

Orientación Tecnológica de Tillett and Hague

Manual de referencia para fabricantes de implementos

Entre-hileras



Aviso de copyright:

El software de guía y control de visión por ordenador y las herramientas de configuración asociadas son propiedad de Tillett and Hague Technology Ltd

Este producto también hace uso de código de sistema operativo de dominio público. Bajo los términos de la licencia pública general de GNU y/o de la licencia de la Universidad de California, Berkeley (UCB), las copias del software de dominio público están disponibles bajo petición.

Descargo de responsabilidad:

Se ha realizado un esfuerzo considerable para que los sistemas de guía y control de Tillett and Hague sean confiables en condiciones comerciales normales. Sin embargo, es posible que, en algunas circunstancias adversas, el sistema de guía no pueda funcionar de forma fiable. Recomendamos que se deje claro al operador que es su responsabilidad asegurarse de que la máquina está funcionando de manera satisfactoria. Si se produce un fallo o se producen daños excesivos en el cultivo, debe cesar el funcionamiento y se debe animar a los usuarios a que se pongan en contacto con su concesionario o con el fabricante del implemento para obtener asesoramiento.

Contenido:

1. Introducción a este manual
2. Descripción del producto
3. Descripción general del sistema
4. Seguridad
5. Ensamblaje
 - Paso 1 – Montaje del módulo del implemento
 - Paso 2 – Montaje de un potenciómetro de desplazamiento lateral o de dirección
 - Paso 3 – Montaje del sensor de proximidad de odometría
 - Paso 4 – Montaje del sensor de proximidad del elevador
 - Paso 5 – Montaje de las cámaras
 - Paso 6 – Conexión de la válvula hidráulica, el potenciómetro, la elevación y los sensores de proximidad de odometría
 - Paso 7 – Montaje de la consola
 - Paso 8 – Enganche al tractor
 - Paso 9 – Reducir el movimiento lateral
 - Paso 10 – Nivelación del implemento
 - Paso 11 – Conexión del cable del implemento a la consola
 - Paso 12 – Conexión del cable de alimentación
 - Paso 13 – Conecte las mangueras de suministro hidráulico
 - Paso 14 – Arranque del tractor y de la consola
 - Paso 15 – Comprobación del funcionamiento hidráulico
 - Paso 16 (opcional) – Activación de las luces de funcionamiento nocturno o ENCENDIDO mientras se mueve la salida
 - Paso 17 (opcional): Adición de una caja de control manual remoto
 - Paso 18 (opcional) – Añadir guía de espesores
6. Pantalla de inicio y trabajo: Lo básico
7. Llegar a trabajar en el campo
 - Paso 1 – Selección del archivo de configuración y el tamaño de recorte
 - Paso 2 – Comprobación de la altura y la inclinación de la cámara en el campo
 - Paso 3 – Funcionamiento inicial y ajuste de la posición lateral de la cámara
8. Notas sobre el funcionamiento con una máquina correctamente configurada
9. Pantallas y menús de información
 - 9,1 Menú de configuración
 - 9,2 Información y diagnóstico del sistema
 - 9,3 Editor de archivos de configuración
10. Mantenimiento y almacenamiento
11. Herramientas del menú de servicio (incluido el procedimiento de actualización y copia de seguridad USB)

- 12. Solución de problemas
 - Códigos LED parpadeantes
 - Códigos de avería de la consola
 - Diagramas de flujo

Anexo - Sistemas hidráulicos

1. Introducción a este manual

Este manual se ha escrito para proporcionar a los fabricantes de implementos que incorporan los sistemas de guía y control de Tillett and Hague en sus productos la información técnica que necesitan.

Este manual no está diseñado para ser utilizado por los operadores de implementos. Sin embargo, Tillett and Hague Technology Ltd dan permiso para que los extractos de este manual sean utilizados por sus clientes en la producción de manuales del operador de implementos.

Es responsabilidad del fabricante del implemento asegurarse de que todos los implementos se venden con la información necesaria para un funcionamiento seguro y eficaz. Tillett and Hague Technology Ltd., previa solicitud, proporcionará asistencia razonable en el desarrollo de manuales para operadores en inglés y otros materiales de capacitación.

2. Descripción del producto

Este sistema de guía por visión analiza los datos de las cámaras digitales para identificar las hileras de cultivos. Se realiza un seguimiento de las hileras en imágenes sucesivas y su posición se utiliza para dirigir un implemento en relación con esas hileras de cultivo.

El software de Tillet and Hague ha sido refinado durante más de 17 años de uso y desarrollo comercial y hasta la fecha se ha utilizado para guiar más de 2000 implementos guiados por visión en todo el mundo. La última versión de este software se ha cargado en un nuevo sistema de hardware que incorpora tecnología de pantalla táctil con una pantalla brillante de alto contraste. Esto proporciona a los operadores información muy visible y fácil de usar, incluidas imágenes en vivo con superposición gráfica. Los procesadores de alta eficiencia y los imagers CMOS producen un rendimiento de seguimiento de filas líder en el mundo a partir de un paquete robusto diseñado específicamente que es simple y rentable de instalar.

Hay 3 componentes principales en el sistema.

- Una cámara digital **(2)** o cámaras **(2/3)** montadas en el implemento mirando hacia adelante a una amplia zona de cultivo que normalmente toma varias hileras cada una.
- Una consola montada en la cabina **(1)** que contiene un ordenador para analizar las imágenes de la cámara y encontrar los centros de hilera exactos.
- Una caja de control montada en el implemento **(4)** que aloja la placa electrónica que controla las válvulas hidráulicas **(6)** para el desplazamiento lateral o la dirección de disco. Esa placa también acepta la entrada de los sensores de posición y proximidad **(5/7)** necesarios para el control de bucle cerrado.

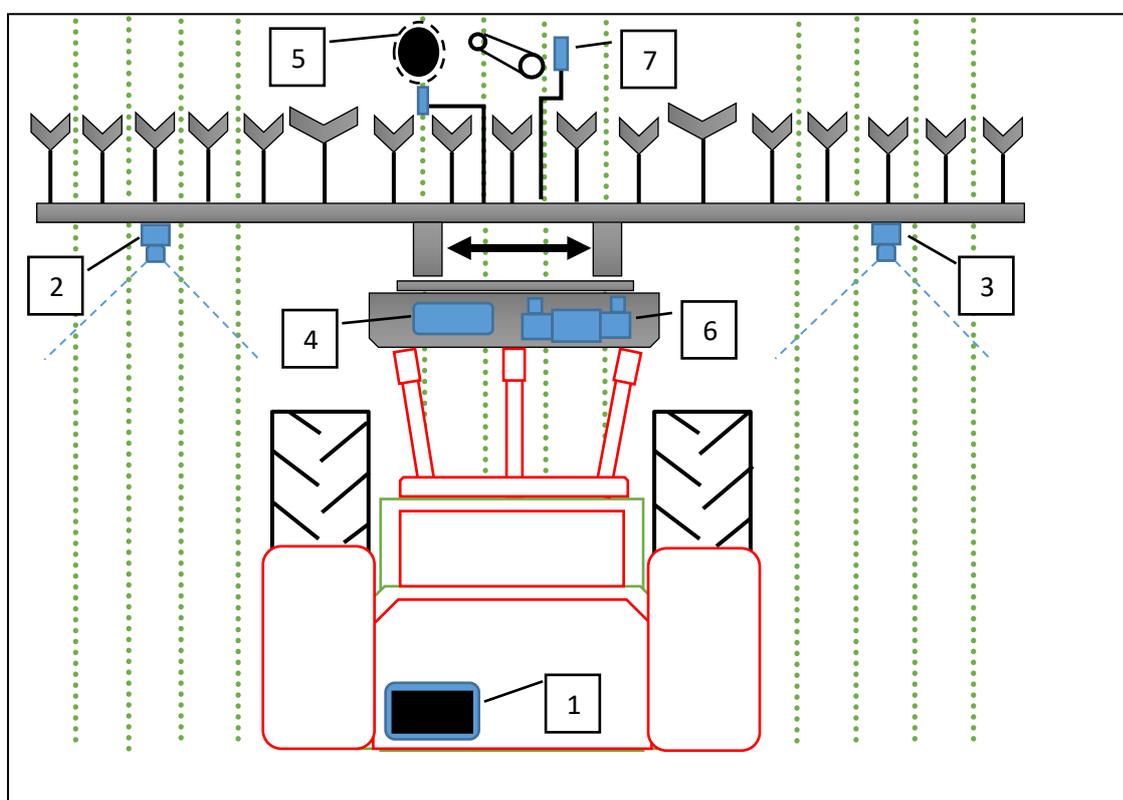


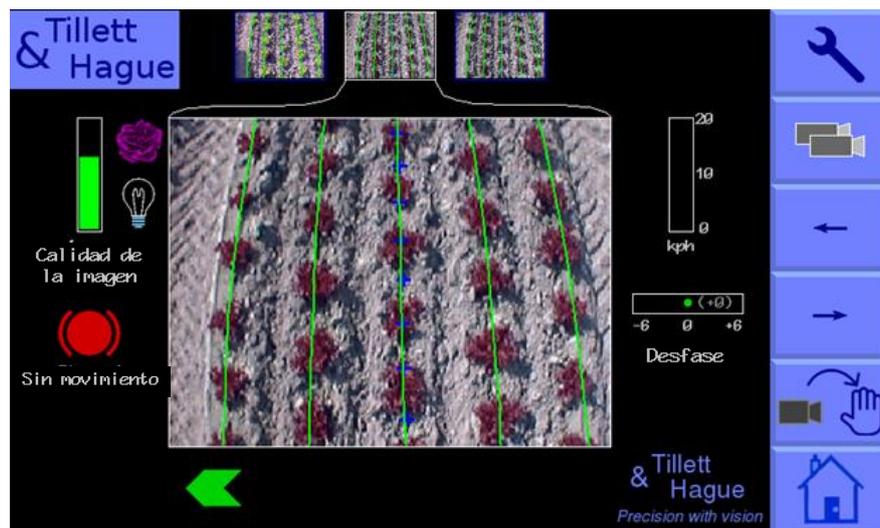
Diagrama de un sistema de guía entre hileras montado en la parte trasera con desplazamiento lateral

El sistema utiliza una cámara a color para seleccionar cultivos verdes y malezas de fondos que contienen tierra, piedras y basura. (También hay disponibles sistemas para trabajar con otros colores de cultivo). Las hileras de cultivo se ubican dentro de una escena haciendo coincidir una plantilla correspondiente al patrón de siembra conocido con las hileras de cultivo tal y como aparecen en la imagen de la cámara. Esa imagen se muestra en directo en la consola con la plantilla superpuesta como líneas verdes.

Hacer coincidir una plantilla con un área amplia de cultivo en lugar de localizar hileras individuales mejora la fiabilidad, especialmente cuando las partes de esas hileras no están presentes u oscurecidas por malas hierbas. La forma de la plantilla se determina mediante un archivo de configuración preprogramado para adaptarse a una geometría de siembra particular y a la configuración del implemento. Se pueden crear diferentes archivos de configuración para diferentes cultivos y configuraciones de implementos.

El vídeo en directo permite al usuario comprobar si hay una buena coincidencia entre las filas de plantilla y de recorte, lo cual es importante para un seguimiento preciso de las filas.

Los botones de la pantalla táctil se activan pulsando con el dedo el área de botones, que cambiará a un tono más oscuro cuando se detecte una pulsación. Las funciones de los botones se activan al soltar el dedo.



Pantalla de trabajo de la consola que muestra una imagen de vídeo en directo típica para una máquina de 3 cámaras con la plantilla superpuesta como líneas verdes sobre las hileras de cultivo.

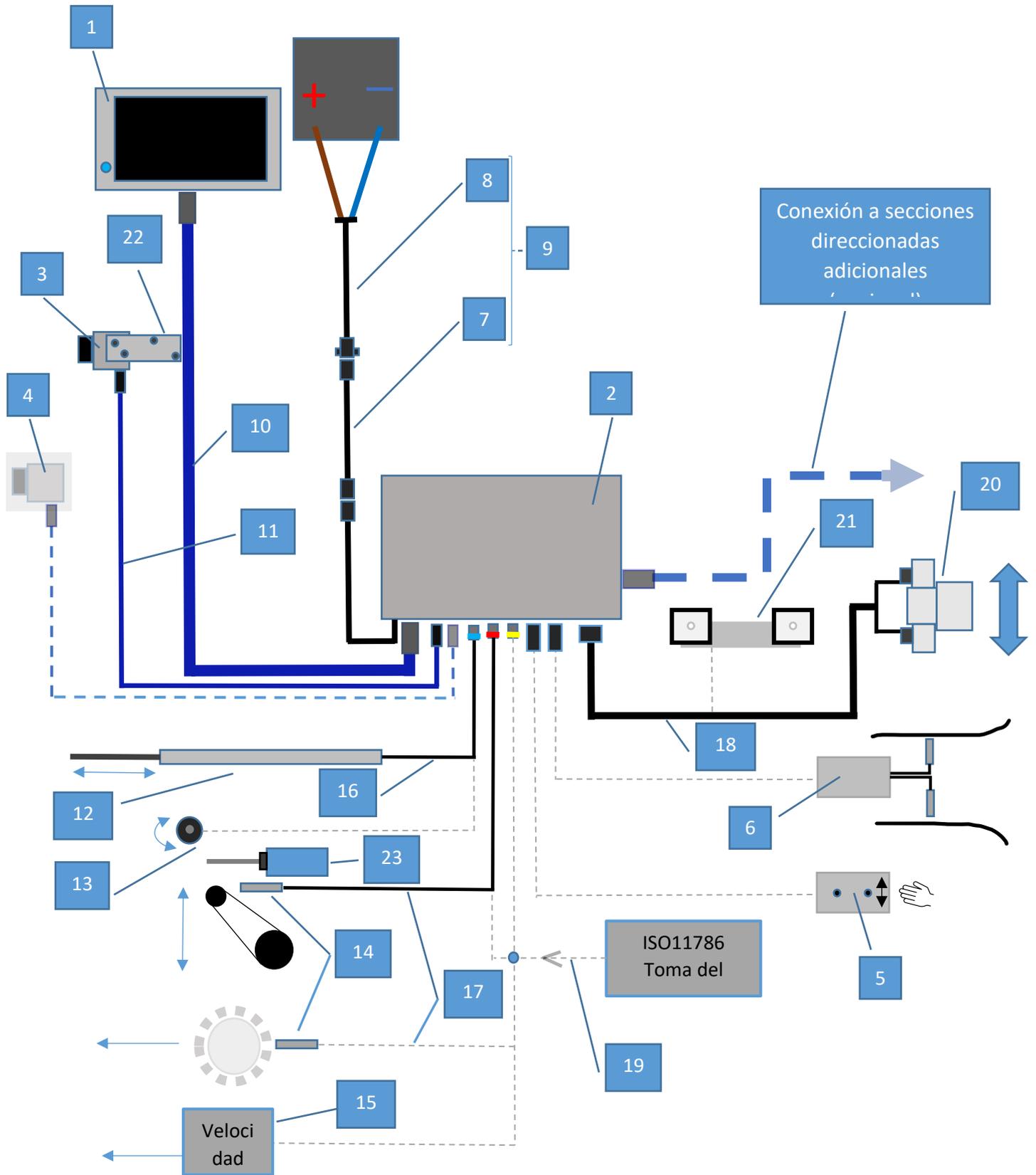
Sistema eléctrico

El sistema está diseñado para funcionar a partir de una alimentación nominal de 12V V del tractor protegida por fusible a no más de 20A V para protección contra cortocircuitos. El consumo de energía para las partes electrónicas, incluida la consola, es de solo 20W, pero las válvulas de solenoide accionadas por el sistema aumentarán sustancialmente cuando se activen. El sistema es tolerante a subidas de tensión de hasta 27 V y continuará funcionando durante períodos cortos de hasta 6V V, lo que proporciona continuidad durante el arranque del tractor.

Sistema hidráulico

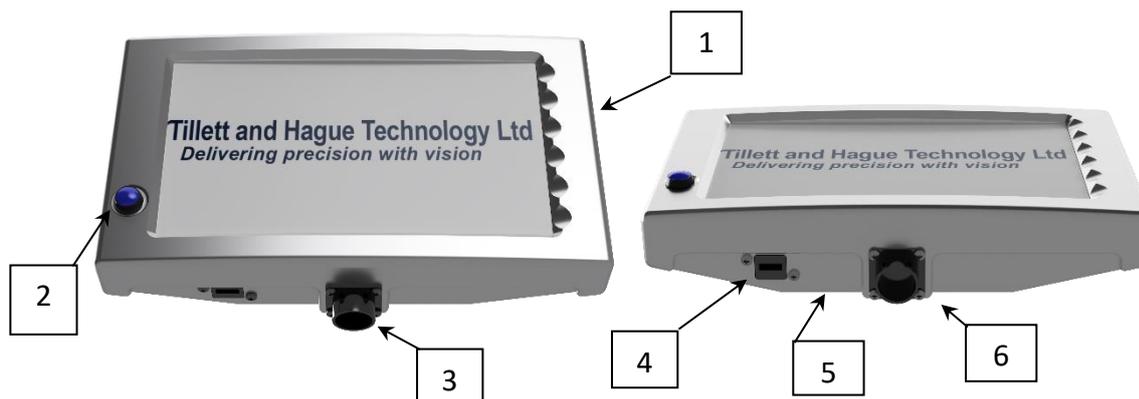
El sistema normalmente opera 12V válvulas de control direccional 4/3 accionadas por solenoide, ya sean proporcionales o no proporcionales, que dosifican el aceite hidráulico en los cilindros conectados a los mecanismos de desplazamiento lateral o de dirección de disco. Es normal que las válvulas no proporcionales del circuito hidráulico de los implementos incluyan componentes que faciliten el ajuste manual de la velocidad de movimiento del cilindro, aunque también es posible hacerlo a través del sistema de control hidráulico del tractor. Para más información sobre los sistemas hidráulicos, véase el anexo 1.

3. Descripción general del sistema - con equipo opcional (líneas rotas)



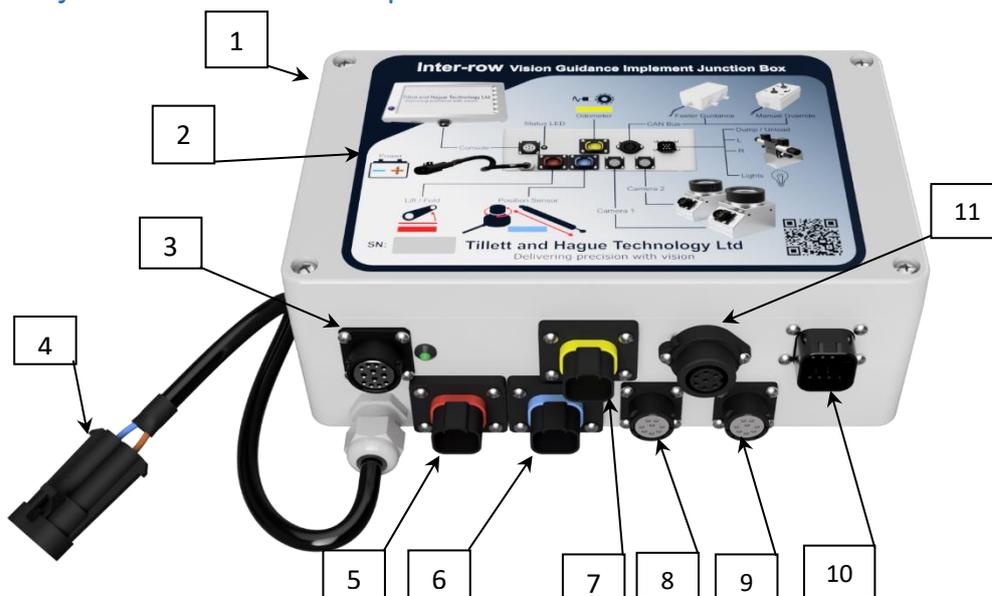
	Nombre de pieza	Número de pieza
1	Terminal montado en la consola/cabina	BOX001
2	Módulo de control del implemento entre hileras	BOX002
3	Cámara 1	BOX003
4	Cámara 2 (opcional)	BOX003
5	Caja de control de anulación manual (opcional)	BOX004
6	Sistema de anulación de espesores (opcional)	BOX005
7	Cable de alimentación de enchufe Euro "D"	CBL004
8	Conector hembra Euro "D" al cable de la batería (opcional)	CBL007
9	Cable de alimentación directo a la batería (opcional)	CBL020
10	Cable de la consola al módulo del implemento	CBL001
11	Cable del módulo del implemento a la cámara	CBL002
12	Sensor de posición del potenciómetro lineal	SEN002
13	Sensor de posición del potenciómetro giratorio para aplicaciones de dirección de disco (opcional)	SEN005
14	Sensor de proximidad para entrada de elevación/entrada de velocidad opcional	SEN001
15	Sensor de velocidad alternativo GPS (opcional)	SEN003
16	Cable del sensor del potenciómetro	CBL003
17	Cable de entrada del sensor de proximidad	CBL005
18	Mazo de cables de conexión de la válvula	CBL006
19	Cable de entrada de ISO11786 velocidades y elevación (opcional)	CBL016
20	Conjunto del bloque de válvulas de control hidráulico (opcional)	HYD001
21	Conjunto de luz de operación nocturna LED (opcional)	BKT002-2LED
22	Soporte universal para cámara (opcional)	BKT001
23	Interruptor de fin de carrera de acción rápida para detección de elevación (opcional)	SEN004

3.1 Consola (terminal montado en la cabina) N.O REF.: BOX001



	Operaciones
1	Consola montada en la cabina.
2	Botón de encendido
3	Conexión del cable de la consola de 12 vías.
4	Toma USB (para la actualización/copia de seguridad del sistema a través de una memoria USB y conexión de teclado)
5	Orificios de montaje VESA (100 x 100 mm)
6	Placa de montaje del pistón. (Bola de 1") Recomendado pero no suministrado

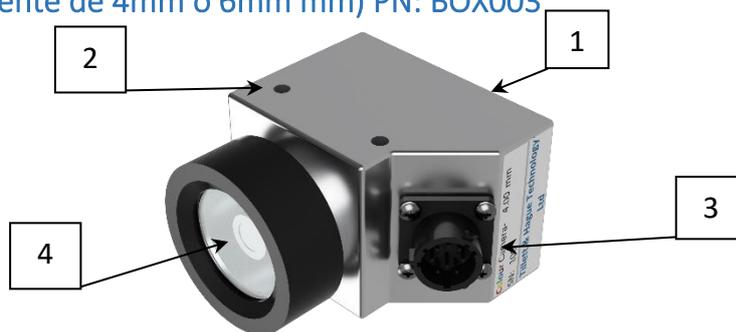
3.2 Caja de conexiones del implemento PN: BOX002



	Operaciones
1	Caja de conexiones del implemento.
2	Etiqueta de conexión de la caja de conexiones.
3	Conector del cable de la consola principal.
4	Cable de fuente de alimentación (12V no conmutado debe estar protegido por fusible externo a 20 amperios)
5	Conector del cable de elevación y plegado (proximidad, lengüeta, microinterruptor). (Rojo)
6	Posición de deslizamiento/dirección (potenciómetro de 3-10 kΩ o sensor de efecto Hall 12V o 5V) (azul)
7	Conector del cable del cuentakilómetros. (Entrada del sensor de proximidad/GPS) (Amarillo)
8	Conector de cámara Ethernet No: 1
9	Conector de cámara Ethernet No: 2

10	Conector del cable de la válvula de control. (control de solenoide de 3 amperios)
11	Conector CAN (caja de control de pendiente/espesores de anulación manual)

3.3 CamERA (lente de 4mm o 6mm mm) PN: BOX003



Operaciones	
1	Cámara Ethernet
2	2 x M6 roscas de montaje a cada lado
3	conexión del cable de la cámara de 8 vías.
4	4mm (gran angular) box003-4 y 6mm (ángulo estrecho) box003-6 opciones de lente

3.4 Cable de consola 6m PN : CBL001-6, CBL018-6, CBL029-6, CBL039-6



Operaciones	
1	Cable de consola de 12 vías [Hembra-Macho] de 6m y 10m longitudes como estándar CBL001-L.
2	Telar de extensión de la consola de 12 vías [Macho – Hembra] 6m mm de longitud como estándar CBL018-L.
3	Telar de extensión de consola de 12 vías [Hembra – Macho] 6m de longitud como estándar CBL029-L.
4	Telar de extensión de consola de 12 vías en línea [Macho - Hembra] Longitud de 6m mm como estándar CBL039-L.

3.5 Cable de cámara 5m PN: CBL002-5



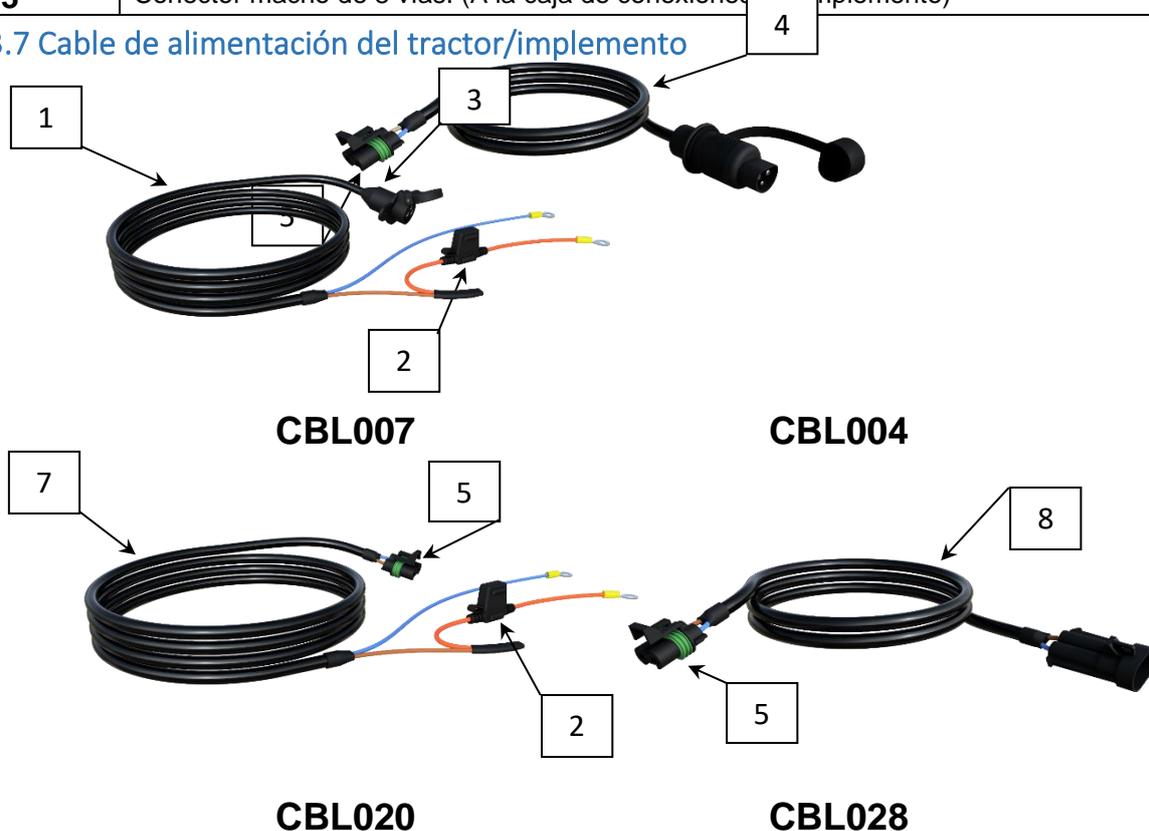
Operaciones	
1	Cable de cámara, longitudes de 2m, 5m, 7m y 10m mm como estándar CBL002-L.
2	conector macho hembra de 8 vías. (A cámara)
3	Conector macho de 8 vías. (A la caja de conexiones del implemento)

3.6 Desconexión de la cámara en el cable de extensión del cabezal PN: CBL013



Operaciones	
1	Cable de cámara, 1,5, 2m longitudes disponibles CBL013-L.
2	conector macho hembra de 8 vías (montado en caja), ideal para barra de herramientas de enganche rápido
3	Conector macho de 8 vías. (A la caja de conexiones del implemento)

3.7 Cable de alimentación del tractor/implemento



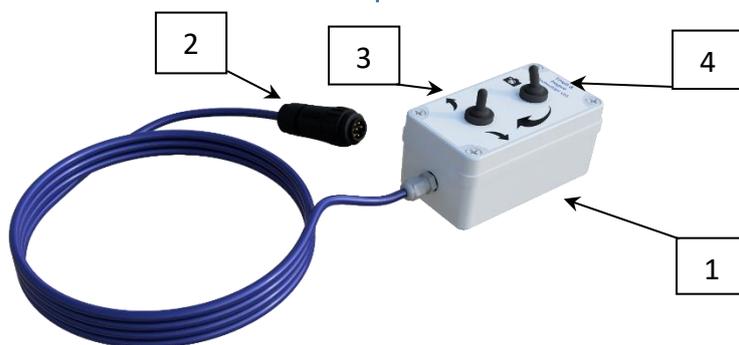
Operaciones	
1	Cable de alimentación del tractor opcional (3 metros de largo como estándar) CBL007-L.
2	Portafusibles (20 amperios máx.)
3	Conector macho D hembra de 3 vías.
4	Cable de alimentación de la caja de conexiones del implemento (3 metros de longitud como estándar) CBL004-L.
5	conector de alimentación de 2 vías.
6	Conector macho D de 3 vías.
7	Cable de alimentación opcional directo a batería (variantes 5m y 8m) CBL020-L.
8	Cable de extensión de alimentación CBL028-L.

3.8 Sensor de velocidad GPS opcional con cable 2m. N.O REF.: SEN003



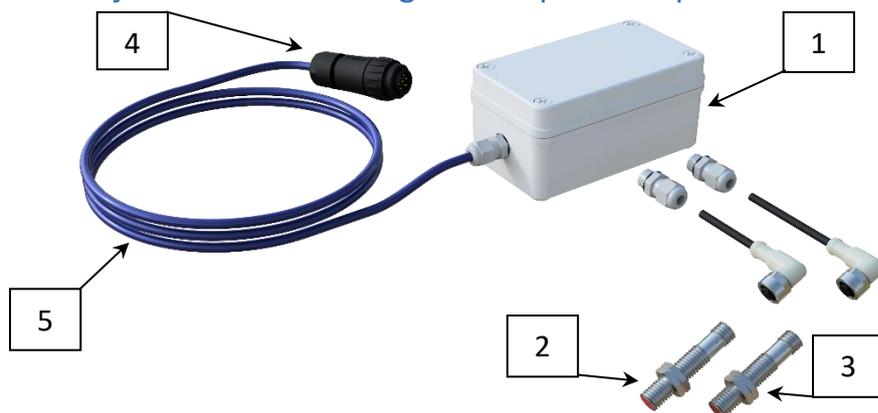
Operaciones	
1	Mazo de cables del sensor de velocidad del GPS.
2	conector macho hembra de 4 vías. (Al conector No:7 , caja de conexiones del implemento amarilla)
3	Módulo GPS/antena.

3.9 Control colgante de anulaci3n manual opcional con cable 5m PN: BOX004-5



Operaciones	
1	Control colgante de anulaci3n manual.
2	Conector macho CAN de 6 v3as.
3	Movimiento manual Alternar izquierda-derecha.
4	Interruptor basculante de anulaci3n manual/gu3a de la c3mara.
5	5m Integrado PUEDE liderar como est3ndar

3.10 Caja de conexiones de gu3a de espesores opcional. N.O REF.: BOX005-5



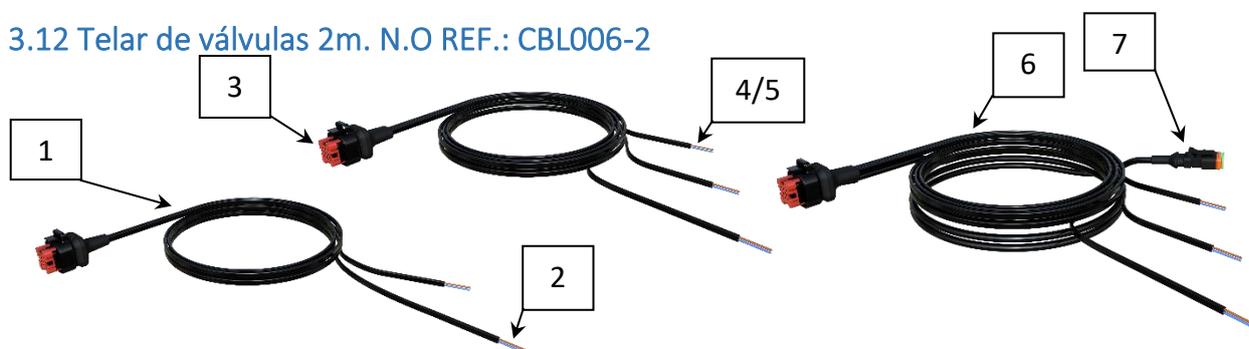
Operaciones	
1	Sistema de gu3a de espesores
2	Sensor de proximidad izquierdo (para detectar el movimiento del brazo de espesores)
3	Sensor de proximidad derecho (para detectar el movimiento del brazo de espesores)
4	Conector macho CAN de 6 v3as.
5	5m integrado PUEDE llevar como est3ndar

Mazo de cables de extensión CAN 3,11 PN: CBL019-L, CBL033-L.



Operaciones	
1	Baja potencia y telar de extensión CAN en línea, CBL019-L.
2	Baja potencia y telar de extensión CAN (versión montada en panel), CBL033-L
3	Conector macho CAN de 6 vías. (Al conector CAN No:11 de la caja de conexiones del implemento)
4	CAN y cable de alimentación
5	Conector macho CAN hembra de 6 vías. (Al dispositivo CAN)

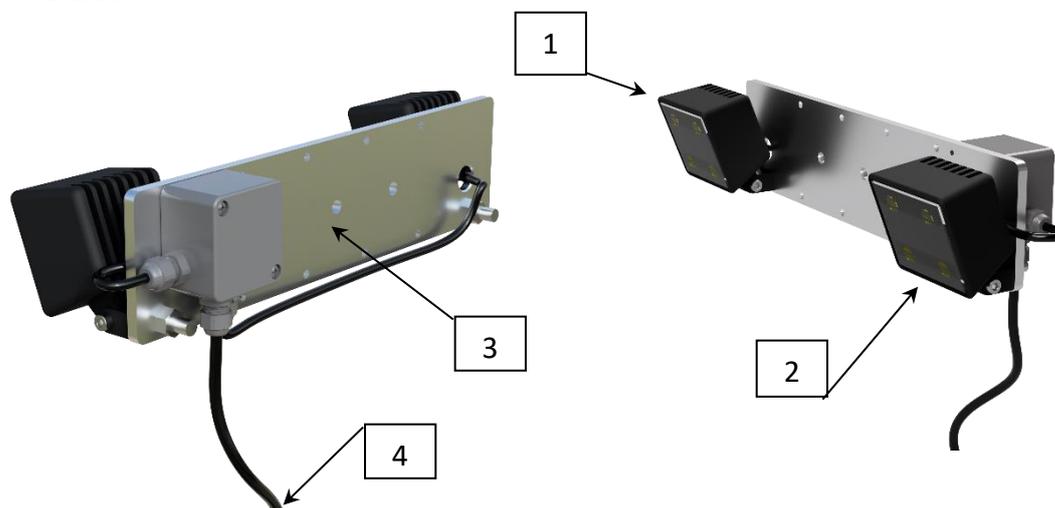
3.12 Telar de válvulas 2m. N.O REF.: CBL006-2



Operaciones	
1	Mazo de cables de la electroválvula hidráulica básica.
2	2m Abra los extremos del cable para tomar los enchufes del conector de la válvula de 2 vías.
3	Conector macho de 8 vías (al conector NO:10 de la caja de conexiones del implemento)
4	Telar básico con salida adicional para la válvula de descarga hidráulica CBL006-2-W2D
5	Telar básico con salida adicional para luces nocturnas CBL006-2-W2L
6	CBL006-2-W2D2L integra la válvula de descarga 2m y 2m luces de operación nocturna en el telar de válvula
7	Varias opciones de conector disponibles, por ejemplo, DIN, Deutsch DT, etc.

3.13 Luces de funcionamiento nocturno y conjunto de soporte de montaje PN:

BKT002-2LED



	Operaciones
1	Luces de funcionamiento nocturno activadas por la pantalla táctil
2	Lámparas de trabajo LED de X2 12W 1080 lúmenes
3	Soporte de montaje universal al poste de la cámara
4	Conector Deutsch DT de 2 vías

3.14 Extensión de luz de funcionamiento nocturno y cable adaptador "Y" PN: CBL017-L, CBL027-0,25



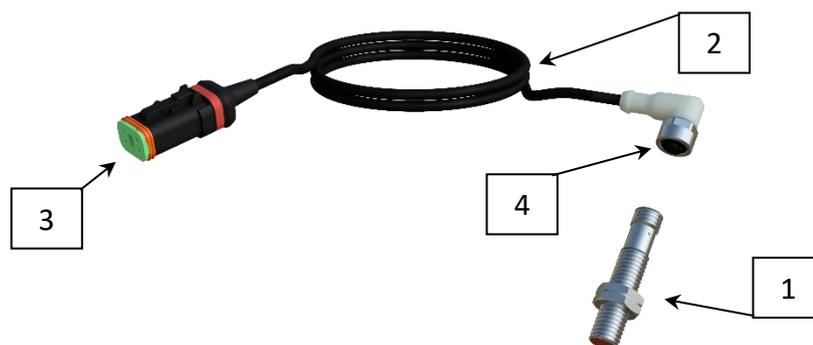
	Operaciones
1	Cable alargador de luz de funcionamiento nocturno
2	Conector Deutsch DT de 2 vías hembra
3	Cable de 2 núcleos disponible en varias longitudes (3m, 4m, 5m, 6m) CBL017-L.
4	Conector Deutsch DT de 2 vías macho
5	Cable adaptador "Y" que permite la conexión a múltiples luces CBL027-0,25

3.15 Cable del potenciómetro/sensor de posición 2m PN: CBL003-2 y CBL035-2



	Operaciones
1	Cable del sensor de posición o elevación/plegado.
2	Enchufe hembra de 4 vías (al conector NO:5 rojo (elevación/plegado), NO:6 azul (posición) caja de conexiones del accesorio)
3	Cable abierto de 3 núcleos CBL003-L (elevación, potenciómetro de dirección)
4	Cable abierto de 4 núcleos CBL035-L (elevación + plegado, potenciómetro de dirección + potenciómetro de barra de luces)
5	Varias opciones de conector disponibles, por ejemplo, DIN, M12, TE3, casquillo, etc.

3.16 Sensor de proximidad y cable del sensor de elevación/velocidad 5m PN: SEN001 Y CBL005



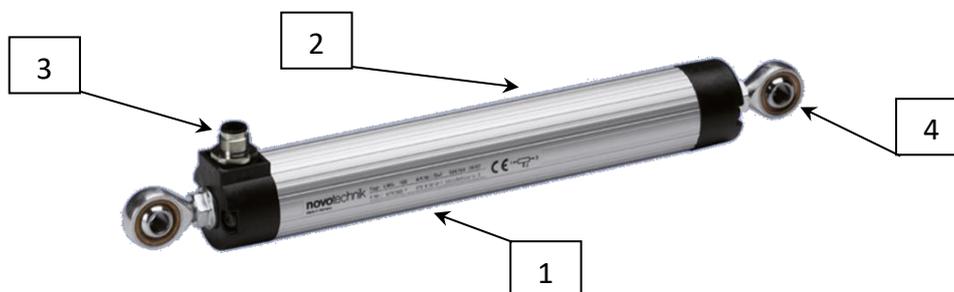
Operaciones	
1	Sensor de proximidad NPN con detección de metales ferrosos
2	cable del sensor 5m
3	Conector macho hembra de 4 vías (al conector NO:4/8 de la caja de conexiones del accesorio)
4	Conector M12 al sensor
5	12mm orificio de montaje para el sensor

3.17 Elevación y plegado, sensor de posición 1 y 2, cable en Y 0,5m. N.O REF.: CBL008 (sólo se utiliza cuando se requiere un bloqueo de plegado)



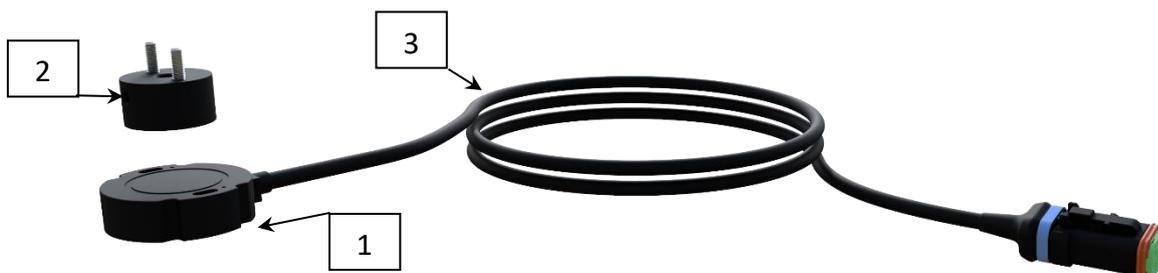
Operaciones	
1	Elevación y plegado, cable en Y del sensor de posición 1 y 2
2	Conector macho de 4 vías N.O 1 (se conecta a la entrada del potenciómetro de elevación/principal)
3	Conector macho de 4 vías N.O 2 (se conecta a la entrada de potenciómetro de plegado/segundo)
4	Conector macho hembra de 4 vías (al conector NO: Caja de conexiones del implemento 5 (rojo) /6 (azul))

3.18 Potenciómetro lineal para la posición de la máquina PN: SEN002-L



Operaciones	
1	Potenciómetro lineal 5K.
2	Disponible en tres variantes dependiendo de la carrera requerida 300mm, 500mm, 600mm
3	Conector M12 al cable del sensor
4	8mm puntos de montaje

Sensor de posición giratoria sin contacto 3,19 PN: SEN005-L + SEN005-M



Operaciones	
1	Sensor de posición sin contacto 5V con cable SEN005-L.
2	Sensor de posición magnético SEN005-M
3	longitud del cable de 2,5m mm
4	Se puede conectar directamente a NO: 6 (azul) con conector Deutsch DT

3.20 Sensor del interruptor final de carrera de acción a presión PN: SEN004



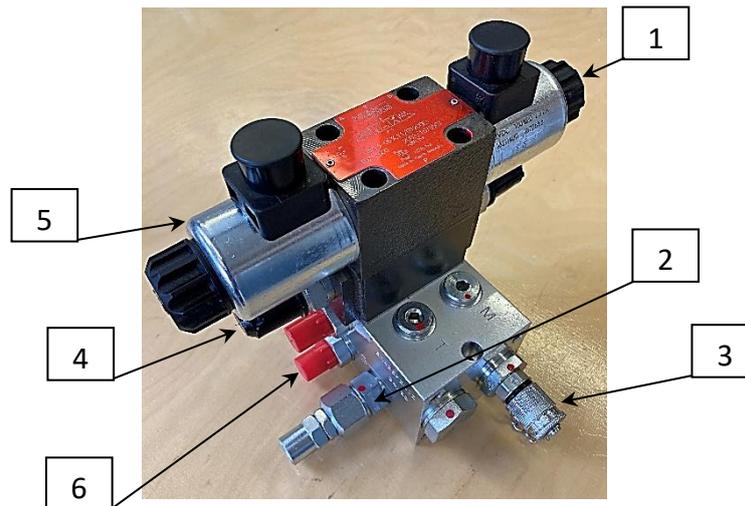
Operaciones	
1	Interruptor de fin de carrera SPST
2	Contactos NA/NC para uso como entrada de elevación o plegado
3	Actuador de muelle helicoidal para facilitar el montaje
4	Para uso con CBL021-L para conectar al módulo del implemento NO:5 (ROJO)

3.21 ISO11786 Cable de entrada de velocidad/elevación del tractor N: CBL016-A.



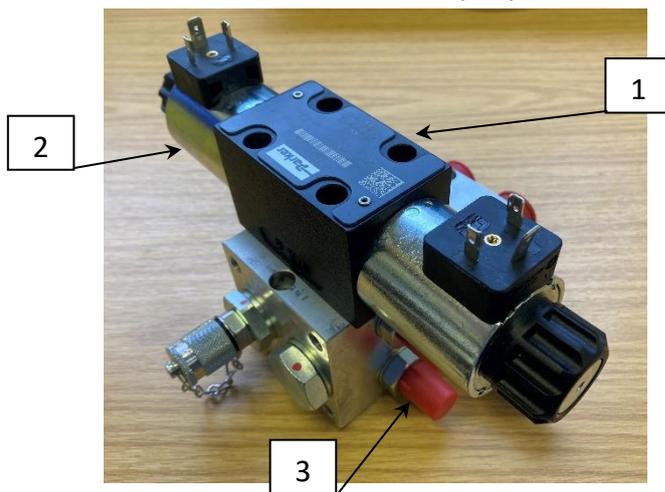
Operaciones	
1	Conector ISO11786 para conexión de velocidad/elevación del tractor
2	longitud del cable de 4m mm
3	Conector macho hembra de X2 4 vías (al conector NO: Caja de conexiones del implemento 5 (rojo) /7 (amarillo))

3.22 Válvula de control de la dirección hidráulica PN: HYD001



Operaciones	
1	Válvula de control direccional de centro abierto
2	Reductor de presión integrado en el bloque colector
3	Racor de punto de prueba para ajustar la presión del circuito (manómetro disponible HYD003)
4	Control de flujo para medir la velocidad de la dirección
5	12V bobinas de solenoide
6	Racores BSPP, kit de tuberías hidráulicas disponible si es necesario PN: HYD002

3.23 Válvula de control de la dirección hidráulica proporcional PN: HYD004



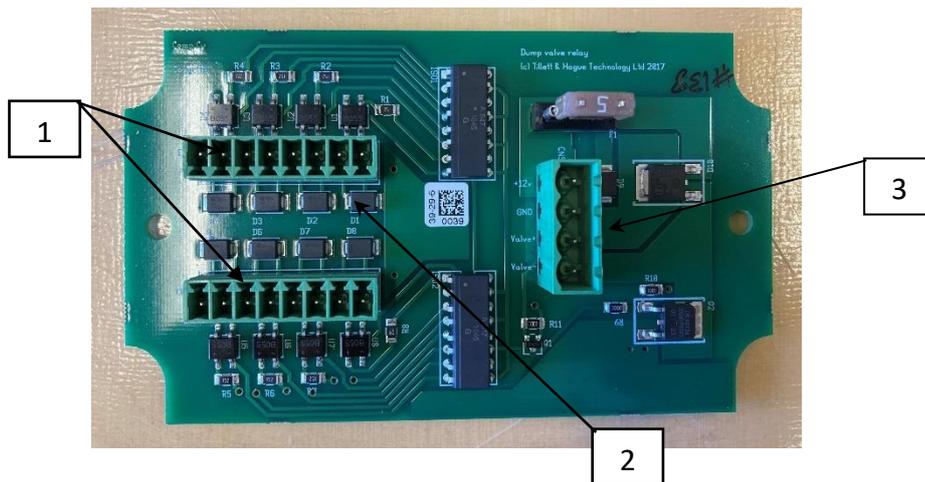
Operaciones	
1	Válvula de control direccional proporcional de centro cerrado
2	Bobinas de solenoide proporcionales
3	Racores BSPP, kit de tuberías hidráulicas disponible si es necesario PN: HYD002

3.24 Módulo de microcontrolador de monitorización de condición PN: BOX012



Operaciones	
1	Opciones de monitorización del estado hidráulico y de pulverización
2	X2 Presión hidráulica, x1 Temperatura, x1 Entradas de obstrucción del filtro (BOX012-H)
3	X3 Presión de pulverización, x1 Entradas de presión maestra (BOX012-S)
4	Conector CANbus de montaje en panel para uso con CBL019

Placa de entrada/salida opto aislada 3.25 PN: PCB008



	Operaciones
1	12 canales de entrada optoaislados
2	Entradas aisladas eléctricamente para activar una única salida
3	12V canal de alimentación y salida de una sola válvula
4	dimensiones de la placa de 107mm x 70mm x 20mm mm
5	orificios de montaje de 4mm x 104,5mm mm

4. Seguridad

1. Estas pautas cubren aspectos de seguridad específicos de este producto de guía. Las máquinas deben operarse de acuerdo con las normas generales de seguridad y prevención de accidentes.
2. El operador es responsable de la operación segura de la máquina, incluso cuando la dirección automática está en funcionamiento.
3. El sistema de guía solo está diseñado para guiar implementos agrícolas dentro de campos agrícolas.
4. Al realizar reparaciones o ajustes en un implemento, asegúrese de que el suministro hidráulico esté desconectado y la presión sea cero.

Tenga en cuenta que se pueden generar señales de velocidad falsas que pueden provocar que los discos de desplazamiento lateral/dirección se muevan inesperadamente. Esto es más probable si la odometría se genera a través del GPS, que está inclinado a la deriva, o a través de la visión por computadora, especialmente si las personas se mueven en el campo de visión de la cámara.

5. Nunca realice trabajos de mantenimiento en un mecanismo de desplazamiento lateral mientras soporta el implemento.
6. Los mecanismos de desplazamiento lateral y de disco direccionado forman puntos de pellizco, atrapamiento y corte. Tenga en cuenta estos aspectos al realizar tareas de mantenimiento.
7. Compruebe periódicamente el estado de los cables eléctricos, las mangueras hidráulicas y los racores.
8. No permita que otras personas viajen o trabajen cerca de un implemento cuando esté en funcionamiento.
9. El cable de alimentación opcional del tractor tiene un fusible de 20Amp V instalado cerca de los terminales de la batería. Esto es para protección contra cortocircuitos y no debe omitirse. Si se conecta a una toma de corriente de 12V V existente, asegúrese de que esté correctamente protegida por fusible.
10. Cuando dirija los cables del mazo de cables y de la fuente de alimentación, asegúrese de que no provoquen una restricción o un punto de activación en la cabina.

5. Ensamblaje

Se asume aquí que el implemento está equipado con un desplazamiento lateral hidráulico o un sistema de dirección de disco accionado por una válvula direccional accionada por **solenóide 12V** que toma menos de **3 amperios** cuando se opera. Además, se asume que el circuito hidráulico incluye los medios para regular el flujo de aceite y, por lo tanto, la tasa de desplazamiento lateral o la dirección. Esto se puede lograr con el bloque de válvulas suministrado por Tillet and Hague (véase el anexo), pero hay disponibles otras opciones, incluidas las válvulas direccionales proporcionales.

Paso 1 – Montaje de la caja de control del implemento

La caja de control del implemento se monta mejor centralmente en el implemento para reducir la longitud de los cables. La caja de metal es resistente al agua hasta IP67, pero recomendamos proporcionar una cubierta para proteger contra daños mecánicos y lluvia directa. La caja mide 260mm x 160mm x 91mm con orificios de fijación de 6,67mm de diámetro en centros de 240mm x 110mm.

Paso 2 – Montaje de un sensor de desplazamiento lateral o de dirección

Asegúrese de que el sensor tiene una carrera mayor que el movimiento del implemento y está montado simétricamente de modo que la carrera media del sensor represente la carrera media del implemento. (Las configuraciones de desplazamiento son posibles, pero mejor evitarlas en aras de la simplicidad). Los potenciómetros deben tener una resistencia de entre **3K Ω** y **10K Ω** . Nuestro potenciómetro estándar tiene una carrera de 300mm y una resistencia máxima de **5K Ω** . También es posible utilizar sensores de posición basados en el efecto Hall (12V o 5V).

Paso 3 – Montaje del sensor de proximidad de odometría

Nuestro sensor de proximidad estándar (**tipo NPN**) recoge metales ferrosos hasta un espacio de **4mm**. Normalmente se instala en una rueda de control de profundidad a la que se ha acoplado una placa de radios. En algunos casos, puede ser posible recoger en las cabezas de los pernos del cubo de la rueda. Recomendamos que se genere un impulso de velocidad aproximadamente cada 10cm de movimiento hacia adelante.

Si no es conveniente utilizar la información de velocidad basada en el detector de proximidad, hay tres alternativas. Uno utiliza odometría basada en la visión derivada de las imágenes de vídeo, otro utiliza un sensor de velocidad basado en GPS y, si hay disponible una toma ISO 11786 en el tractor, se puede utilizar para suministrar datos de elevación y odometría.

Paso 4 – Montaje del sensor de proximidad del elevador

El sensor de proximidad del elevador es idéntico al utilizado para la odometría. Debe instalarse en una posición que garantice que detecta metal cuando se levanta el implemento. Esto se puede lograr montando en una unidad de rueda de control de profundidad que cae cuando el implemento se levanta o montando en un soporte que detecta la posición del enganche de tres puntos. (También se pueden utilizar micro interruptores/interruptores de láminas). En cualquier caso, es importante que el sensor de elevación no se active de forma excesiva mientras está en posición de trabajo, por ejemplo, pasando por encima de una rutina de rueda.

Paso 5 – Montaje de las cámaras

En condiciones normales de funcionamiento, las cámaras deben montarse en un poste vertical a aproximadamente 1,6m m sobre el nivel del suelo en un ángulo de aproximadamente 40 grados con respecto a la vertical (aunque ambos se pueden refinar durante el proceso de puesta en marcha). Es importante que la cámara se sujete de forma rígida y cuadrada con respecto al implemento. Debe montarse sobre el centro de las hileras de cultivo que se deben seguir. Se puede instalar una segunda cámara en el otro lado del implemento para mejorar el rendimiento en los márgenes del campo donde se puede haber producido un fallo del cultivo o una infestación grave de malezas cerca de una cabecera. También ayuda a hacer frente a los brotes de perforación convergentes, especialmente cuando se utilizan implementos de control de secciones.

Paso 6 – Conexión de válvulas hidráulicas y sensores

Dirija los cables y las mangueras con cuidado, asegurándose de que no queden atrapados ni rozados, lo que permite el movimiento normal, como el desplazamiento lateral o la elevación del implemento.

Paso 7 - Montaje de la consola

Monte la consola en la cabina del tractor en una posición en la que pueda verse claramente, pero que no obstruya la visibilidad del operador. Cuatro orificios de montaje de M6 mm en un paso cuadrado de 100mm en la parte trasera de la consola están diseñados para aceptar soportes estándar VESA. Recomendamos soportes de montaje tipo bola y zócalo "RAM", pero hay otros métodos de montaje disponibles.

Precaución

- La consola debe protegerse de vibraciones graves.
- La consola es resistente al agua, pero no debe montarse donde esté expuesta a la lluvia directa

Paso 8 – Enganche al tractor

Coloque el tractor y el implemento en una superficie nivelada. Compruebe que los brazos de articulación inferior del tractor estén ajustados uniformemente y que se enganchen a los puntos de enganche de 3 puntos en el bastidor de desplazamiento lateral.

Precaución

- Una vez que el enganche de 3 puntos esté correctamente instalado, detenga el tractor y aplique el freno de mano.

Paso 9 – Reducir el movimiento lateral libre

Ajuste las articulaciones estabilizadoras para evitar el movimiento lateral de los brazos de la articulación inferior y proporcionar al implemento una referencia rígida contra la que dirigir.

Precaución

- Para los sistemas montados en la parte delantera de cambio lateral, es especialmente importante que no haya movimiento lateral en el elevador.

- En el caso de implementos de desplazamiento lateral montados en la parte trasera de gran tamaño, es conveniente utilizar discos fijos fijados a la parte que no es de desplazamiento lateral del bastidor, de modo que la sección móvil tenga una referencia firme contra la que empujar. Esto también reduce las cargas laterales en el tractor. Cuando se utilizan dichos discos fijos para mejorar la estabilidad, es aceptable tener una pequeña cantidad de movimiento lateral en los brazos de articulación inferior del tractor.

Paso 10 – Nivelación del implemento

Con la cultivadora en el suelo en su posición de trabajo, ajuste la articulación superior de modo que la cultivadora esté nivelada, de adelante hacia atrás y los polos de la cámara estén verticales.

Paso 11 – Conexión del cable del implemento a la consola

El cable del implemento debe tenderse en la cabina del tractor y a través de la consola.

Precaución

- No permita que el cable restrinja el acceso o la salida de la cabina, ni que actúe como punto de activación.

Conecte el enchufe de varias clavijas en la toma de la parte inferior de la consola.

Precaución

- Tenga en cuenta la alineación correcta de las lengüetas en el enchufe y la toma y evite una fuerza excesiva al empujar el conector.

Asegúrese de que la lengüeta de alineación y la ranura están alineadas al insertar el enchufe en el enchufe



Precaución

- Sujetar el mazo de cables y las mangueras a la articulación superior debe ayudar a mantenerlos alejados de la mayoría de los puntos de enganche.
- Asegúrese de que el varillaje se puede utilizar en toda su gama sin estirar ni rozar los cables ni las mangueras.

Paso 12 – Conexión del cable de alimentación

El cable de alimentación de la caja de control del implemento debe conectarse a una de las tomas de corriente auxiliares de 3 clavijas del tractor. Las tomas del encendedor no son adecuadas. Si las tomas de corriente auxiliares no están disponibles, se puede proporcionar un cable para conectar directamente a la batería. Es importante que este cable incluya un fusible de 20amp V en el extremo de la batería para proteger contra cortocircuitos.

Precaución

- Compruebe la polaridad de las conexiones de alimentación si se ajustan directamente a la batería.
 - **MARRÓN = +12V**
 - **AZUL = 0V**

Cuando el sistema está conectado a la alimentación de 12V V, el botón de encendido de la consola parpadeará cada 5 segundos, lo que indica que la consola está lista para arrancar. Si no se produce ningún parpadeo, compruebe si hay interrupciones en las conexiones.

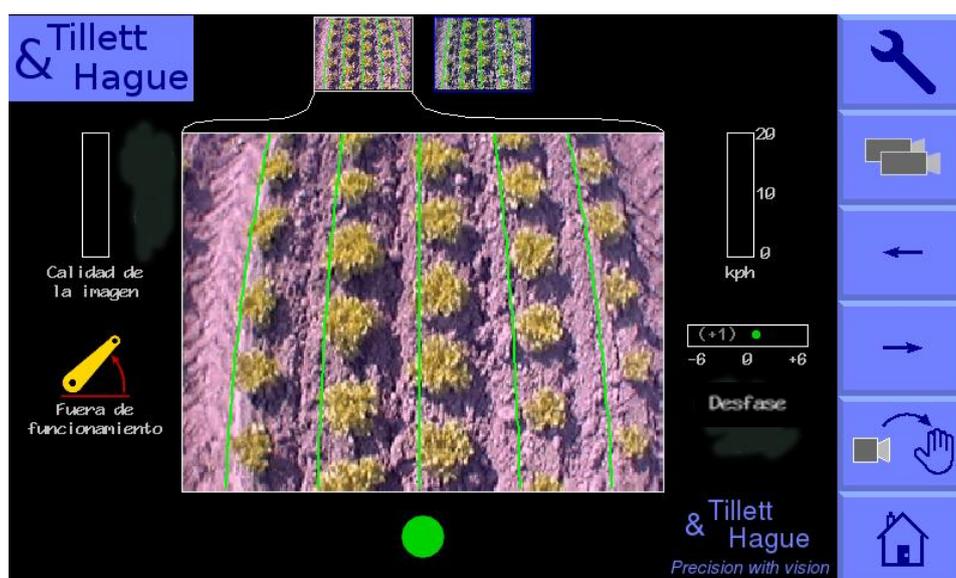
Paso 13 – Conecte las mangueras de suministro hidráulico

Conecte las mangueras de suministro hidráulico de forma que no queden rozadas ni demasiado extendidas con el movimiento completo de la articulación. A veces resulta útil conectar las mangueras al tercer punto.

Paso 14 – Arranque el tractor y la consola

Con el accesorio todavía en el suelo, compruebe que el suministro hidráulico está desconectado y que todas las personas están bien alejadas. Arranque el tractor y, a continuación, encienda la consola pulsando el botón durante uno o dos segundos hasta que se ilumine el botón. Espere a que el sistema se inicie. Después de aproximadamente 40 segundos de inicio del PC, el menú de inicio debería aparecer. Seleccione entre hileras mediante el botón de la pantalla táctil con un símbolo de hilera de cultivo para acceder a la pantalla de trabajo que incorpora una imagen de vídeo en directo, como se describe en la sección 6.

Si el implemento se baja a su posición de trabajo normal, se mostrará el símbolo de “parado” (freno rojo) y la barra de velocidad debe indicar cero. Teniendo cuidado de que el suministro hidráulico está apagado, el giro de la rueda del cuentakilómetros (si está instalada) debe registrar una barra de velocidad verde. Al levantar el implemento, el símbolo de “parado” debe ser reemplazado por el símbolo de “levantado” (brazos de elevación amarillos).



Pantalla de trabajo de la consola que muestra que el implemento está levantado y centrado

Paso 15 – Comprobación del funcionamiento hidráulico (para válvulas direccionales no proporcionales)

Si se dispone de ajustes, ajuste el caudal hidráulico del tractor a un nivel adecuado, normalmente del 5 al 10% del caudal total.

Con el sistema de guiado en funcionamiento, levante el accesorio del suelo y conecte el suministro hidráulico. Esté preparado para desacoplarse inmediatamente en caso de producirse una avería.

Desde la pantalla de trabajo toque el botón superior derecho de la pantalla táctil “llave inglesa” en la pantalla de trabajo. Vuelva a tocar en la misma área (esta vez marcada con un símbolo de llave inglesa++) para acceder a la página de configuración avanzada y diagnóstico. Utilice los botones de flecha para mover el cursor hacia abajo a “Test steering” y toque el botón RETURN para iniciar un proceso interactivo que configurará la dirección y le indicará si necesita algún ajuste. La izquierda y la derecha se definen cuando se mira hacia adelante en la dirección de desplazamiento.

Al final de la prueba, el desplazamiento lateral o los discos dirigidos deben centralizarse.

Si desea probar la dirección manualmente, vuelva a la pantalla de trabajo utilizando el botón LOOP BACK y toque el botón etiquetado como “MANUAL”. La dirección/desplazamiento lateral hidráulico se encuentra ahora en modo manual y se puede accionar mediante los botones de la pantalla táctil etiquetados con flechas izquierda y derecha. Cada vez que se pulsa un botón, el desplazamiento lateral/dirección se desplace en un 7% de su recorrido. Si se presiona y suelta repetidamente (pero no se mantiene), se producirá un desplazamiento continuo hasta el final de la carrera indicada por una barra vertical roja. Este procedimiento se puede utilizar para comprobar que el flujo hidráulico está en la dirección correcta y que la velocidad de desplazamiento lateral es correcta. Una velocidad de desplazamiento lateral normal sería de 0,1m mm/s (por ejemplo, 3s mm para recorrer una carrera de 0,3m mm). Para volver al modo automático normal, presione el mismo botón (ahora con “CÁMARA” resaltada) nuevamente. El disco/desplazamiento lateral permanecerá en la posición en la que se colocó bajo control manual hasta que el implemento se baje y se levante de nuevo, o la máquina comience a moverse hacia adelante.

Precaución

- El desplazamiento lateral/desplazamiento del disco completamente hacia un lado al levantar el implemento puede indicar que el suministro hidráulico está conectado de forma incorrecta.
- Las oscilaciones rápidas del disco/desplazamiento lateral hacia adelante y hacia atrás sobre la posición central indican que el caudal hidráulico es demasiado alto. El control de flujo del tractor debe estar bajado. Como alternativa, si está instalada, se puede ajustar la válvula de control de caudal hidráulico en el accesorio.
- El mensaje “Flujo de aceite inverso” a veces puede activarse falsamente si el control de flujo hidráulico de desplazamiento lateral está completamente cerrado.
- Ajuste la válvula de control de caudal únicamente con el accesorio en el suelo y el motor del tractor apagado.

Paso 15 – Comprobación del funcionamiento hidráulico (para válvulas direccionales proporcionales)

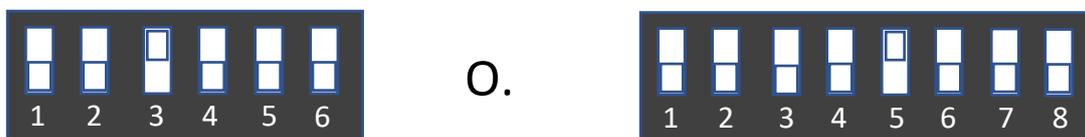
El procedimiento para comprobar el funcionamiento hidráulico proporcional es el mismo que para una válvula no proporcional, excepto que los movimientos de secuencia iniciados por la función “Prueba de dirección” incluyen un movimiento adicional de carrera completa para calibrar la velocidad del cilindro de dirección.

Si la prueba de la dirección con una válvula proporcional no se comporta como se espera, compruebe que la placa de circuitos del módulo del implemento es de la versión 2,6 o superior (consulte el texto blanco de la pantalla de seda en la parte superior derecha) y que el interruptor No3 del interruptor DIP de 8 vías está activado (posición superior).

Paso 16 (opcional): Activación de las luces de funcionamiento nocturno o de la salida ON mientras se mueve

Además de las salidas de la válvula de dirección, el módulo está equipado con una salida adicional que se puede configurar para que se active automáticamente al moverse, lo que puede resultar útil para pulverizar, o bien para activarse manualmente desde la consola. Este último está destinado a activar las luces nocturnas. El modo en el que funciona el módulo está determinado por un interruptor DIP montado en una placa de circuitos dentro del módulo del implemento.

Para los modelos con 6 interruptores, gire el interruptor No3 a la posición ON (arriba) para activar el control de iluminación desde la consola y para los modelos con 8 interruptores, gire el interruptor No5 a la posición ON (arriba).



Paso 17 (opcional): Adición de una caja de control manual remoto

Para agregar una caja manual remota, conecte el cable de salida en la toma CAN del módulo del implemento. Asegúrese de que el cable se dirige de forma que no se estiren ni se solapen los puntos.

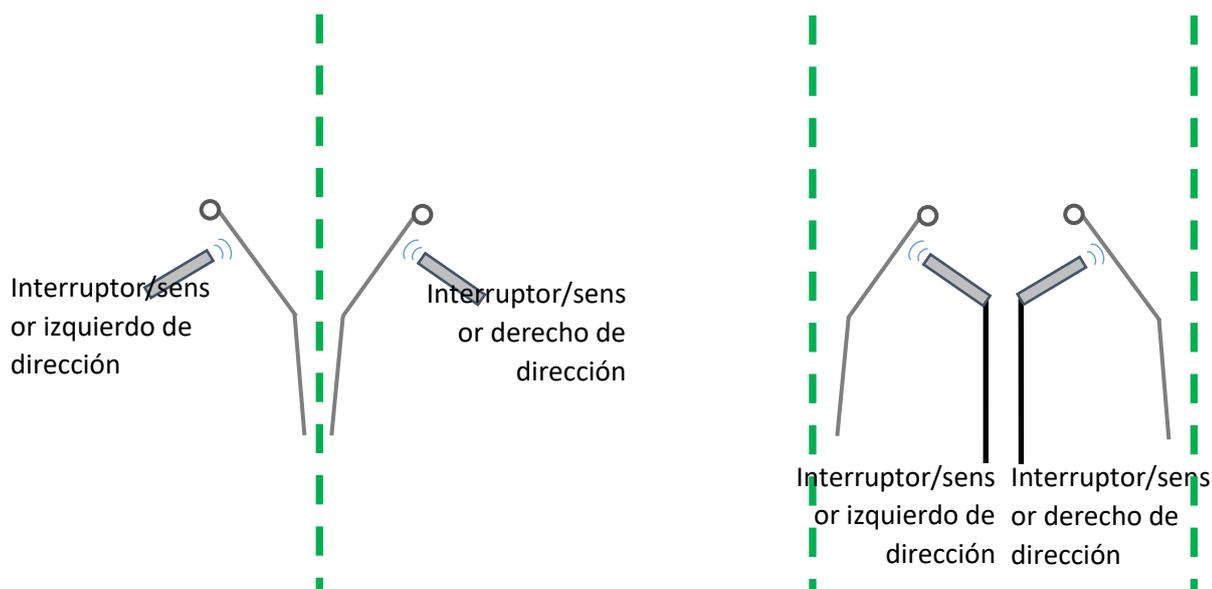
Con el interruptor de la caja manual en la posición DESCONECTADA, el sistema funcionará normalmente. Cuando el cuadro manual está activado, se muestra un icono manual en lugar de la barra de desplazamiento fina y la guía de visión se detiene. El interruptor basculante central controla ahora el desplazamiento lateral. Con la palanca hacia la izquierda, el desplazamiento lateral se mueve hacia la izquierda y cuando se empuja hacia la derecha se desplaza hacia la derecha. Al apagar la caja, se reanuda la guía visual.

Paso 18 (opcional) – Añadir guía de espesores

La guía de espesores requiere que se instalen espesores mecánicos o “varillas” a ambos lados de una hilera de cultivo maduro de manera que la desviación de la alineación central haga que uno u otro de los espesores se desvíe. Esta deflexión se detecta mediante un detector de proximidad conectado a la caja de espesores. Se deduce entonces que se requieren dos sensores de proximidad por fila. Uno detecta la desviación a la izquierda y la otra a la derecha.

Nuestras cajas de espesores tienen entradas para cuatro detectores de proximidad, de modo que una caja puede obtener información de guía de hasta dos filas. Para obtener más detalles sobre la implementación de la guía de espesores, solicite nuestro folleto sobre este tema.

El diseño mecánico de los espesores debe reflejar la aplicación, pero deben ser relativamente ligeros y montarse lo más adelante posible con un cable en el perfil para ayudar con la alineación inicial. La distancia de banda muerta entre los puntos en los que se activan los sensores se ajusta mejor para adaptarse al crecimiento del cultivo. En principio, se puede utilizar una disposición similar para rastrear una cresta o surco del suelo. Los detectores de proximidad pueden organizarse mecánicamente de varias maneras diferentes, por ejemplo:



Los detectores de proximidad deben conectarse a la caja de espesores según el diagrama que se encuentra dentro de la tapa de la caja.

Conecte el cable de salida de la caja de espesores en la toma CAN del módulo del implemento. Asegúrese de que el cable se dirige de forma que no se estiren ni se solapen los puntos.

Para seleccionar la guía de espesores, pulse el botón manual de la pantalla táctil dos veces hasta que aparezca el icono de guía de espesores en lugar de la barra de desplazamiento fina. Cuando se muestra este símbolo, los espesores proporcionan una guía. Para reanudar la guía visual, vuelva a pulsar el mismo botón de la pantalla táctil.

La máquina ya está lista para ser llevada al campo.

Antes de continuar, vale la pena familiarizarse con la pantalla de trabajo.

6. Puesta en marcha y trabajo de las reglas: Los conceptos básicos



Pantalla de inicio.

Para encender el sistema, pulse el botón de la consola durante uno o dos segundos hasta que se ilumine el botón. Después de algún texto de inicio del PC, se muestra al usuario una pantalla de inicio que ofrece la opción de iniciar el sistema de guía entre filas, ir directamente al editor de archivos de configuración, abrir el menú de herramientas de servicio o apagar.

Para acceder a la pantalla de trabajo de guiado entre hileras, pulse el botón de la pantalla táctil con el símbolo de hilera de cultivo. Cuando se detecta una pulsación, el botón de la pantalla táctil se oscurece, aunque la función solo se activa cuando se suelta el dedo.

La pantalla de trabajo tiene las siguientes características:

- Imagen de vídeo de cámara en directo sobre la que se superponen dos conjuntos de marcas. Las primeras son líneas verdes que representan la plantilla con la que coinciden las filas de cultivo. El segundo son una serie de ocho cruces dispuestas de arriba a abajo de la imagen. Estos representan el grado de alineamiento de la plantilla en diferentes niveles de la imagen. Las cruces azules indican una buena coincidencia. Las cruces amarillas y rojas indican una coincidencia deficiente.
- Los sistemas que funcionan con varias cámaras mostrarán vídeo en miniatura en directo en la parte superior de la pantalla.
- Al tocar brevemente una miniatura, se selecciona esa imagen para la pantalla principal y otros parámetros, como los desplazamientos, se relacionan con la sección en la que está instalada la cámara. Alternativamente, el botón etiquetado con un gráfico de cámara múltiple alterna entre las miniaturas para una visualización a tamaño completo.
- Al tocar y mantener pulsada una imagen, o su miniatura, se detienen las imágenes de esa cámara que se utilizan como guía, lo que hace que la guía dependa

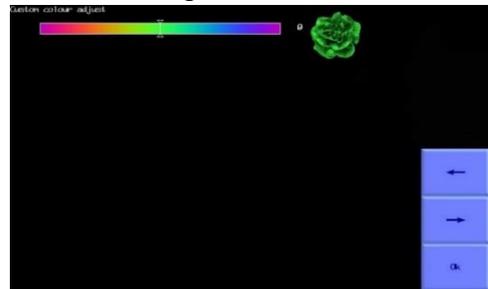
únicamente de las cámaras restantes. Cuando una cámara se desactiva de esta manera, una cruz roja se superpone sobre la imagen que permanece en vivo. Al tocar y mantener pulsado de nuevo, se restablece la función normal.

- Al tocar brevemente las imágenes de vídeo principales, se cambia al modo de vídeo de pantalla completa. La guía continúa en este modo, pero los símbolos de información, la velocidad, el indicador de posición, etc. están oscurecidos. Si vuelve a tocar, se volverá a la imagen de tamaño normal.
- Un indicador de calidad de la imagen en el pie de la pantalla que proporciona una indicación relativa del rendimiento de seguimiento probable. Cuanto más alta sea la barra verde, mejor. Una barra baja indica que la plantilla no coincide correctamente o que las hileras de cultivo están mal definidas. En la mayoría de las circunstancias, la guía funcionará hasta una indicación de aproximadamente el 20%, aunque con una precisión reducida.
- Si el color personalizado está activado, se muestra un símbolo de planta en la parte superior y a la derecha del indicador de calidad de imagen. Su color refleja la elección de color personalizada utilizada para detectar plantas de cultivo. Por ejemplo, una pequeña desviación del verde estándar (0 en esta escala) hacia el azul (por ejemplo, 30) puede mejorar la detección de algunas brassicas y alios.

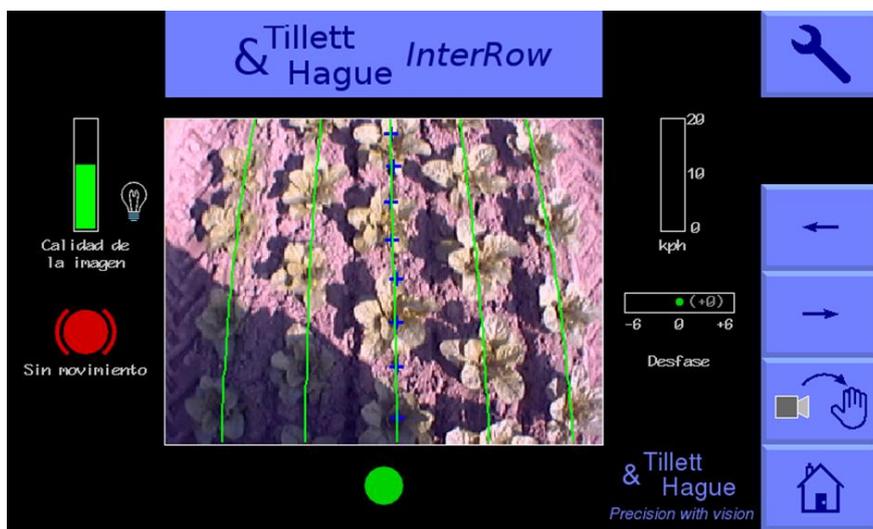
Al tocar el símbolo de la planta, aparece una herramienta de ajuste.

En esa herramienta emergente, al tocar la propia banda de color, se selecciona un sesgo de color. Para realizar un ajuste preciso, utilice los botones de flecha.

- Si las luces están configuradas, se muestra un símbolo de bombilla en la parte inferior derecha de la barra de calidad de imagen. Al tocar el símbolo se encienden las luces y la bombilla se ilumina en amarillo. Para activar la opción de luces, consulte la sección 5 paso 16.
- Símbolos de información en la parte inferior izquierda de la pantalla:
 - Si el error estimado en la posición lateral supera los 25mm, se muestra un triángulo de advertencia que indica un seguimiento deficiente. El número entre las flechas es la sección a la que se aplica la advertencia. Al ver esta advertencia, los usuarios deben comprobar el rendimiento en el terreno. Si está activado, el triángulo de advertencia irá acompañado de un aviso acústico.
 - Se muestra un símbolo de elevación del implemento si se recibe una señal de elevación.
 - Si el implemento está abajo pero no se mueve, se muestra un símbolo rojo circular con freno.
 - Un rayo dentro de los soportes indica que una válvula de dirección está en un estado de circuito abierto
 - Un pararrayos con conductos radiantes indica un cortocircuito directo en la válvula de dirección
 - Un triángulo de advertencia CAN con un “?” o “!” Se han indicado mensajes CANbus desconocidos, en conflicto o descartados que sugieren problemas de conexión CAN



- Un indicador de velocidad a la derecha muestra la velocidad de avance que debe coincidir con la velocidad del tractor. De forma predeterminada, la barra de velocidad es verde hasta 11kph y roja sobre 15kph, lo que normalmente es un límite de funcionamiento razonable, aunque la guía continuará a velocidades más altas.
- Un punto verde y chevrones rojo/verde debajo de la imagen indican el desplazamiento lateral o la posición de dirección del disco. Un galón rojo con una barra vertical indica que se ha alcanzado el límite de recorrido. Esto no debe permitirse durante períodos prolongados.
- El indicador de desviación fina muestra la cantidad de sesgo izquierdo o derecho establecido por el usuario. Esto se utiliza para compensar la desalineación menor de la cámara lateral, pero también puede ser útil en pendientes laterales. De forma predeterminada, el desplazamiento fino tiene seis pasos 1cm en cualquier dirección, aunque el número y el tamaño de los pasos es configurable.
- Es posible invertir el desplazamiento fino aplicado en una sola prensa, utilizando la herramienta de inversión de desplazamiento fino que se puede activar desde la página de información y diagnóstico del sistema.



Pantalla de trabajo en funcionamiento pero inmóvil

La función de los botones de la pantalla táctil situados a la derecha de la pantalla se indica a continuación:

- Símbolo de llave inglesa, este botón accede al menú de configuración (sección 9).
- Símbolo de cámara doble en sistemas multicámara y en blanco para sistemas de cámara única. Este botón de la pantalla táctil alterna entre las cámaras que afectan a la imagen principal mostrada y el contexto de desplazamiento fino. De forma alternativa, al pulsar una imagen en miniatura también se seleccionará para la visualización a tamaño completo.

Las cámaras adicionales se utilizan normalmente para proporcionar información adicional de orientación, pero es posible configurar el sistema para que una cámara o cámaras adicionales proporcionen una función de CCTV.

Consulte “Configuración disponible en el editor avanzado” para obtener instrucciones sobre cómo lograrlo.

- ← mueve el desplazamiento fino a la izquierda 1cm, o cuando está en modo manual, los movimientos laterales / dirección 7% a la izquierda.
- → mueve el desplazamiento fino a la derecha 1cm, o cuando está en modo manual, los movimientos laterales / dirección 7% a la derecha
- Botón de la pantalla táctil etiquetado con cámara → El gráfico de mano desactiva la dirección de visión y permite al usuario moverse a la izquierda o a la derecha manualmente en pasos del 7% de la carrera del sensor de posición por cada pulsación de los botones de flecha. Para las máquinas con dirección de disco con un bastidor de deslizamiento libre, esto se logra dirigiendo automáticamente los discos para mantener la posición de deslizamiento deseada. Para evitar daños mecánicos, estas funciones solo funcionan cuando se levantan o se mueven.

En el modo manual, las líneas verdes que representan la plantilla y las cruces moradas se bloquean en la pantalla mientras se conserva una imagen de vídeo en directo. Son útiles para ajustar cámaras (sección 7).

Vuelva a la guía de visión pulsando de nuevo el mismo botón, ahora etiquetado con la mano → gráfico de la cámara. De forma predeterminada, los discos/desplazamiento lateral permanecen en la posición en la que se colocaron manualmente hasta que se inicia el movimiento de avance con guía visual o se detecta una elevación del implemento. El último centralizará el desplazamiento lateral/discos. Como alternativa, los sistemas can configurarse de forma que los discos/desplazamiento lateral se centralicen al entrar en modo manual (sección 9,3).

Para las máquinas de desplazamiento lateral de una sola sección, el control manual se mantiene de forma predeterminada cuando se avanza con una pantalla de seguimiento normal que se muestra para que el operador pueda ver si es probable que la guía visual tenga éxito. También es posible configurar el sistema desde la página “Información y diagnóstico del sistema” para activar automáticamente la guía de la cámara en cuanto se detecta movimiento.

Para máquinas con espesores de guiado mecánico instalados, el botón del modo de guiado cambia entre el modo manual, el modo de espesores y el guiado por visión. En el modo de guía manual o de espesores, la barra deslizante de desplazamiento fino se sustituye por un símbolo gráfico que indica el modo en uso.

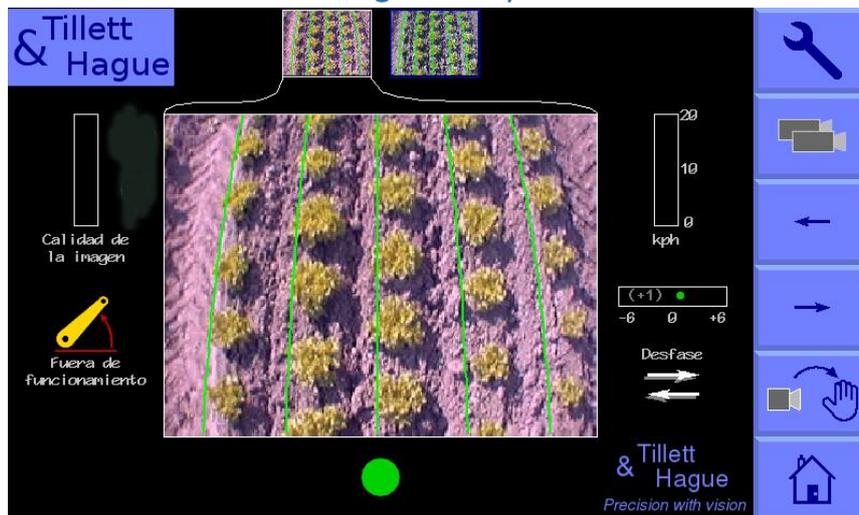
- Al pulsar el botón de la pantalla táctil con una imagen del logotipo de la casa, podrá volver a la pantalla de inicio
- Desde la pantalla de inicio, al pulsar el botón de la pantalla táctil con el logotipo del interruptor de encendido, se accede a una pantalla de apagado desde la que puede confirmar el apagado.

7. Llegar a trabajar en el campo

Para garantizar una buena orientación, es importante que la plantilla, como se ilustra en las líneas verdes, recorte las filas tal y como aparecen en la imagen de vídeo en directo. Los siguientes pasos describen cómo obtener la mejor coincidencia y, por lo tanto, lograr la mejor orientación.

Consejo: Durante los primeros cientos de metros de funcionamiento después de la puesta en marcha, el sistema de guía aprende un término que compensa los errores menores en la orientación de la cámara. Siempre que sea posible, recomendamos que las series de configuración (paso 3 a continuación) se realicen en el cultivo mostrando las filas más claras disponibles para que este término, conocido como “inclinación de la cámara”, se aprenda lo más rápido y con la mayor precisión posible. Las hileras de alta visibilidad también ayudan a realizar comprobaciones manuales de alineación (paso 2). También recomendamos evitar las pendientes laterales durante el funcionamiento inicial. Una vez que la configuración está completa, se pueden abordar situaciones más desafiantes. También es posible ver la inclinación de la cámara y restablecerla manualmente (consulte la sección 9,3).

Paso 1 – Selección del archivo de configuración y el tamaño de recorte



En la pantalla de trabajo, pulse el botón de configuración de la pantalla táctil con el símbolo de una llave inglesa. Esto cambia la pantalla a la pantalla de configuración.



La línea superior de esta pantalla indica los ajustes de tamaño de cultivo (altura) en las categorías de pequeño, mediano y grande. Las alturas asignadas a estas etiquetas varían según la altura de la cámara y se muestran. Asegúrese de que la opción resaltada se corresponde con el cultivo en el que está trabajando.

Compruebe que los ajustes del archivo de configuración seleccionado se reproducen en la parte inferior de la geometría de recorte de coincidencia de pantalla. Por ejemplo, que el número de filas visualizadas por la cámara corresponde al número que se está rastreando y que el espaciado entre filas en el suelo corresponde a los números de la pantalla.

Además, asegúrese de que los ajustes del archivo de configuración seleccionado coinciden con el número de cámaras instaladas.

Si la geometría del implemento o del cultivo no coincide con los ajustes del archivo de configuración seleccionado, seleccione una configuración alternativa. Si no hay disponible una configuración adecuada, consulte la sección 9,3 para obtener instrucciones sobre cómo crear una.

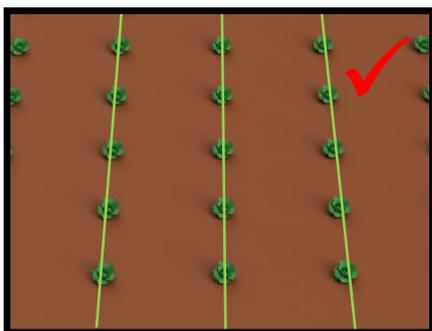
Para volver a la pantalla de trabajo, pulse el botón de la pantalla táctil etiquetado con una flecha de bucle hacia atrás.

Paso 2 – Comprobación de la altura y el ángulo de inclinación de la cámara en el campo

Dibuje el cultivo y coloque el cultivador en una sección típica de hilera de cultivo. La cultivadora debe estar nivelada y ajustada sobre las hileras con la mayor precisión y rectas posibles con la cámara a su altura de funcionamiento normal (como se muestra en la pantalla “Set up”).

Presione el botón de la pantalla táctil etiquetado como “Manual”, las líneas verdes superpuestas que representan la plantilla deben bloquearse en el centro de la pantalla.

Las líneas verdes superpuestas sobre la imagen en tiempo real deben alinearse con las filas de recorte, como se muestra a continuación.



Consejo

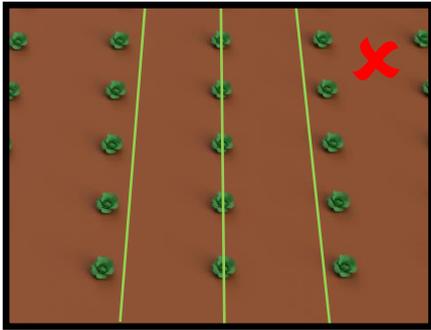
Si las hileras de recorte son difíciles de ver en la imagen de vídeo en directo, puede mejorarlas colocando objetos de alta visibilidad, como una tira de madera, exactamente sobre la línea central de la fila.

Precaución

Si las líneas verdes superpuestas no son simétricas en la pantalla (en más de 3 grados), es posible que sea necesario restablecer el valor de inclinación de la cámara. Consulte el menú de configuración y diagnóstico avanzado de la sección 9.

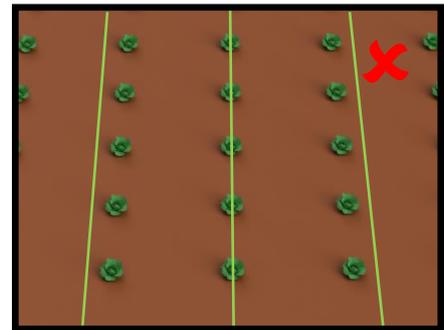
Si las líneas verdes aparecen más estrechas o más anchas que las hileras de cultivo reales, compruebe el “tamaño de cultivo” seleccionado en la pantalla “CONFIGURACIÓN” y cambie si es apropiado. Si esto no resuelve el problema, puede ser que la altura de la cámara (medida desde el centro de la lente hasta el nivel del suelo) no coincida con la cifra que se muestra en la pantalla “Configuración”. La mejor solución es medir la posición correcta y mover la cámara en consecuencia. Una alternativa menos precisa, pero a veces satisfactoria, es ajustar la altura de la cámara hasta que la “imagen” se vea correcta como se ilustra a continuación:

Configuración de la cámara de campo mediante la opción c e

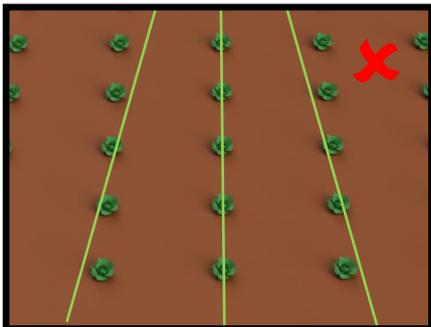


Si la cámara es demasiado baja, la plantilla aparecerá más estrecha que las hileras de cultivo. En este caso, levante la cámara.

Si la cámara es demasiado alta, la plantilla aparecerá más ancha que las hileras de cultivo. En este caso, baje la cámara.

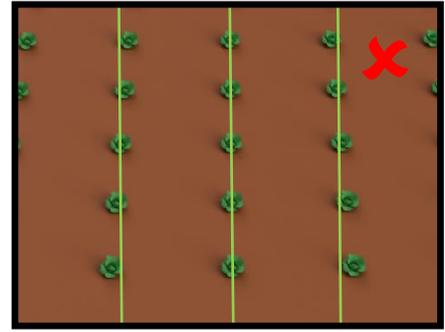


Si la plantilla coincide con la pantalla central, pero no en la parte superior o inferior, compruebe que el implemento está nivelado. Si se trata de la inclinación de la cámara, es posible que sea necesario ajustar el ángulo.



Si las líneas de la plantilla parecen más estrechas que las filas de recorte en la parte superior de la imagen, pero más anchas en la parte inferior, gire la cámara hacia arriba para que se vea más adelante.

Si las líneas de la plantilla aparecen más anchas que las filas de recorte en la parte superior de la imagen pero más estrechas en la parte inferior, gire la cámara hacia abajo para que se vea menos adelante.



El mejor seguimiento se logrará cuando las líneas de plantilla estén centradas en todas las filas que se están realizando el seguimiento.

Configuración de cámara alternativa mediante la opción de medición

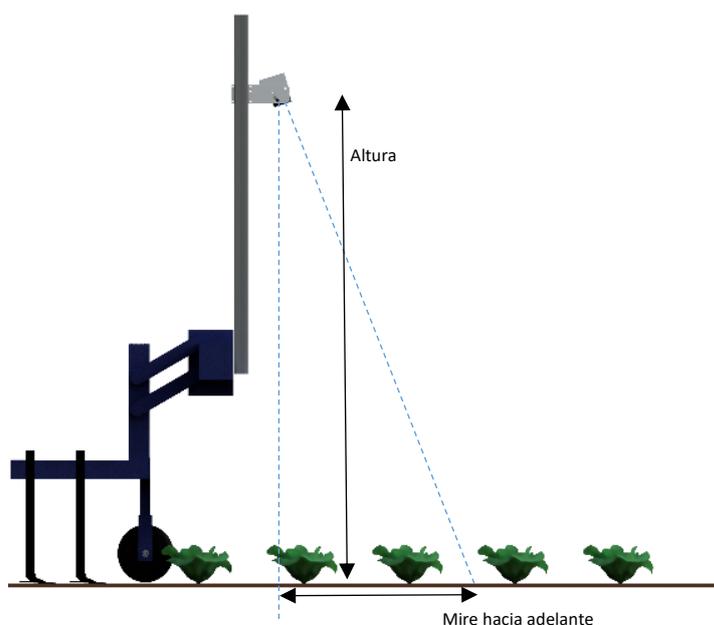
No siempre es conveniente configurar la cámara en un campo con cultivo.

También es posible, y a menudo es más preciso, alinear la cámara mediante la medición de la siguiente manera:

Desde la pantalla de trabajo vaya a la pantalla “Set up” tocando el botón de llave inglesa. Seleccione el archivo de configuración que desee utilizando los botones de flecha (el texto azul se vuelve blanco cuando se selecciona). Tome nota de las distancias llamadas “mirar hacia adelante” y “altura de la cámara”.

Una vez comprobado que el implemento está completamente bajado y a su profundidad de trabajo normal, ajuste la altura de la cámara de modo que coincida con la cifra indicada en la configuración. Ahora marque un punto en el suelo directamente debajo de la lente de la cámara (idealmente usando un plomero). Desde ese punto, mida hacia adelante a lo largo del suelo y coloque un objeto a la distancia de “Mirar hacia adelante” como se ilustra en el diagrama de abajo. Vuelva a la pantalla de trabajo y seleccione el modo manual. Aparecerán cruces moradas en la imagen. Ajuste la inclinación de la cámara para que los cruces se alineen con el objeto colocado a la distancia de “mirar hacia adelante”.

Ahora la cámara está correctamente alineada.



Nota: Recuerde apretar los pernos aflojados durante el proceso de ajuste.

Paso 3: Funcionamiento inicial y ajuste de la posición lateral de la cámara

Cuando esté satisfecho, la cámara está correctamente alineada y tiene una buena coincidencia de plantilla, vuelva a la pantalla de trabajo. Puede estar seguro de que la máquina está lista para el seguimiento si aparece una línea de cruces azules en el centro de la pantalla. También se colocarán líneas verdes y se rastrearán las hileras de cultivo individuales.

Nota

Para los recorridos iniciales, casi todas las cruces deben ser de color azul y formar una línea vertical relativamente recta. Si este no es el caso, o se muestra un símbolo de advertencia de seguimiento triangular, la máquina no está correctamente configurada o las hileras de cultivo no están suficientemente bien definidas para el funcionamiento inicial.

Si el seguimiento parece correcto, inicie lentamente. El implemento debe alinearse rápidamente con las hileras de cultivo. Es probable que después de una corta distancia se haya establecido en una pequeña desviación lateral. Los desplazamientos pequeños se pueden corregir mediante la función de desplazamiento fino. Botón de la pantalla táctil etiquetado con las flechas izquierda y derecha para ajustar el desplazamiento fino. Cada pulsación de una tecla de flecha sesga el desplazamiento lateral en pasos de 1 cm (3/8"). Continúe por el campo deteniéndose ocasionalmente para comprobar la posición lateral. Si el desplazamiento preciso requerido excede el número de pasos disponibles, la cámara debe moverse físicamente como se describe a continuación y repetir el paso 3.

Es responsabilidad del operador decidir en qué momento se pierde el sistema de guía visual. Si el sistema pierde la pista de hileras de cultivo, el operador debe guiar cuidadosamente el implemento hasta la siguiente referencia correcta.

Tillett & Hague Technology Ltd no asume ninguna responsabilidad por daños o pérdidas de cultivo.

Después de aproximadamente 100m de alineación de carrera ("inclinación de la cámara") debería haber sido aprendido y el sesgo lateral estabilizado. Si el desplazamiento fino es superior a dos pasos, recomendamos mover físicamente la cámara a lo largo del marco de la herramienta en la distancia equivalente y restablecer el desplazamiento fino a cero.

Consejo

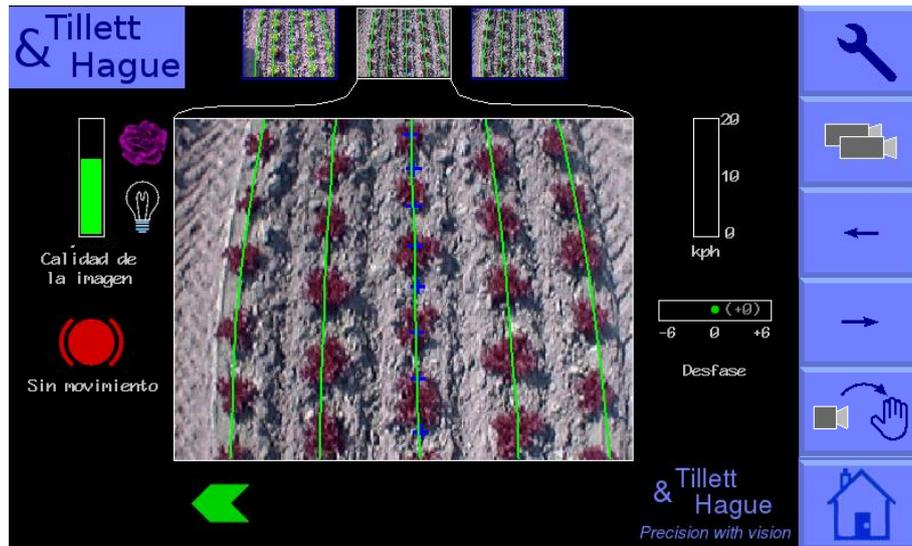
Si el desplazamiento fino se establece a la izquierda, entonces la cámara debe moverse a la derecha como se ve desde atrás mirando hacia adelante.

Una vez que esté seguro de que el seguimiento es preciso y fiable, se puede aumentar la velocidad de avance. La interacción mecánica de cultivadores y escudos en el suelo normalmente limitaría la velocidad a menos de 15 km/h, aunque la guía continuará funcionando a velocidades más altas, aunque con una precisión reducida. La barra de velocidad se pone roja a velocidades superiores a 15 km/h y se registra un exceso de velocidad en el archivo de error. Para aplicaciones de velocidad más baja, es posible reducir el rango del indicador de velocidad para adaptarlo a la aplicación (sección 9,3).

8. Notas sobre el funcionamiento diario con una máquina correctamente configurada

- Antes de la operación, compruebe que las conexiones eléctricas e hidráulicas están seguras y que no hay obstrucciones en el desplazamiento lateral/movimiento del disco.
- Al colocar el implemento en el campo por primera vez, compruebe que las líneas superpuestas verdes que representan la plantilla se alinean con las filas de recorte y que las cruces azules superpuestas aparecen aproximadamente en el centro de la imagen.
- Proceda con precaución durante los primeros metros, comprobando que el indicador de velocidad en pantalla coincide con los tractores y que la alineación del implemento es correcta. Si el rendimiento es satisfactorio, se puede aumentar la velocidad. El seguimiento debe ser satisfactorio hasta 20 km/h, aunque las consideraciones sobre el movimiento del suelo probablemente dicten una velocidad menor.
- Se guardan ajustes de desplazamiento precisos de sesiones anteriores, por lo que normalmente no es necesario ajustarlo a menos que se hayan realizado cambios en la posición de la cámara.
- Las pendientes laterales pueden provocar algún error lateral debido al efecto “crabbing” del tractor en la pendiente. Normalmente esto no es significativo, pero en casos extremos puede ser necesario utilizar la función de compensación fina para compensar. Si se trabaja de esta manera, recuerde invertir la desviación cuando se dirija en la dirección opuesta y volver a un ajuste de punto muerto cuando se detenga el trabajo o se mueva a una zona plana. Se puede utilizar una técnica similar para compensar el cultivo doblado lateralmente por un viento cruzado. La herramienta Invertir desplazamiento puede ser útil en estas circunstancias.
- Cada vez que el implemento se levanta en los extremos de la hilera, se centralizará listo para la siguiente secuencia.
- Al final del día, apague el sistema pulsando el botón de la pantalla táctil con el logotipo del botón de encendido y el sistema se apagará automáticamente. El LED del botón de encendido se apagará, pero seguirá parpadeando cada 5 segundos, lo que indica que el accesorio sigue recibiendo alimentación. En este estado, el consumo de corriente es insignificante.

9. Pantallas y menús de información

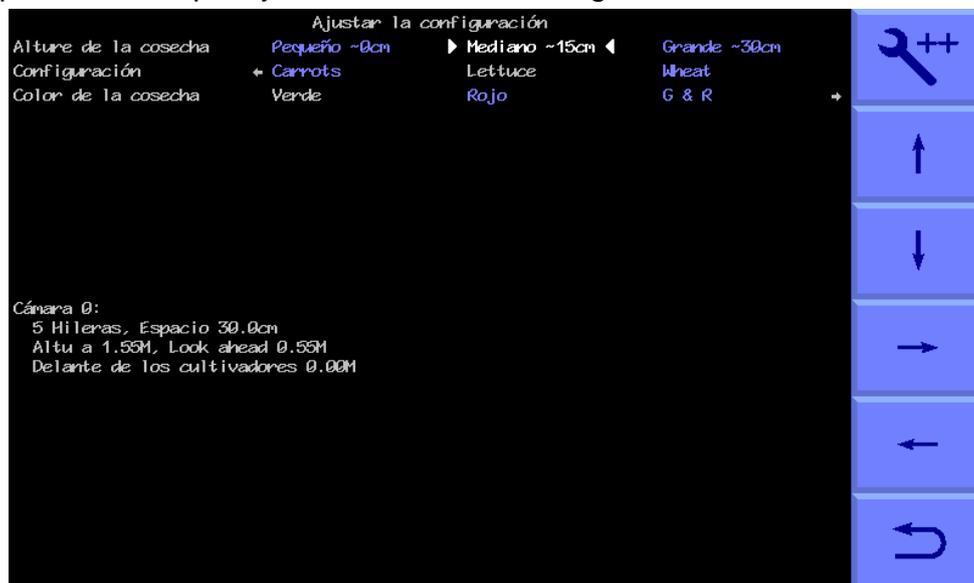


9,1 Pantalla de configuración

Se puede acceder a la pantalla de configuración desde el botón superior derecho de la pantalla táctil “llave inglesa” en la pantalla de trabajo.

La navegación por la pantalla de configuración se realiza moviendo el cursor sobre las opciones mediante los botones de la pantalla táctil etiquetados con flechas. Cuando el cursor está sobre un ajuste, su texto cambia de azul a blanco, lo que indica que está seleccionado.

Tres ajustes “Tamaño de recorte”, “Configuración” y “Color de recorte” (función opcional) se pueden modificar en la pantalla de configuración. Los ajustes de “Tamaño de recorte” y “Color de recorte” se almacenarán desde la sesión anterior para la próxima vez que ejecute esa misma configuración.



“**Tamaño de recorte**” aumenta el tamaño de la plantilla para compensar que el dosel del cultivo se acerque a la cámara a medida que crece. Esto evita la necesidad de ajustar físicamente la altura de la cámara cuando se mueve entre cultivos de diferentes alturas. Hay ajustes para cultivos pequeños, medianos y grandes. La definición de pequeño, mediano y grande se escala aproximadamente según la altura de la cámara de acuerdo con esta tabla.

Altura de la cámara	“Pequeño”	“Medio”	“Grande”
< 0,5m	0	5cm cm (2 pulg.)	>10 (4")
0,5m – 1m	0	10cm cm (4 pulg.)	>20cm (8")
>1m	<5cm cm (2 pulg.)	15cm cm (6 pulg.)	>30cm (12")

En la configuración inicial, el valor predeterminado será mediano, aunque el tamaño de recorte se guarda de la sesión anterior, independientemente del archivo de configuración que se utilizó por última vez.

“**Configuración**” permite a los usuarios seleccionar entre archivos de configuración preprogramados alternativos para diferentes geometrías de siembra de cultivos que requieren diferentes plantillas.

Los parámetros principales del archivo de configuración elegido se muestran en la parte inferior de la pantalla de configuración, son:

Número de cámara

Visualización: Núm. De filas que se utilizan para el seguimiento.

Espaciado: El espaciado entre las hileras que se están visualizando.

Altura de la cámara: Distancia vertical desde la lente hasta el suelo durante el trabajo

Mira hacia delante de la cámara: Distancia horizontal a lo largo del suelo desde un punto verticalmente por debajo de la lente hasta la línea central de la vista (marcada por cruces en el modo “Manual”).

“**Crop color**” (instalación opcional) – Para cultivos verdes seleccione “Green”. Al seleccionar “Rojo” se invierte la segmentación de color para que se rastree a las plantas que son completamente rojas. Cuando los cultivos tienen hojas exteriores rojas y un centro verde, los usuarios deben seleccionar “R & G”. También es posible seleccionar el color “Personalizado” que puede sesgar el color utilizado por el sistema para buscar follaje. Esto puede ser ventajoso en cultivos como brassicas o alliums con un color azul / verde (a menudo se ha encontrado que un valor de aproximadamente 30 es satisfactorio). Cuando el color personalizado está activado, se puede ajustar tocando el icono de planta en la pantalla de trabajo. Desalentamos la activación del color personalizado a menos que sea absolutamente necesario, ya que agrega complejidad y puede, si no se configura correctamente, reducir drásticamente el rendimiento

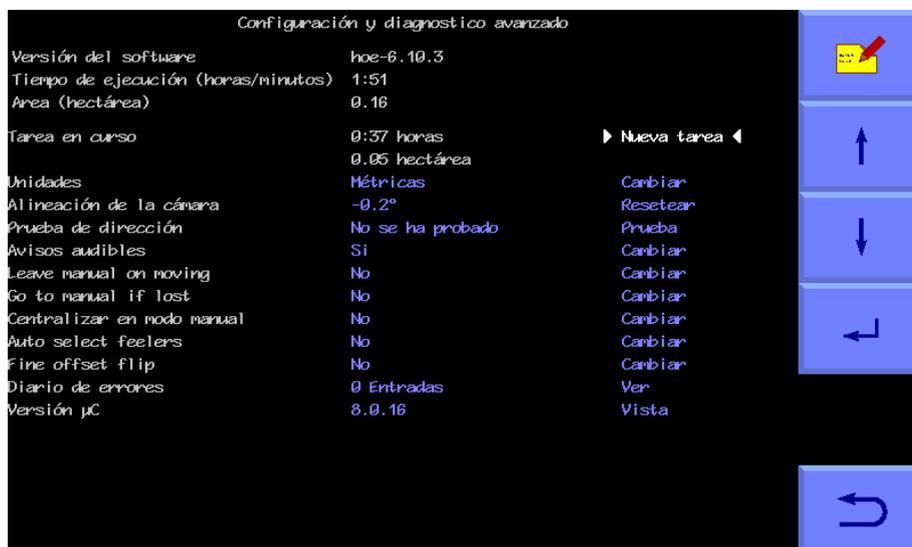
Para plantas con colores particularmente inusuales que no se pueden rastrear utilizando cualquiera de las opciones de color normales, se puede instalar una cámara infrarroja. Estas cámaras son detectadas y reconocibles automáticamente por imágenes de vídeo monocromas. Se recomienda probar todas las demás opciones antes de recurrir a cámaras infrarrojas, ya que la iluminación lateral provoca un sesgo hacia el lado más brillante de la hilera de cultivo que requiere un ajuste manual de desviación fina para compensar.

Si no hay disponible una configuración adecuada, puede crearse utilizando el editor de archivos de configuración (sección 9,3).

9,2 Menú de información y diagnóstico del sistema

Para acceder a esta pantalla desde la pantalla de configuración, pulse el botón de la pantalla táctil superior derecha con el símbolo de llave ++. La navegación dentro de esta pantalla es similar a la pantalla de configuración.

Los tres primeros elementos de esta pantalla son solo informativos y el usuario no puede cambiarlos. El área se basa en la distancia recorrida x la anchura del implemento.



Los elementos restantes de esta pantalla son los siguientes:

Trabajo actual

Proporciona contadores reiniciables para el tiempo transcurrido y el área tratada.

Unidades

Al seleccionar, se alterna entre unidades métricas e imperiales. Este cambio afecta a todas las pantallas de usuario y al editor de archivos de configuración.

Inclinación de la cámara

La inclinación de la cámara es una medida de la desalineación angular de la cámara en el plano horizontal. Este ángulo es estimado por el programa de computadora durante las operaciones de campo. La tasa de cambio es mayor durante las ejecuciones iniciales y después de restablecer a cero. Se estabiliza después de aproximadamente 100m de funcionamiento. Durante esta fase inicial de aprendizaje, a veces es necesario reajustar el desplazamiento fino (sección 7).

Como la inclinación de la cámara se relaciona con un equilibrio de la cámara en particular, es necesario restablecerla a cero manualmente y permitirle estimar un nuevo valor cada vez que se mueve la cámara. Sin embargo, los pequeños ajustes laterales de la cámara deslizándose dentro de la carrera de un soporte de la cámara no deben requerir un reinicio, ya que el equilibrio de la cámara no debe verse afectado significativamente. Para restablecer a cero, resalte RESET y pulse el botón RETURN.

Precaución

Después de restablecer la inclinación de la cámara, probablemente será necesario ajustar la desviación fina.

Las desviaciones de la cámara de más de 3 grados indican una alineación deficiente que requiere mejoras.

Desplazamiento de cámara (solo presente con varias cámaras en la misma sección)

La desviación de la cámara es el error lateral entre dos o más cámaras instaladas en la misma sección. Al igual que la inclinación, se estima durante las operaciones de campo. La tasa de cambio de este desplazamiento estimado es mayor durante las secuencias iniciales y después de restablecer a cero. Hay tantas compensaciones como cámaras en una sección. La primera cámara es maestra/datum de la que se derivan los desplazamientos y, por lo tanto, siempre tiene un desplazamiento cero.

El propósito de estimar la alineación lateral incorrecta y la compensación automática es evitar la necesidad de una configuración mecánica muy precisa.

La inclinación de la cámara influye en el desplazamiento de la cámara, de modo que el restablecimiento de la inclinación restablece ambas cifras para todas las cámaras instaladas. Sin embargo, el restablecimiento de la desviación no restablece automáticamente la inclinación.

Pruebe la dirección

Esta función comprueba una serie de componentes y ajustes relacionados con el desplazamiento lateral o la dirección de disco. Se incluyen la comunicación del microcontrolador con el ordenador principal, la dirección del flujo hidráulico, la velocidad de movimiento, la polaridad de conexión del potenciómetro de desplazamiento lateral/disco y la continuidad sobre la carrera. También detecta obstrucciones mecánicas que impiden el recorrido completo esperado, lo que resulta en el mensaje "HIT STOP". Esto se consigue ejercitando el cilindro hidráulico y registrando la respuesta. Por lo tanto, es necesario activar el suministro hidráulico. En el caso de máquinas de varias secciones, se le pedirá que seleccione la sección que desea probar. Esta prueba también sirve como una calibración inicial de la dirección de la dirección (cuando se ve en la dirección de desplazamiento) a través de una serie de preguntas en pantalla.

Si se instala una válvula hidráulica direccional proporcional (el interruptor no 3 del interruptor DIP de 8 vías del módulo del implemento debe estar activado), la prueba de dirección incluye un movimiento adicional para calibrar la velocidad de movimiento.

Precaución

Asegúrese de que el mecanismo de dirección no tiene obstrucciones ni personas antes de correr.

Avisos acústicos

Cuando se selecciona "Sí", suena un zumbador dentro de la consola cuando aparecen en la pantalla de trabajo símbolos de advertencia como el símbolo de seguimiento deficiente. El valor por defecto es "Sí".

Deje el manual en movimiento

Cuando se selecciona "Sí", el control automático de la cámara se hace cargo cuando se detecta movimiento. El valor por defecto es "No".

Vaya al manual si se pierde

Cuando se selecciona "Sí" el control se cambia a manual si el sistema no está seguro de la posición de la hilera y el zumbador sonará durante cuatro segundos. Si se selecciona "No", intentará reubicar las filas y continuar con la guía de visión. El valor por defecto es "No".

Centrar al entrar en el manual

Cuando se selecciona "Sí", el desplazamiento lateral o los discos de dirección se centralizarán siempre que se seleccione MANUAL. Si se selecciona "No", el

desplazamiento lateral o los discos permanecerán en su posición actual hasta que se haga una entrada de dirección manual. El valor por defecto es “No”.

Selección automática de espesores (sólo se muestra con espesores de guía de cultivo mecánicos instalados)

Cuando se selecciona “Sí” cae automáticamente de la guía de visión a la guía de espesores cuando uno de los espesores se desvía. El valor por defecto es “No”.

Activar inversión de desplazamiento fino

Al seleccionar “Sí”, se añade un botón táctil en la pantalla de trabajo debajo de la barra de desplazamiento fino con flechas opuestas que cuando se toca gira la dirección de desplazamiento fino. El valor por defecto es “No” y solo debe cambiarse para trabajos en pendientes laterales o en vientos cruzados.

Registro de errores

Registro de mensajes de error generados automáticamente (por ejemplo, conexiones de cámara y microcontrolador y desviación excesiva de la cámara). Al seleccionar “view log” se muestran mensajes que pueden ayudar con el diagnóstico. No todos los mensajes indican fallos graves. Al salir tienes la opción de seleccionar “Borrar” que borra los mensajes o “cerrar” que vuelve al menú sin borrar. Los mensajes se guardan entre sesiones.

Sugerencia Cuando busque anuncios por teléfono, es útil tener un registro exacto de palabra por palabra de cualquier mensaje de error y anotar los códigos de error numéricos.

µC versión

Muestra los números de versión de cualquier placa de microcontrolador instalada.

Para salir de la pantalla del menú de estado y diagnóstico, pulse el botón inferior derecho de la pantalla táctil con la etiqueta de flecha de bucle hacia atrás.

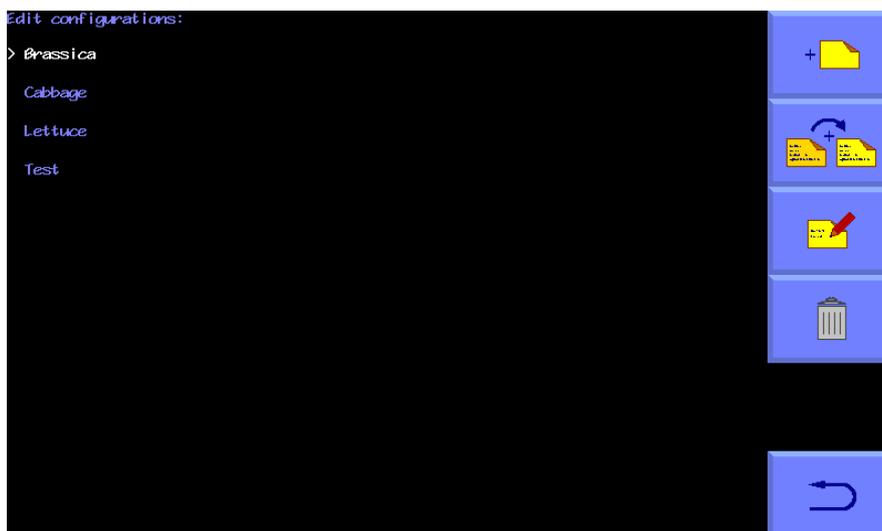
9,3 Editor de archivos de configuración

Los archivos de configuración almacenan información relacionada con un patrón de siembra de cultivo específico y la geometría del implemento/tractor que es necesaria para el seguimiento de hileras. Cada combinación de un patrón de recorte o geometría de implemento diferente requiere su propio archivo de configuración.

El editor de archivos de configuración permite a los usuarios experimentados crear y editar archivos de configuración. Se accede desde el menú de información y diagnóstico del sistema pulsando el botón de la pantalla táctil etiquetado con un símbolo de archivo y lápiz. Los usuarios deben introducir un PIN para evitar la entrada accidental en el editor. El valor predeterminado es 1,2,3,4.

El editor es multilingüe, aunque las traducciones no están disponibles en todos los idiomas. Cuando las traducciones no estén disponibles, se mostrará el inglés. El uso de símbolos gráficos hace que algunas funciones sean independientes del lenguaje.

El editor utiliza la pantalla táctil para la navegación y la entrada de datos.



Descripción general de la pantalla y cómo editar archivos

Al entrar en el editor de configuración, se presenta a los usuarios una lista de archivos de configuración introducidos previamente disponibles en texto azul. Al tocar el nombre de un archivo, se selecciona ese archivo, se resalta en blanco y se antepone un carácter “>”.

Los botones de la parte derecha de la pantalla realizan acciones en el archivo seleccionado, crean nuevos archivos o cambian la configuración de idioma.

- El botón superior derecho con un dibujo de un solo archivo y un símbolo “+” crea un nuevo archivo. Si se presiona, los usuarios tienen una serie de opciones con respecto al tipo de máquina para el que desean crear un archivo. Si sigue estas opciones, se producirá una configuración predeterminada que ofrece el mejor punto de partida para una nueva configuración. El archivo recién creado se agregará a la lista, dado el nombre “nuevo” y seleccionado listo para editar.

NB Es muy raro que los usuarios creen una nueva configuración a partir de los valores predeterminados de esta manera. Por lo general, es más fácil y seguro usar la función de copia (ver más abajo) para crear un nuevo archivo basado en uno que estaba instalado de fábrica y ya se sabe que funciona.

- El segundo botón abajo que representa dos archivos copia el archivo seleccionado y agrega esa copia a la lista con el nombre “nuevo”. Está seleccionado y listo para su edición. Este es el método preferido para crear nuevos archivos en una máquina en funcionamiento.
- El tercer botón abajo que representa un archivo y un lápiz inicia el proceso de edición en el archivo seleccionado, presentando una lista de los parámetros del archivo de configuración que están disponibles para la edición.
- El cuarto botón de la página superior del editor de configuración que representa una bandeja elimina el archivo seleccionado.
- El botón inferior etiquetado con una flecha de bucle hacia atrás vuelve al menú de inicio.

Nota: La próxima vez que ejecute el sistema, debe seleccionar el archivo de configuración adecuado, ya que la edición de un archivo no lo selecciona automáticamente.

Configuración disponible en el editor estándar

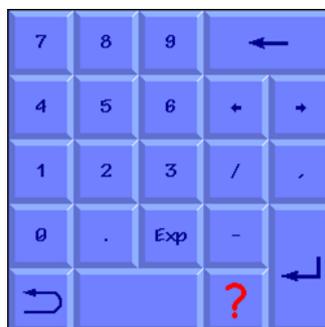


Pantalla del editor de archivos de configuración con la configuración estándar seleccionada

En el modo de edición hay tres botones en la parte inferior derecha de la pantalla:

- El botón superior marcado con un símbolo de llave “++” selecciona la versión avanzada del editor. Esto ofrece una gama más amplia de ajustes, pero rara vez es necesario en circunstancias normales y solo debe utilizarse con precaución.
- El segundo botón de la parte inferior cambia entre unidades métricas e imperiales.
- El botón inferior etiquetado con una flecha de bucle hacia atrás devuelve a los usuarios al siguiente nivel hacia arriba.

Al tocar un elemento, aparece un teclado apropiado (letras para editar nombres, números para ingresar números) o presenta otra lista de parámetros de nivel inferior para seleccionar. Para quitar el teclado de la pantalla, presione su tecla de retorno.



Teclado numérico con “?” Función de ayuda

Configuración general

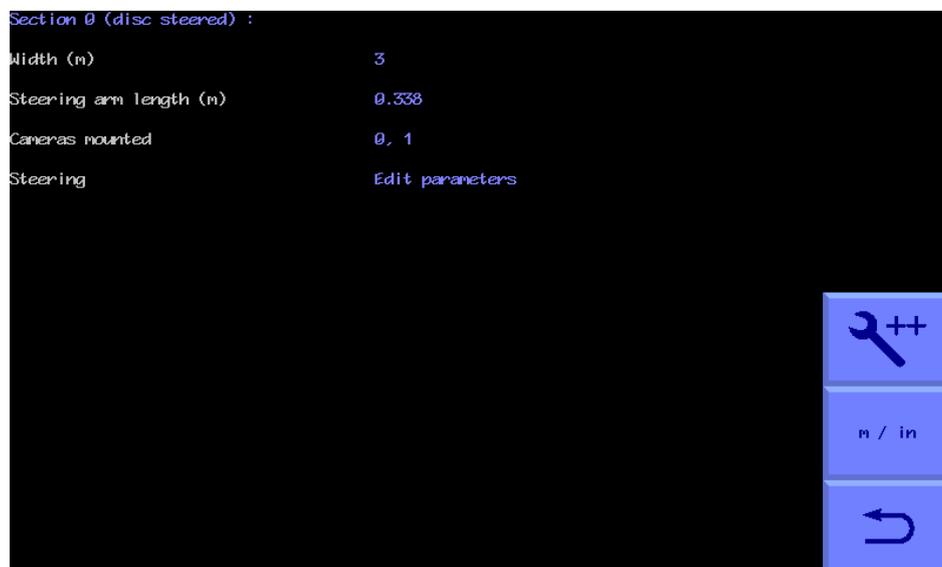
El primero ofrece la oportunidad de cambiar el nombre del archivo de configuración. Puede tener hasta 8 caracteres y debe ser significativo para el operador.

El resto de las categorías de ajustes se refieren a los subcomponentes de la máquina. Es posible tener más de uno de estos subcomponentes en una sola máquina. Por ejemplo, una máquina puede tener dos o más cámaras, por lo que habrá la opción de editar la configuración de cada una de estas cámaras de forma independiente. Por razones relacionadas con convenciones internas de computación, la numeración de estos subcomponentes siempre comienza en cero, por ejemplo, la primera cámara tiene el número de índice 0 y la segunda 1.

Para editar la configuración de cualquiera de estos subcomponentes toque el número de índice azul en “[]” para el subcomponente que desea editar. Esto le llevará a la página de edición de ese componente en particular. Una vez que haya terminado de editar ese subcomponente, puede volver a la página anterior pulsando el botón con una flecha de bucle hacia atrás.

Configuración de sección

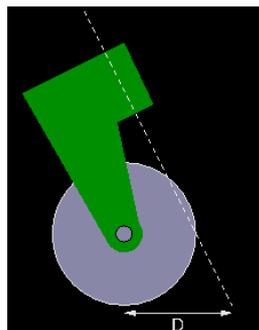
Una sección se define como un bastidor que tiene dirección independiente. La mayoría de los implementos sólo tendrán una sección. Sin embargo, es posible tener un implemento con hasta tres secciones dirigidas de forma independiente. Esto resulta útil cuando se requiere abarcar varios recorridos de sembradora/trasplantadora.



Archivo de configuración “Sección” pantalla del editor estándar

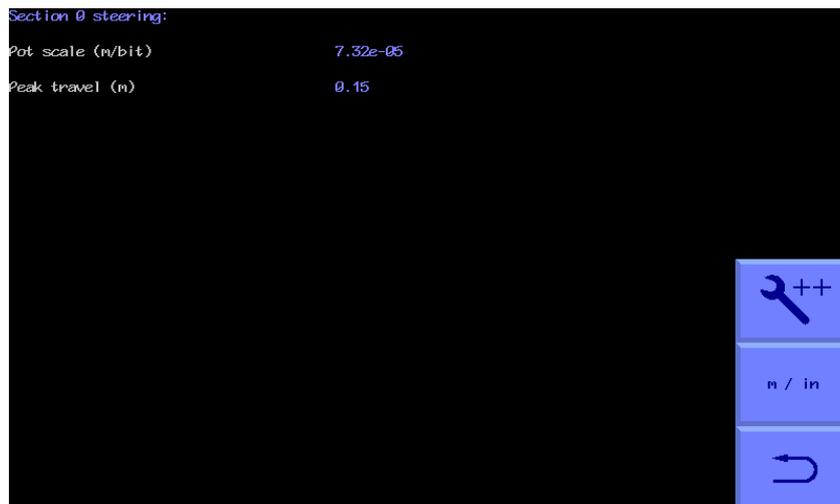
Los ajustes son:

“Anchura” es el ancho de trabajo de esa sección y solo se utiliza para calcular el área trabajada, “Longitud del brazo de dirección” (distancia D en la figura siguiente), solo para máquinas con dirección de disco, Y “Cámaras montadas” que asigna qué cámaras están montadas en esa sección, por ejemplo, 0 para una cámara, 0,1 si hay dos instaladas.



“Longitud del brazo de dirección” D

También es posible editar otros parámetros del mecanismo de dirección.



Archivo de configuración “Parámetros de dirección” pantalla del editor estándar

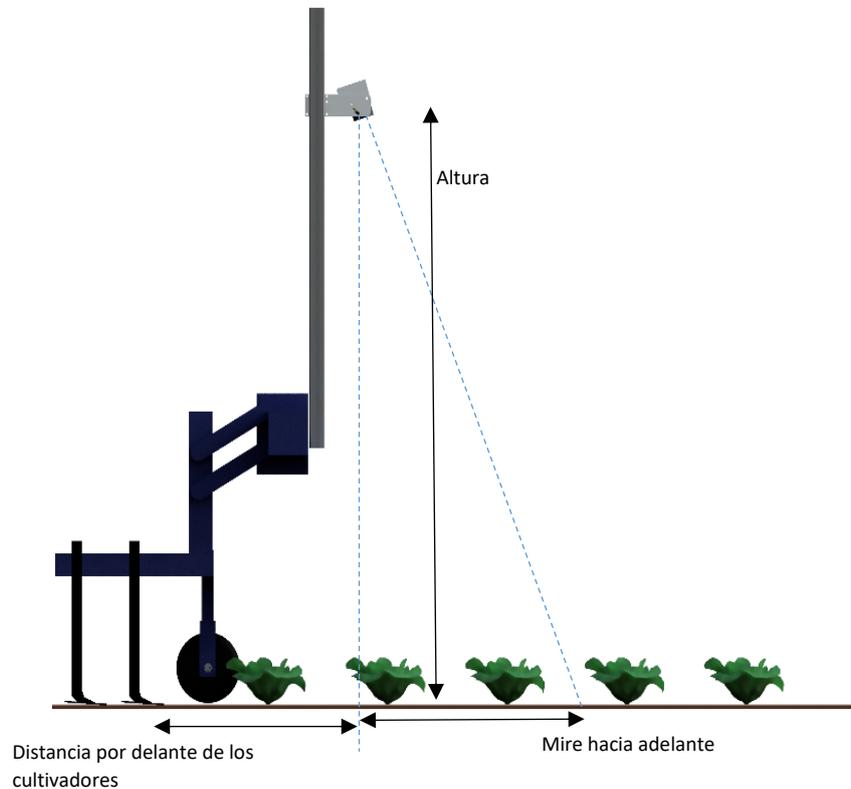
Para las máquinas de desplazamiento lateral que utilizan un sensor de posición lineal, la “Escala de Pot” se obtiene tomando la carrera completa del sensor en m y dividiéndola por el rango digital en bits. Nuestra electrónica acepta señales de 0V a 5V y utiliza un convertidor de 12bit, es decir, 4096 bits. Un potenciómetro impulsado por nuestra referencia 5V proporcionará una salida de 0-5V que da una escala digital de 0 a 4096. Para un potenciómetro 0,5m que sería $0,5\text{m}/4096 = 0,00012207$ m/bit. Para un sensor de posición dentro del cilindro con una salida de 0,5V a 4,5V, la escala digital sería de 409 a 3687, un rango de 3278 bits, por lo que un sensor de posición de 0,5m tiempos tendría una escala de $0,5\text{m}/3278 = 0,00015253$ m/bit.

El “recorrido máximo” se mide desde la posición central, por lo general ajustado para ser un poco menos de la mitad del recorrido total del sensor.

Para las máquinas de dirección de disco, el recorrido máximo se convierte en una desviación angular máxima en grados desde la posición central y la escala de potenciómetro se convierte en la carrera giratoria completa del sensor de posición giratoria en grados divididos entre 4086 (para una salida de 0-5V).

Ajustes de la cámara

Los tres primeros ajustes están relacionados con la geometría de montaje de la cámara, como se ilustra a continuación. La altura de la cámara es la distancia vertical en m (o pulgadas con unidades imperiales configuradas) desde el nivel del suelo hasta la lente de la cámara cuando el implemento está a su altura de trabajo normal. Mirar hacia adelante es la distancia horizontal desde un punto directamente debajo del centro de la lente de la cámara, el centro de la imagen en el plano del suelo (representado por cruces en modo “manual”). “Distancia por delante de los cultivadores” es la distancia horizontal en m (o pulgadas con unidades imperiales establecidas) desde un punto verticalmente por debajo de la lente de la cámara hasta las hojas del cultivador. (Si se instala el software en hilera, esta distancia se denomina “distancia por delante de los rotores/boquillas” incluso si se opera en modo entre hileras)



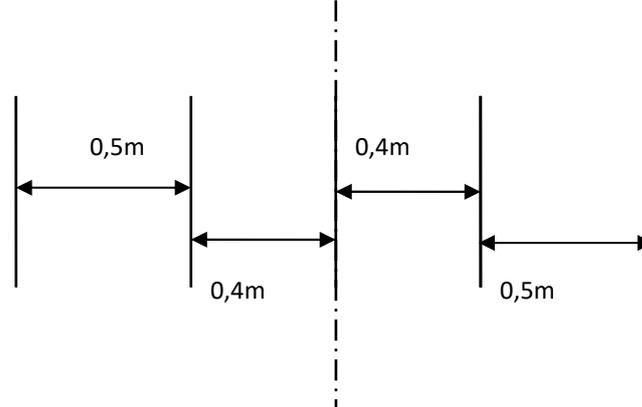
Los siguientes ajustes se relacionan con lo que se ve en la imagen. El número de hileras y su separación.

El Núm. De filas introducido aquí determina cuántas filas se utilizan para crear la plantilla.

El espaciado entre filas es normalmente uniforme en todo el campo de visión y, por lo tanto, es una sola cifra. Sin embargo, algunas geometrías de cultivo con un número de diferentes espaciamientos de filas en la misma escena requieren una disposición más compleja. La sintaxis para esto se basa en la suposición de que el patrón es simétrico con respecto a la línea central y comienza con el espaciado de filas central que se extiende hasta el borde. Las figuras están delimitadas por comas. En el caso de un número par de filas, la primera cifra es siempre el espaciado de filas completo, no la distancia desde la línea central a la siguiente fila. Los siguientes ejemplos cubren configuraciones probables.

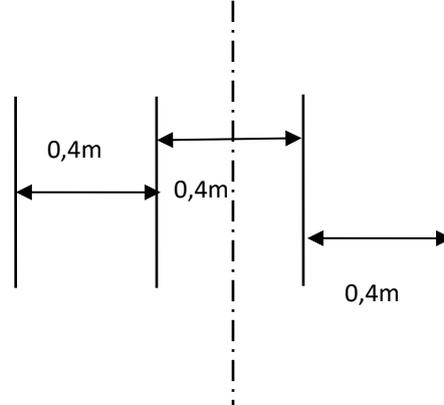
Ejemplo de espaciamento irregular de Núm. Impar de filas

Espaciamento de hileras 5 0,4, 0,5



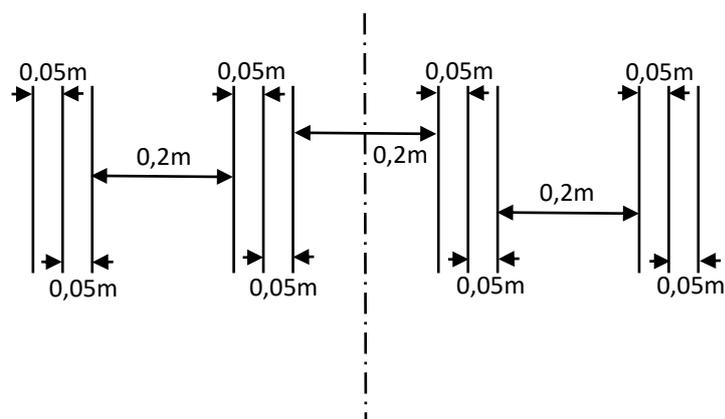
Ejemplo de espaciamento regular de no de filas

Espaciamento de hileras 4 0,4

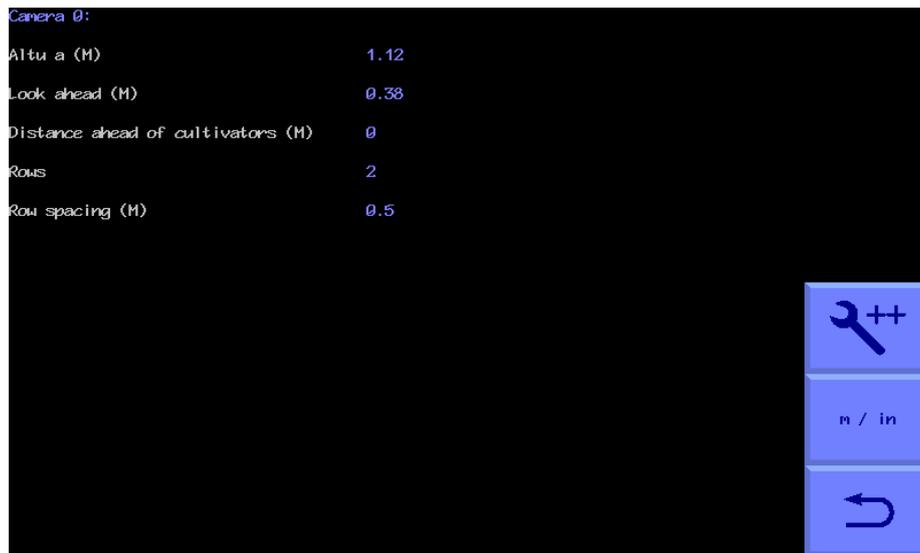


Ejemplo de juegos de filas agrupados

Espaciamento de hileras 12 0,2,0,05,0,05,0,2,0,05,0,05



En el caso especial de seguir solo una hilera, se logrará el seguimiento más preciso con el espaciamento entre hileras establecido entre dos y tres veces el ancho del follaje del cultivo con un mínimo absoluto de 20cm mm.



Archivo de configuración de la pantalla del editor estándar “Cámara”

La ayuda sensible al contexto está disponible en el editor de configuración para la mayoría de los parámetros pulsando el botón rojo “?” tecla del teclado de la pantalla táctil.

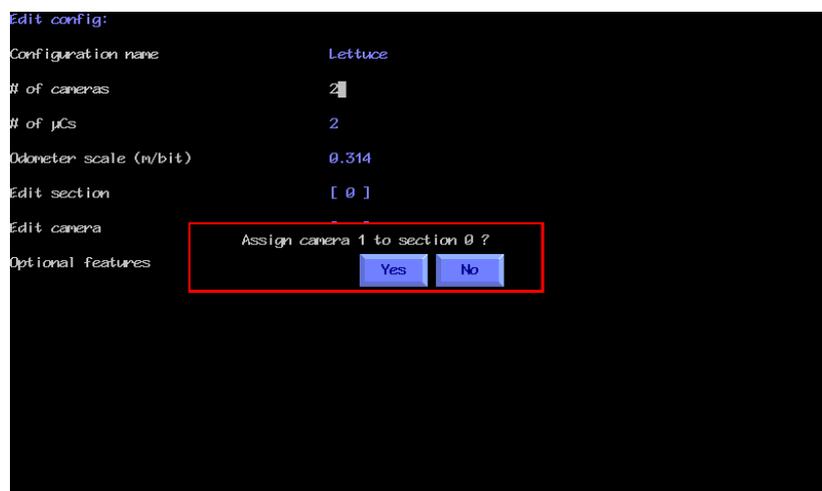
Configuración adicional disponible en el editor avanzado

En circunstancias normales no debería ser necesario alterar ninguno de los parámetros adicionales enumerados en el editor avanzado. Sin embargo, para aquellos que quieran hacer cambios más avanzados, se enumeran aquí.

Ajustes generales adicionales

La versión avanzada permite al usuario cambiar el número de cámaras y microcontroladores instalados.

Por ejemplo, la adición de una cámara adicional se puede lograr aumentando el número de cámaras instaladas por una. A continuación, se le preguntará si desea asignar esta cámara a una sección con fines orientativos. Normalmente responderías “Sí”. Si también desea copiar los ajustes de configuración de la configuración de la cámara anterior, también puede responder “Sí” a la siguiente pregunta. Sin embargo, también es posible configurar cada cámara de forma diferente si es necesario.



Pantalla del editor de archivos de configuración con la configuración avanzada seleccionada

También es posible añadir cámaras adicionales que no se utilizan como guía, sino que proporcionan una función de CCTV. Para agregar una cámara para este propósito, no asigne esa cámara a una sección. Las cámaras montadas en la página de la sección de edición de la configuración permanecen sin cambios. En la página de edición de configuración de la cámara relacionada con la cámara adicional, introduzca 0 filas y no introduzca un espaciado entre filas. La cámara producirá una imagen en la pantalla de trabajo sin gráficos superpuestos que se pueden seleccionar de las miniaturas de la manera habitual.

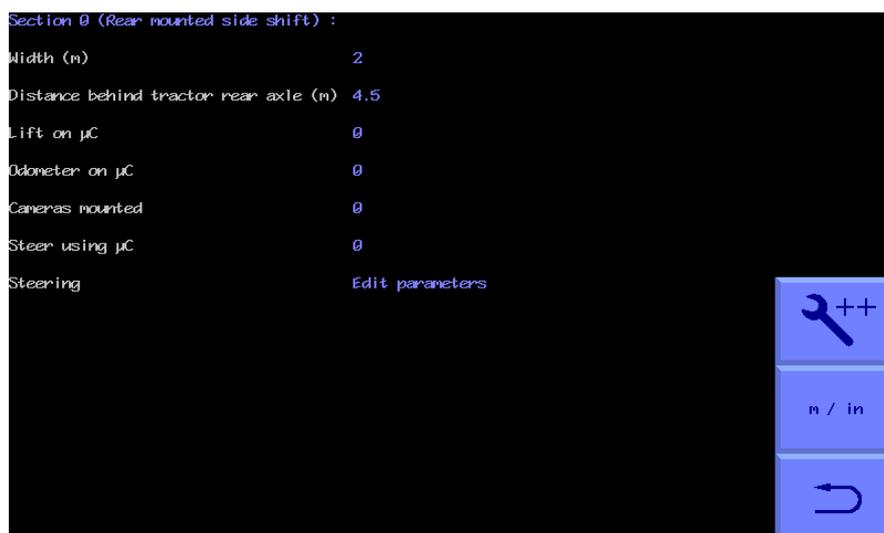
La escala del cuentakilómetros se refiere a la distancia recorrida entre los recuentos desde el codificador de la rueda del cuentakilómetros. Se calcula a partir de los impulsos por revolución (PPR) del diámetro de la rueda de acoplamiento del suelo de acuerdo con la fórmula: $PI \times \text{Diámetro de rueda} / \text{PPR}$. Típicamente, habrá aproximadamente 12 dientes o espárragos en una rueda haciendo $\text{PPR} = 12$. $PI = 3,14$. Así, por ejemplo, una rueda de 0,3m mm de diámetro con 12 dientes tendría una escala de odómetro = $3,14 \times 0,3 / 12 = 0,0785 \text{ m/bit}$.

Ajustes de sección adicionales

La distancia detrás del eje trasero es la medida entre las cultivadoras y el eje trasero del tractor.

Es posible definir qué microcontrolador se utiliza para controlar la dirección de la sección y desde qué microcontrolador esa sección debe tomar su estado de elevación y velocidad odométrica. Si el número del microcontrolador para el cuentakilómetros se deja en blanco, se calculará la velocidad odométrica a partir del flujo de características a través de imágenes sucesivas.

Finalmente, las cámaras montadas en una sección se asignan enumerándolas por número de índice con delimitación de comas. Por ejemplo, un equipo de dos cámaras puede tener cámaras montadas 0, 1



Archivo de configuración "Sección" pantalla de editor avanzado para un implemento de desplazamiento lateral

La versión avanzada de los parámetros de dirección permite a los usuarios alterar el valor de la lectura del sensor de posición que se define como central (normalmente 2048).

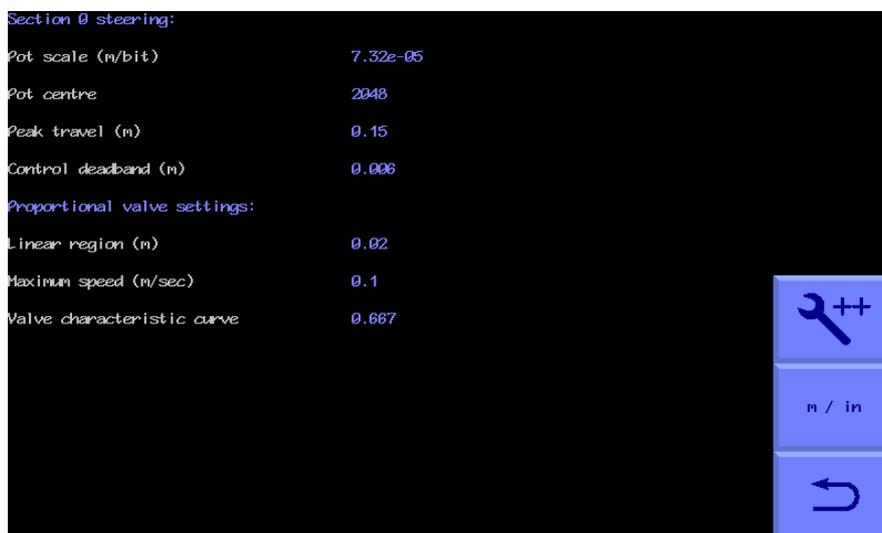
También hay una serie de parámetros relacionados con el control de la dirección:

Se puede establecer la banda muerta (el error mínimo de dirección que resulta en una acción correctiva). Los valores más pequeños aumentan la precisión, pero pueden causar oscilaciones rápidas de la dirección si la velocidad de la dirección (flujo de aceite) es demasiado alta. Como estándar, se establece en 0,006m.

La región lineal, la velocidad máxima y la curva característica de las válvulas están relacionadas con el control de las válvulas hidráulicas proporcionales. Es posible que sea necesario ajustarlas para adaptarlas a algunas válvulas proporcionales. La experiencia muestra que los valores predeterminados son una buena base para comenzar y funcionarán para la mayoría de las válvulas. Su función se explica mediante un diagrama/gráfico en la ayuda (?) instalación.

Las máquinas con dirección de disco (no se muestran en el ejemplo) pueden equiparse con un potenciómetro adicional para mostrar la posición de deslizamiento de desplazamiento libre lineal en la barra de luces de la pantalla de trabajo. Los parámetros para este potenciómetro de barra de luces adicional se derivan de la misma manera que lo haría para una máquina con desplazamiento lateral. Si el recorrido máximo de la barra de luces se ajusta a cero, el sistema asume que no hay un sensor de posición de la barra de luces independiente y la barra de luces de la pantalla de trabajo mostrará el ángulo del disco de dirección en su lugar.

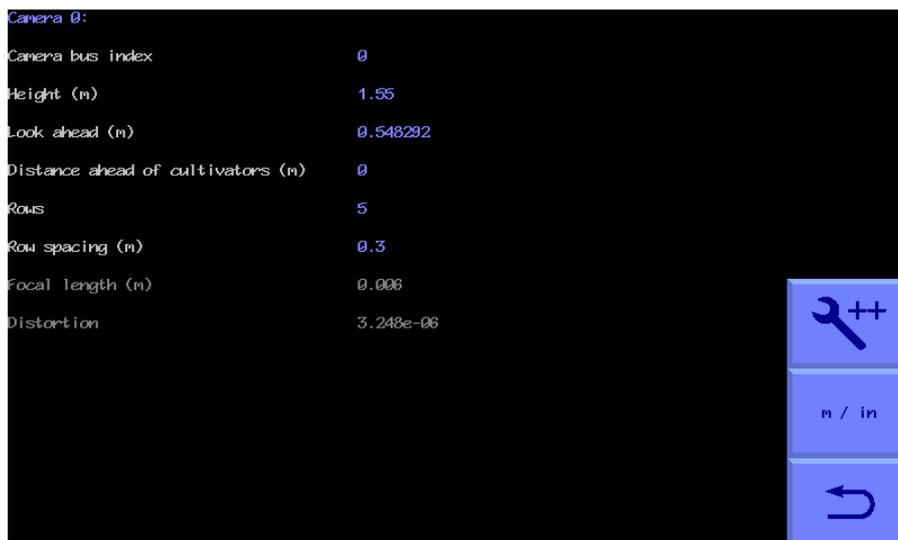
El término de amortiguación se refiere a la dirección de disco.



Ajustes adicionales de la cámara

Los parámetros adicionales de la cámara son la distancia focal de la lente y una figura relacionada con la corrección de distorsión de la lente. Sin embargo, las cámaras a partir del número de serie 717 tienen estos datos de lente almacenados internamente, lo que tiene prioridad sobre los datos del archivo de configuración, making estas cifras son irrelevantes, excepto cuando se instalan cámaras más antiguas.

También es posible cambiar el índice del bus de la cámara, aunque no se debe cambiar desde el número de cámara en azul anterior sin tomar el consejo de un experto.



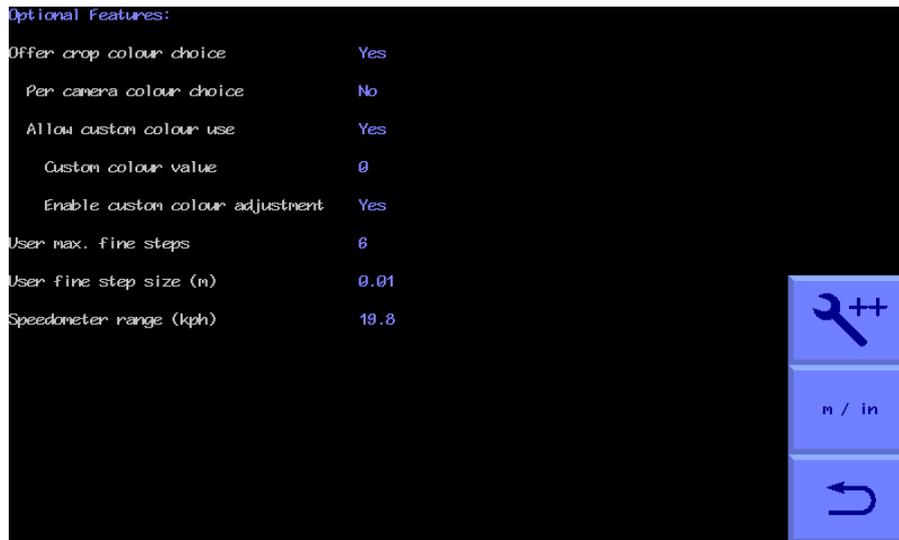
Archivo de configuración "Cámara" pantalla de editor avanzado

Características opcionales

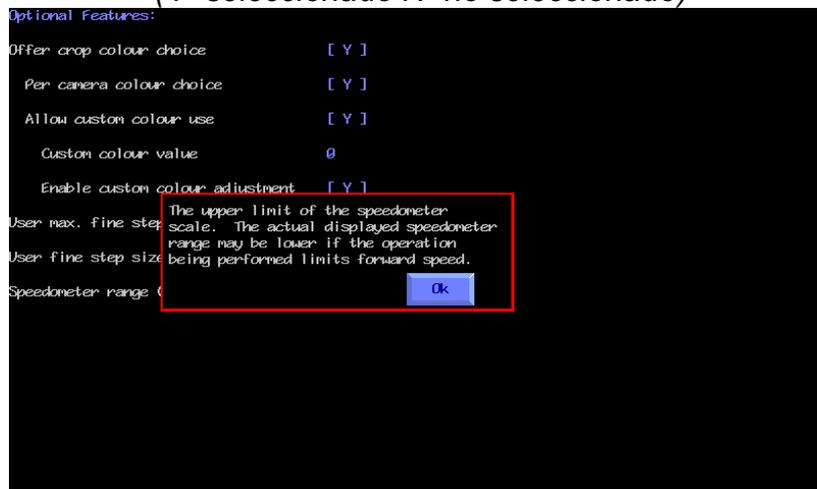
Estos permiten a los usuarios facilidades adicionales. El primero permite a los usuarios seleccionar opciones de color de recorte distintas del verde estándar a través de la pantalla de configuración. Como un refinamiento, esa elección se puede ofrecer por cámara. Para reducir la complejidad, recomendamos no habilitar más opciones de color de las que son esenciales para un buen rendimiento. La opción de color predeterminada es entre "Verde", "Rojo" (para cultivos de hojas rojas) y "R & G" (para cultivos con una mezcla de hojas verdes y rojas). Se puede seleccionar un color personalizado de tono fijo como opción de color adicional. Se puede habilitar otra herramienta gráfica opcional que permite variar ese matiz personalizado desde la pantalla de trabajo o de configuración avanzada.

Hay dos opciones relacionadas con la personalización de la desviación fina que pueden ser útiles si se requiere una carrera adicional trabajando en pendientes pronunciadas, por ejemplo. Uno permite cambiar el número máximo de pasos de desplazamiento fino (el valor predeterminado es 6) y el otro permite modificar el tamaño de esos pasos (el valor predeterminado es 10mm).

El rango de la barra de velocidad que se muestra en la pantalla de trabajo se puede cambiar del predeterminado 20kph, lo que resulta útil para situaciones en las que se prevén velocidades de trabajo más bajas y se requiere un rango de velocímetro más adecuado.



Archivo de configuración “Características opcionales” pantalla del editor avanzado
(Y=seleccionado N=no seleccionado)



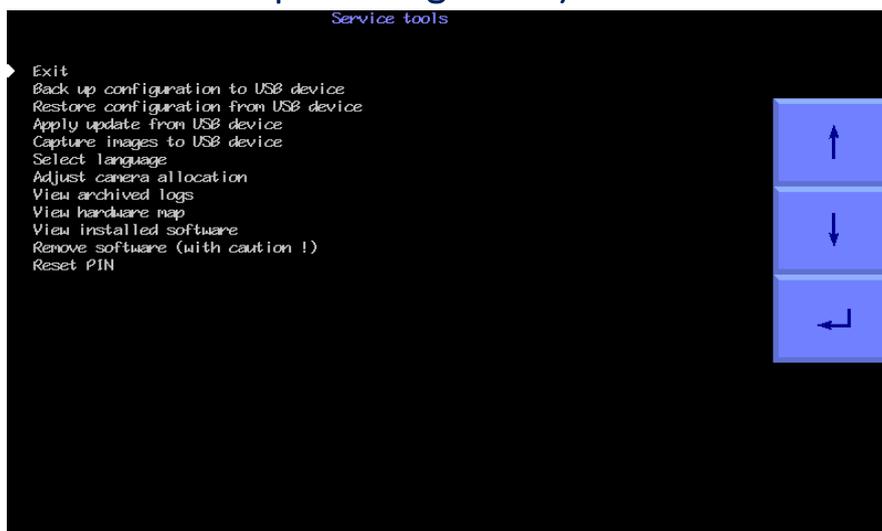
Ejemplo de ayuda sensible al contexto obtenida pulsando en la tecla del cuadro rojo de pantalla.

10. Mantenimiento y almacenamiento

Siga las instrucciones de mantenimiento y almacenamiento que se indican a continuación para garantizar que su sistema de guía de precisión se mantiene en orden de funcionamiento de primera clase.

1. Compruebe regularmente el tendido de las mangueras y los cables y protéjalos contra rozaduras.
2. Aunque todos los componentes están diseñados para ser resistentes a la ducha, recomendamos que la consola se aloje en un entorno seco y que el implemento no esté expuesto a la humedad durante períodos prolongados cuando no se esté utilizando.
3. Asegúrese siempre de que la alimentación se suministra desde una fuente de alimentación que esté correctamente protegida por fusible (10 - 20 amperios).
4. Asegúrese siempre de que se cumple la polaridad de suministro correcta.
AZUL = - negativo, **MARRÓN** (lado fundido) = + positivo.

11. Herramientas del menú de servicio (incluida la configuración USB y el procedimiento de copia de seguridad)



Desde la pantalla de inicio, los usuarios pueden acceder a un menú de servicio tocando el símbolo de herramientas. El menú de servicio, ilustrado anteriormente,

Copia de seguridad de la configuración en USB

La copia de seguridad crea un archivo que contiene todos los parámetros almacenados en todos los archivos de configuración de una consola, así como información como registros de errores y desviaciones de la cámara. Puede ser muy útil para diagnosticar fallos, restaurar sistemas después de un fallo de hardware y como medio para configurar máquinas nuevas en un entorno de fábrica.

Para realizar una copia de seguridad en un dispositivo USB, la memoria debe insertarse en el puerto USB de la consola antes de acceder al menú de servicio. Si este no es el caso, o si el dispositivo USB no está formateado en la forma correcta, verá una pantalla negra con el mensaje “No se ha encontrado ningún dispositivo de almacenamiento USB”. Se recibirán mensajes similares para otras operaciones que requieran una memoria USB.

Si la consola tiene un dispositivo USB válido conectado, guardará una copia de seguridad de los datos de configuración en el primer directorio del dispositivo. El nombre del archivo está en el formato “backup_0.tgz”. Si ya hay archivos de copia de seguridad almacenados en el dispositivo, la copia de seguridad se nombrará numéricamente uno más alto que la última copia de seguridad. Los archivos de copia de seguridad se pueden copiar en otro equipo y cambiar de nombre, pero los nombres deben tener el formato backup*.tgz, donde * puede ser una cadena de caracteres alfanuméricos excluyendo espacios. Asegúrese de que su computadora portátil o computadora no intente abrir/desempaquetar el archivo, ya que esto puede dañar el archivo en un formato ilegible.

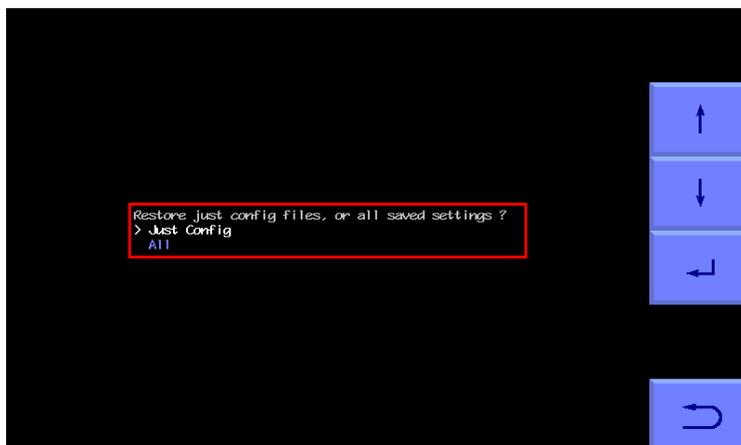
Restaurar configuración desde USB

Para restaurar los datos de un dispositivo USB, la memoria debe insertarse en el puerto USB de la consola antes de entrar en el menú de servicio.

Si no se pueden encontrar archivos de copia de seguridad en el dispositivo USB o los archivos de copia de seguridad se han dañado, verá una pantalla negra con el mensaje “No se puede abrir el archivo de copia de seguridad”.

Si se encuentra más de una copia de seguridad en un dispositivo USB, se puede elegir la copia de seguridad desde la que desea restaurar.

Al restaurar desde una copia de seguridad específica, puede elegir si desea aplicar la restauración solo a los datos de configuración o a todos los ajustes, como el medidor de área, las horas de funcionamiento, las desviaciones de la cámara, etc. En la mayoría de los casos de situación, sólo será necesario restaurar los datos de configuración desde. La restauración de archivos no elimina los archivos ya almacenados en una consola. Cuando se duplican los archivos de configuración, se sobrescribe la versión antigua.

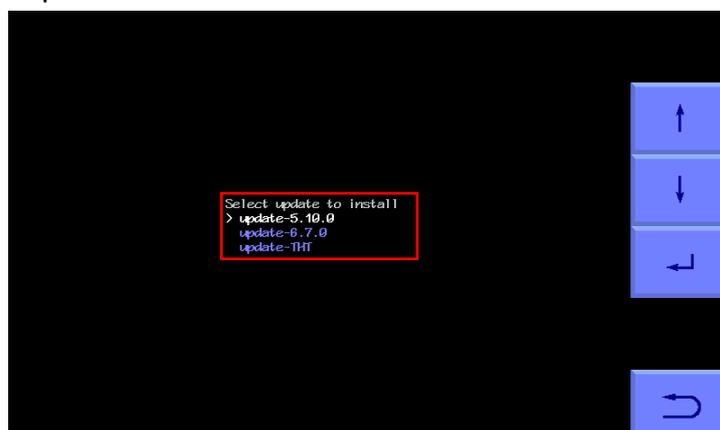


Aplicar actualización desde dispositivo USB

La herramienta de actualización actualiza el software de la aplicación y, por lo tanto, se puede utilizar para mantener las máquinas más antiguas actualizadas con las últimas características.

Es importante que cuando se le envíe un archivo de actualización del formato update*.tgz se asegure de que su computadora portátil/computadora no intente abrirlo o desempaquetarlo, ya que esto puede causar daños. Cuando desee aplicar una actualización a una consola, se recomienda copiar y pegar este archivo en el directorio superior de su dispositivo USB.

Si hay varias actualizaciones almacenadas en su dispositivo USB, se le dará un menú para decidir qué actualización desea seleccionar e instalar en la consola.



Una vez que la actualización se haya instalado correctamente, verá una pantalla negra con el mensaje:

“Instalando actualización, hecho”

Captura imágenes en un dispositivo USB

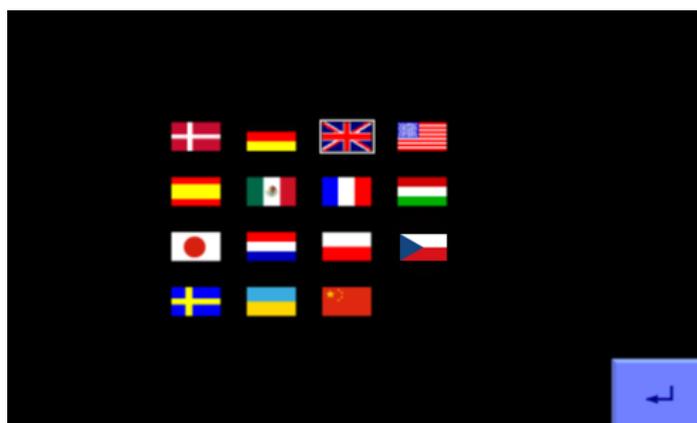
Esta función guarda una imagen fija que se puede enviar por correo electrónico a un experto para su análisis. Es una herramienta particularmente útil cuando se utiliza junto con la copia de seguridad, ya que la información combinada es útil para el diagnóstico remoto de fallas.

Asegúrese de que se ha insertado un dispositivo USB y seleccione la función de captura. Verá una pantalla con una pequeña imagen de video en vivo y botones táctiles en el lado derecho. Para capturar una imagen, toque el botón con el logotipo de la cámara. Oirá un sonido de zumbador y se creará un directorio “images_0” en la memoria USB y una imagen “cam0_0.tiff” colocada en ese directorio. Puede capturar más imágenes con la misma cámara, y se numerarán secuencialmente en el mismo directorio.

Si se instalan varias cámaras, estas se pueden seleccionar con los botones de flecha izquierda y derecha y las imágenes capturadas de ellas de la misma manera y nombradas de acuerdo con el índice de la cámara.

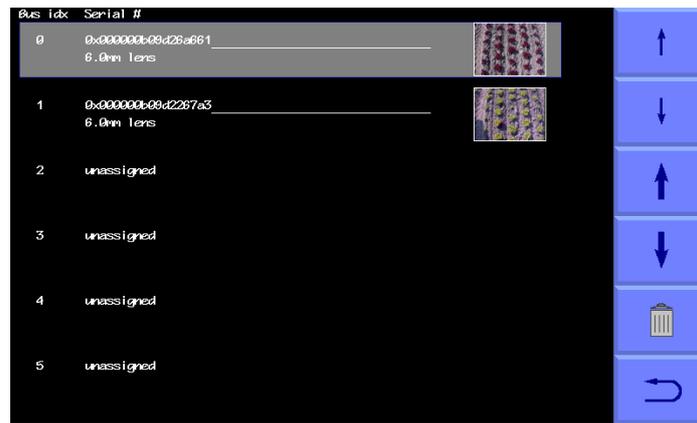
Selección Idioma

Al seleccionar esta función aparece una pantalla con una serie de banderas nacionales. Al tocar una bandera, ésta se resalta con un borde blanco y cambiará el idioma al correspondiente a la bandera. Cuando faltan traducciones o están incompletas, el idioma vuelve al inglés. En la práctica, las traducciones son en su mayoría completas para las pantallas de los usuarios, pero hay brechas significativas en la mayoría de los idiomas para el editor de archivos de configuración. Si desea contribuir a las traducciones, estaremos encantados de proporcionarle una tabla de traducciones.



Ajuste la asignación de la cámara

Esta herramienta ajusta el orden en el que aparecen las cámaras en la pantalla de trabajo, de modo que, por ejemplo, la miniatura de la izquierda se corresponda con la cámara de la izquierda del implemento. Alternativamente, las cámaras se pueden intercambiar mecánicamente.



El orden de las cámaras de arriba a abajo en la herramienta se relaciona con el orden en que las cámaras se mostrarán en la pantalla de trabajo de izquierda a derecha. La herramienta muestra el índice de bus, el número de serie de la cámara, el tipo de lente y una miniatura de imagen en vivo para la identificación de la cámara.

Los botones de flecha finos del lado derecho se utilizan para seleccionar la cámara que desea reorganizar. Las flechas gruesas ajustan el orden de la cámara seleccionada.

El símbolo de bandeja permite eliminar de la lista el Cámara seleccionado.

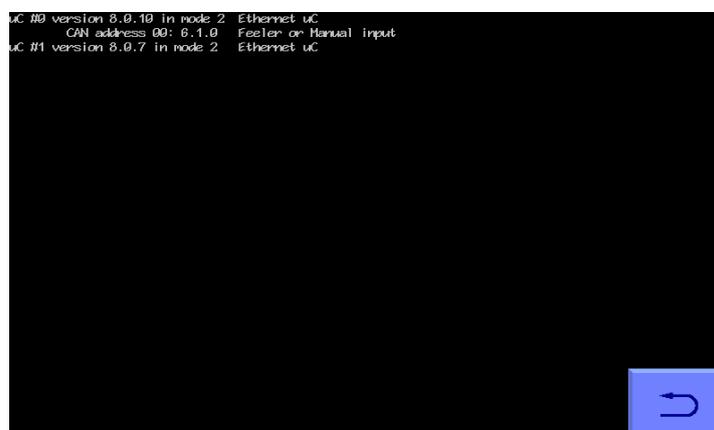
Una vez que se ha establecido el orden correcto de la cámara, se puede pulsar la flecha de retorno para volver al menú de servicio.

[Ver archive logs](#)

Ésta es una lista de mensajes de error de una línea que se han eliminado o desbordado del registro de errores.

[Ver mapa de hardware](#)

Esta herramienta enumera todas las placas de microcontroladores conectadas y los dispositivos CAN accesorios. Los ID de dirección de cada componente conectado también se pueden ver para garantizar que la dirección que ha previsto para cada componente es correcta. Esto solo es necesario cuando se trata de máquinas de varias secciones o máquinas con múltiples dispositivos CAN agregados.



[Ver el software instalado](#)

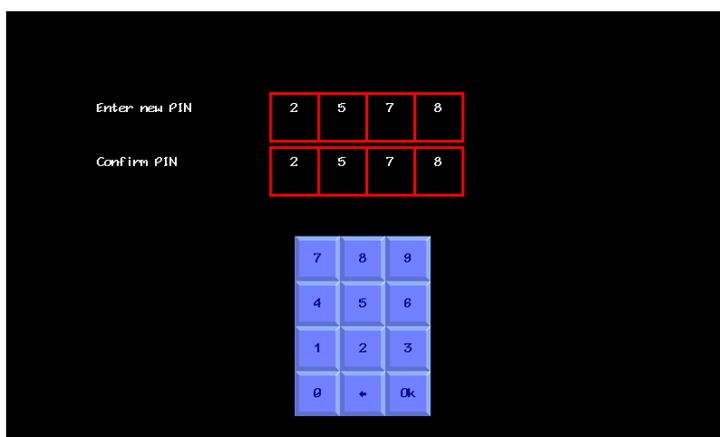
Enumera el software cargado, por ejemplo, la guía entre hileras junto con el número de versión.

Elimine el software

Esta es una función para eliminar los modos de funcionamiento no deseados, por ejemplo, después de vender un sistema de demostración, es posible que desee eliminar el modo de demostración. Sin embargo, es muy rara vez requerido y nunca debe ser seleccionado a menos que usted está absolutamente seguro de que desea eliminar el software de forma permanente.

Restablecer PIN

Para restablecer el PIN, se debe introducir el código de acceso antiguo (valor predeterminado de fábrica = 1,2,3,4). Si el código antiguo se ha perdido, póngase en contacto con nosotros para obtener instrucciones de restablecimiento.



12. Problemas con el motor

Códigos LED parpadeantes

Como ayuda para la localización de averías, la mayoría de los componentes del sistema están equipados con LED cuyo modo de iluminación puede proporcionar información sobre el estado del sistema y cualquier condición de error.

LED del botón del panel frontal de la consola

En condiciones normales, con alimentación de 12V V conectada a través del módulo del implemento, pero con la consola apagada, el LED del panel frontal emite un breve parpadeo a intervalos de 5 segundos. Cuando se enciende y funciona normalmente, el LED se ilumina de forma continua.

Otros patrones de iluminación indican condiciones de error que utilizan los siguientes códigos:

- Un solo parpadeo de 0,2 s seguido de 1 s apagado indica que la placa ITX no se ha podido iniciar
- Dos, tres o cuatro parpadeos de 0,2 s seguidos de 1 s apagados indican diferentes errores en la pantalla táctil.

Módulo del implemento

El módulo del implemento tiene un LED verde instalado cerca del prensaestopas de entrada del cable de alimentación. No se ilumina en absoluto cuando el sistema está apagado. Durante aproximadamente 10 segundos en el arranque inicial, está continuamente encendido, lo que indica que está esperando a que se registren los dispositivos CAN. A continuación, normalmente pasará a un período de parpadeos lentos (1,6 s en 1,6 s apagado) en un ciclo continuo que indica que el sistema está listo, pero inactivo, sin

demandas procedentes de la consola a través de Ethernet. Este estado continuará hasta que se muestre la pantalla de trabajo y se haya iniciado el seguimiento de las hileras de cultivo. Una vez recibidas las demandas de la consola, se inicia un ciclo de parpadeo continuo rápido (0,2 s en 0,2 s apagado) que indica que se están transfiriendo datos Ethernet. El LED volverá a parpadear lentamente al acceder a las pantallas de configuración o al editor de configuración.

Otros patrones de iluminación indican condiciones de error que utilizan los siguientes códigos:

- Un solo parpadeo de 0,2 s seguido de 1 s apagado indica que se han encontrado 2 dispositivos con la misma dirección CAN
- Dos parpadeos de 0,2 s (es decir, 0,2s en 0,2s apagado 0,2s encendido) seguidos de 1 s apagados indican demasiados errores CAN para funcionar
- Tres parpadeos de 0,2 s seguidos de 1 s apagados indican que hay un componente conectado que no se ajusta a los tipos conocidos.

Módulos manuales y de espesores

Ambos módulos contienen una placa de microcontrolador que tiene un LED verde y cuatro LED rojos que se pueden ver retirando la tapa.

El LED verde se ilumina continuamente en estado inactivo y parpadea al 50% con 50% de apagado a 2Hz cuando funciona con normalidad. Parpadea brevemente a 2Hz V si la fuente de alimentación de los detectores de proximidad está cortocircuitada.

Los LED rojos se iluminan con sus correspondientes entradas.

Códigos de avería de la consola (como aparecen en los mensajes de error y el registro de errores)

Estos códigos de avería numéricos pueden proporcionar información más específica que la descripción escrita que se muestra en la pantalla. Tome nota de estos códigos cuando informe de errores.

ctnn c=class, tt= tipo de 2 dígitos, nn= canal/índice

0xxxx códigos de error internos

00100 error de cota de estado/covarianza

00200 error de signo de varianza

00300 otro error numérico

códigos de error de la cámara 1xxxx

101xx exceso de inclinación

10300 no se ha encontrado ningún puerto

10400 ningún dispositivo en absoluto

10500 solo el adaptador

106xx algunos dispositivos, pero no se han encontrado cámaras

107XX Cámara no compatible

108xx Fallo de inicialización

109xx no puede iniciar la captura

110xx no se puede iniciar la transmisión de vídeo

111xx no puede resolver las asignaciones de GUID

112xx Tiempo de espera en una cámara en particular

11300 no hay datos de NINGUNA cámara

la conexión de la cámara 11400 es demasiado lenta

2xxxx códigos de error uc

201xx no se encuentra el dispositivo que desea

202xx tiempo de espera en la recepción de datos

tiempo de espera de 203xx en recepción de diagnóstico

204xx falta sincronización en el paquete

suma de comprobación 205xx incorrecta

206xx recibió el paquete de datos no lo que pedimos

207xx otro error de formato de datos

20800 sin UCS en absoluto

209xx Número excesivo de errores del bus CAN

210xx Más de un dispositivo configurado con el mismo ID

211XX Dispositivo CAN no reconocido

212xx Sobrecarga de salida de la válvula

códigos de error de hardware 4xxxx

el cuentakilómetros 40100 parece estar equivocado

40200 Error POT

40300 Alarma del ventilador de la CPU

40400 Alarma térmica de CPU

5xxxx Errores del operador

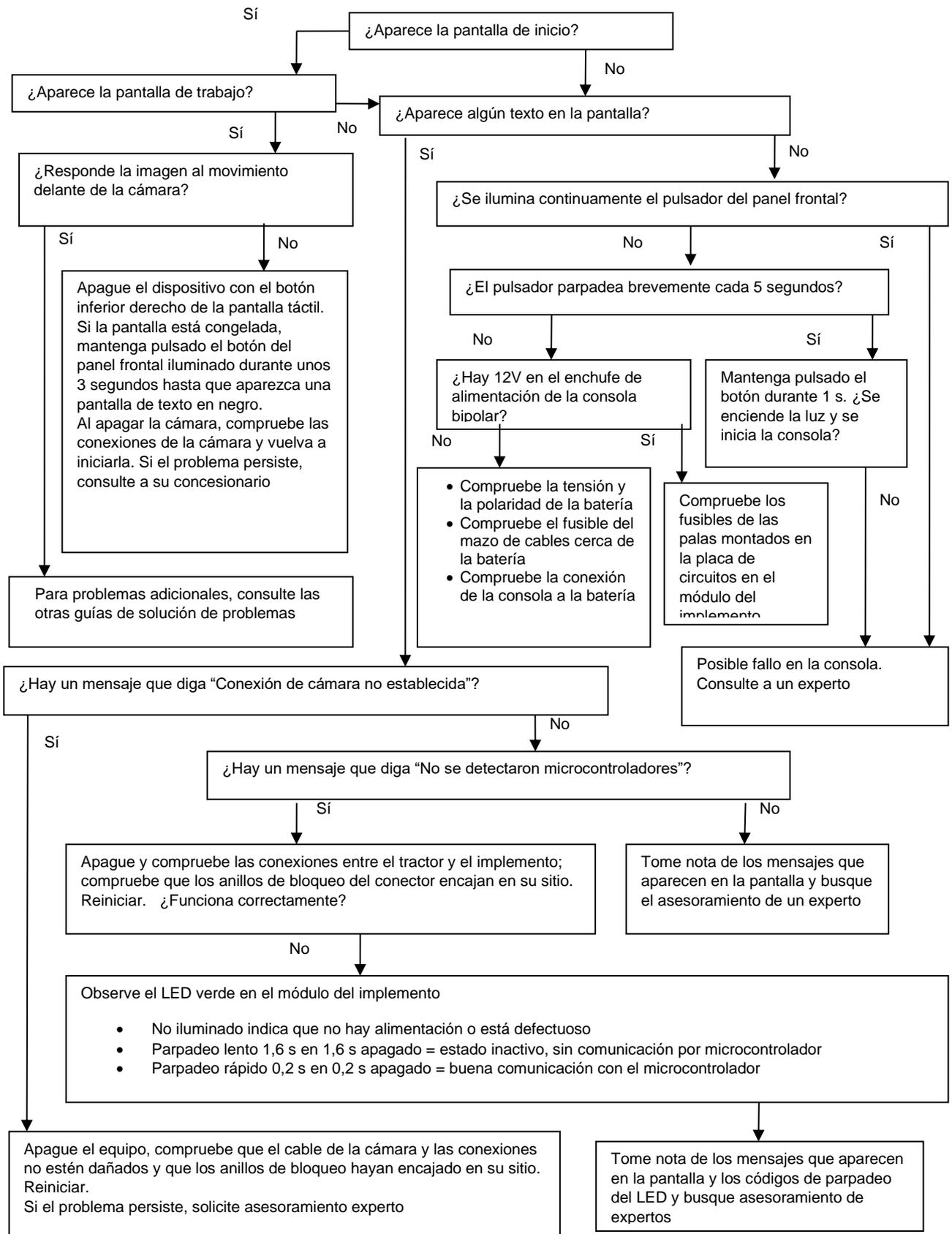
50100 ¡Ir demasiado rápido!

Diagramas de flujo

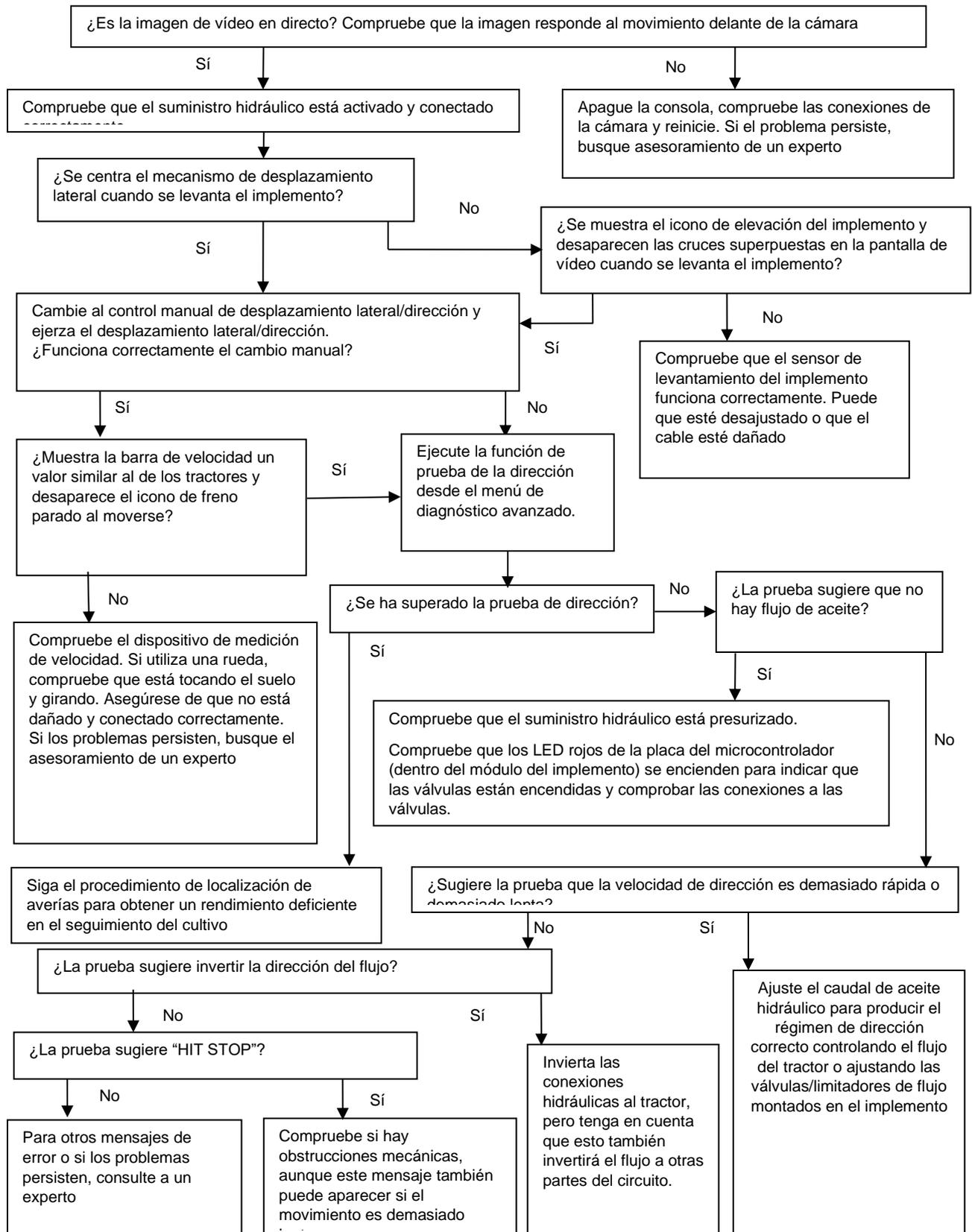
Los problemas se han dividido en tres categorías enumeradas a continuación:

1. La consola no se inicia correctamente
2. La consola muestra una pantalla de trabajo, pero los discos de desplazamiento lateral/dirección no responden
3. Todos los sistemas parecen estar funcionando, pero el rendimiento de seguimiento del cultivo es deficiente

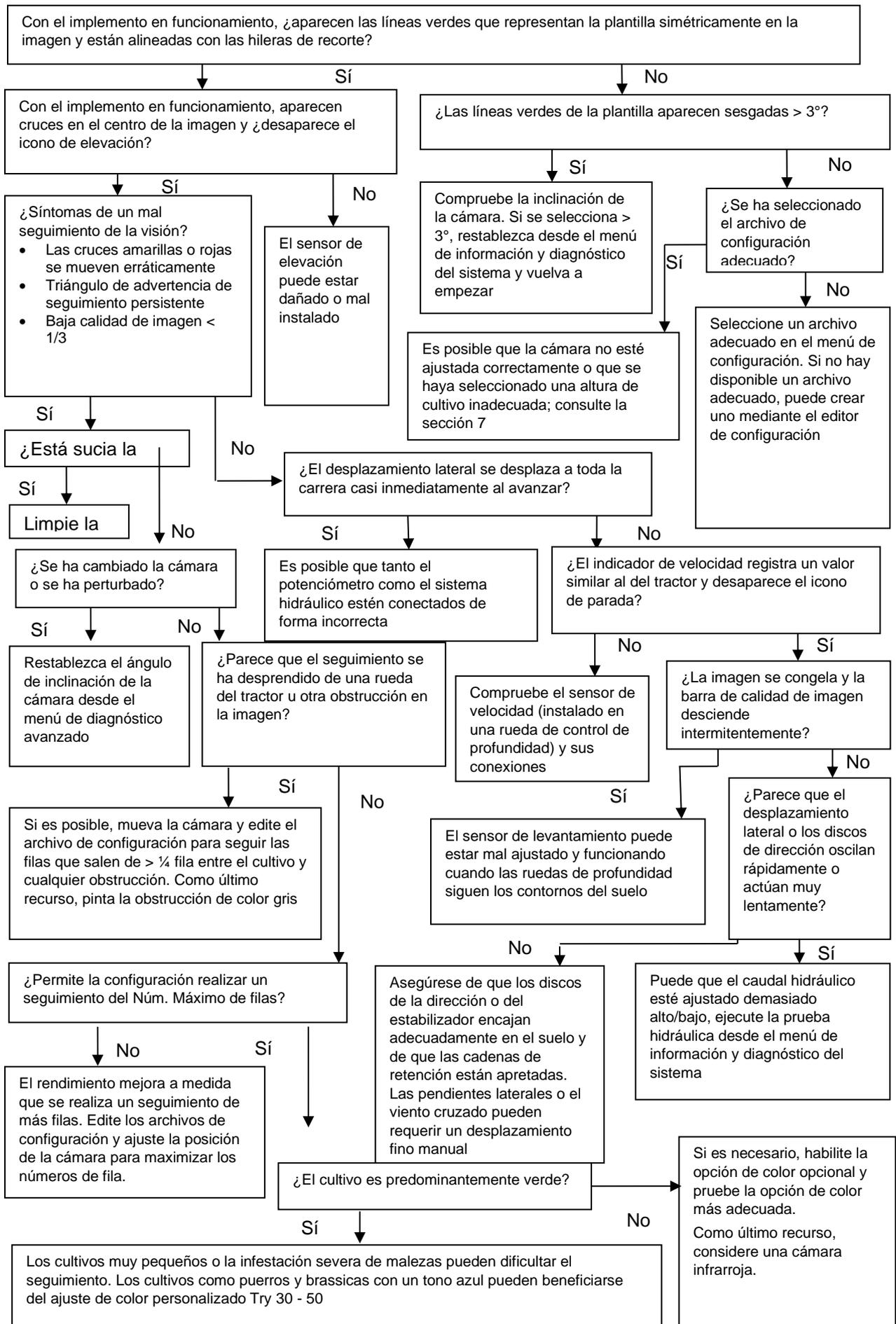
1. La consola no se inicia correctamente



2. La consola muestra una pantalla de trabajo, pero los discos de desplazamiento lateral/dirección no responden.



3. Todos los sistemas parecen estar funcionando, pero el rendimiento de seguimiento es deficiente



Índice

A

Ajuste

Ángulo de cámara.....	30
Altura de la cámara.....	30
Dirección.....	22

Ajuste de la asignación de la cámara.....	52
---	----

Editor de Configuración Avanzada.....	45
---------------------------------------	----

Configuración General Adicional.....	45
--------------------------------------	----

Configuración de Sección Adicional.....	46
---	----

Ajustes adicionales de la cámara.....	47
---------------------------------------	----

Características opcionales.....	48
---------------------------------	----

Configuración avanzada.....	
-----------------------------	--

22,37

Advertencias audibles.....	38
----------------------------	----

Aplicar Actualización.....	51
----------------------------	----

B

Archivos de copia de

seguridad.....	50
----------------	----

Conexión de la batería.....	5,6,10,18,21,
-----------------------------	---------------

Códigos de

Blink.....	54
------------	----

Cultivos azules.....	26,48
----------------------	-------

C

Conexiones de cable.....	9,19
--------------------------	------

Cámara

Ajuste.....	30
-------------	----

Asignación de cámara.....	52
---------------------------	----

Sesgo.....	33,37
------------	-------

Conexión.....	9,19,55
---------------	---------

Cableado.....	9
---------------	---

Códigos de avería.....	55
------------------------	----

Montaje.....	19
--------------	----

Offset.....	37
-------------	----

CANBUS.....	8,16,26,53
-------------	------------

Captura imágenes en un dispositivo USB.....	
---	--

Calibrar Dirección.....	22,38
-------------------------	-------

Al entrar en el Manual.....	38
-----------------------------	----

Elección del color.....	
-------------------------	--

26,36,48

Consola

Códigos de avería.....	55
------------------------	----

Indicador del panel frontal.....	54
----------------------------------	----

Pantallas de usuario.....	
---------------------------	--

25,35

Editor de Configuración.....	39
------------------------------	----

Monitoreo de condición.....	16
-----------------------------	----

Control Deadband.....	
-----------------------	--

Altura del cultivo.....	
-------------------------	--

29,35

Color personalizado.....	26,48
--------------------------	-------

D

Amortiguamiento.....	47
----------------------	----

Valores por defecto.....		
39		
Diagnóstico		
Página Configuración avanzada y diagnóstico.....		37
Servicio Menú.....		50
Códigos Blink.....		54
Diagramas de flujo.....		56
Dimensiones		
Cámara.....	9	
Consola.....		8
Monitoreo de condición.....	16	
Implementar Módulo.....	8	
Placa de salida de volcado optoaislada.....		17
Interruptores de		
INMERSIÓN.....		23
Dirección de disco.....		42,46
Distancia por delante de los cultivadores.....		43
Distancia detrás del eje trasero.....		46
Cámara Doble/Dual.....		
E		
Editar archivos de configuración.....		39
Sistema Eléctrico.....		5
Electrónica		
Componentes.....	8	
Instalación.....	19	
Códigos de error.....		
Registro de errores.....		38,
53		
Manual de salida en movimiento.....		38
Cable de extensión		
Cámara.....	10	
PUEDE.....	12	
Consola.....	9	
Luces.....	13	
Poder.....	10	
F		
Códigos de avería.....		55
Feeler Override System.....		11,24,38
Trabajo DE CAMPO.....		
29		
Fine Offset.....		
26,38,48		
Fine Offset Flip.....		26,38
Diagramas de flujo.....		56
Movimiento Lateral Libre.....		20
G		
Operación General.....		34
Seguridad General.....		
18		
Advertencias generales.....		
26		
H		
Terreno montañoso.....		34

Montaje Hidráulico.....	15,20	
Requisitos hidráulicos.....	5	
Pruebas hidráulicas.....		
22,38		
		Anexo
YO		
Calidad de imagen.....		26
Módulo del implemento		
Conexiones.....	6	
Códigos Flash.....		54
Funciones.....	8	
Configuración de la cámara en campo.....	30	
Pantallas de información.....		35
Instalación.....	19	
Introducción.....	3	
ISO011786.....	15	
K		
Teclado.....	40	
L		
Selección de Idioma.....		52
Posición lateral de la cámara.....		33
Dejar Manual en Movimiento.....		38
Nivelación de implementos.....		20
Luces.....	12,23,26	
Mira hacia adelante.....		
30,43		
Preferencias “Perdidas”		38
M		
Mantenimiento.....	49	
Manual Si se pierde.....		38
Modo manual.....	27,30	
Manual Override.....		11,23,28
Montaje de componentes.....		19
Anchos de hilera múltiples.....		44
N		
Luces de Operación Nocturna.....		
12,23,26		
O		
Equidistancia		
Desplazamiento de la cámara.....	37	
Configuraciones.....	19	
Calibre.....		
Fine Offset.....		26
,27,32,48		
Flip.....	26,38	
Equipamiento opcional.....		7
Características opcionales.....		48
Visión de conjunto.....		6
P		
Peak Travel.....	46	
Entrada de posición.....		8,14,19
Pot Centre.....	46	

Escala del potenciómetro.....	46
Potenciómetro.....	14,19,46
Dirección proporcional.....	16,46, Anexo
Sensor de Proximidad.....	13,19
R	
Cultivos Rojos y Verdes.....	36 ,48
Cultivo rojo.....	36,48
Reducción del juego libre lateral.....	20
Manual remoto.....	11 ,28
Flujo de aceite inverso.....	23
Sensor de posición rotatorio.....	14
Espaciamientos de filas.....	30,32,43,44
S	
Seguridad.....	18
Configuración de la sección.....	41,46
Servicio Menú.....	
Pantalla de configuración.....	35
Sesgo.....	33,37
Sensor de elevación de acción SNAP.....	15
Velocímetro.....	26,48
Discos estabilizadores.....	20
Parámetros de dirección.....	42,46
Calibración de la dirección.....	22,38
Válvula de dirección.....	15,Anexo
Símbolos.....	22,25,26
Página de Información y Diagnóstico del Sistema.....	37
Descripción general del sistema.....	6
T	
Conexiones del tractor.....	20
Configuración de la cámara doble.....	45
Sensores de velocidad de viaje.....	11,13,15
U	
Ajuste de Unidades.....	37
USB	
Backup.....	50
Restaurar.....	50
Actualización.....	51
V.	
Salida de la válvula.....	8,12
Parámetros de la válvula.....	47
Ver Registros Archivados.....	53
Ver mapa de hardware.....	53

Odometría visual.....	46	
W		
Símbolos de advertencia.....	26	
Códigos de Advertencia.....		55
Advertencias Sounder.....		38
Sensor de posición de trabajo.....		
8,13,15		

Anexo – Sistemas hidráulicos

El sistema hidráulico necesario para operar un sistema de desplazamiento lateral o dirección de disco es conceptualmente simple que implica una válvula de control direccional única para dosificar el aceite hidráulico a cada lado de un cilindro hidráulico. Sin embargo, a menudo se necesitan componentes adicionales para controlar la tasa de flujo de aceite, como los restrictores variables y los reguladores de presión.

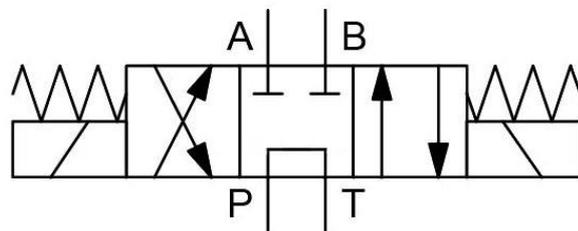
Una amplia gama de sistemas de potencia hidráulica del tractor introduce otras consideraciones a la hora de diseñar el sistema hidráulico del implemento.

Esta nota no pretende ser un tutorial de diseño completo, sino una guía para los arreglos más comunes y una discusión de algunos de los problemas.

Por lo general, es rentable para los fabricantes de implementos proporcionar sus propios sistemas hidráulicos adaptados a sus propias necesidades. Sin embargo, si es necesario, la tecnología Tillet and Hague puede suministrar sistemas hidráulicos básicos como parte de un paquete completo de guiado y control.

Comenzaremos considerando los sistemas de toma de fuerza hidráulica del tractor. Estos pueden clasificarse ampliamente como “centro abierto” o “centro cerrado / detección de carga”. Los sistemas de centro abierto generalmente se encuentran en tractores más antiguos o económicos, donde el aceite se suministra desde una bomba de engranajes a una velocidad proporcional sólo a las rpm del motor. Para estos sistemas se prefiere una válvula de control direccional de “centro abierto” en la que su posición central proporciona una ruta de retorno sin obstrucciones para que el aceite regrese al tanque.

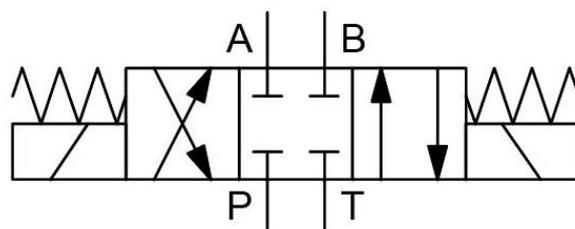
Válvula de centro abierto



Si se utiliza una válvula de centro cerrado en la que los puertos están cerrados en la posición central, el aceite se verá forzado a volver al depósito a través de una válvula de descarga de presión (la válvula propia del tractor normalmente se ajusta justo por encima de 200 bares). Esto es ineficiente y puede crear grandes cantidades de calor que pueden dañar tanto el tractor como el implemento.

Los tractores con algún tipo de sistema de detección de carga mantienen una presión baja en espera y solo desarrollan presión completa del sistema cuando se detecta flujo. Estos sistemas pueden utilizar “válvulas de centro cerrado”, donde la línea de presión está bloqueada en

Válvula de centro cerrado



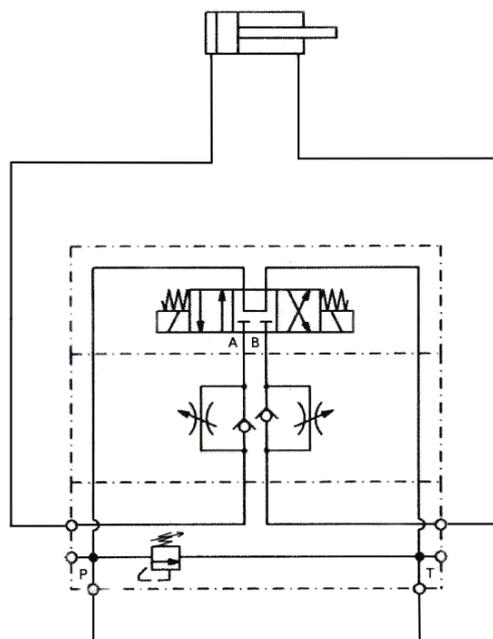
Una ventaja de las válvulas de centro cerrado es que es posible colocar válvulas adicionales en paralelo en el mismo circuito hidráulico. Esto puede resultar útil cuando el implemento también cuenta con nivelación automática o elevación de los dientes, pero resulta incómodo suministrar cada uno de estos servicios desde su propia corredera de tractor independiente.

También es posible accionar varias válvulas de centro cerrado con un tractor equipado únicamente con una bomba de engranajes y sin detección de carga, pero requiere una válvula de descarga adicional. Esa válvula está dispuesta para estar normalmente abierta de modo que el aceite del tractor regrese al depósito con una pequeña caída de presión cuando no se acciona ninguna de las válvulas. La válvula de descarga debe estar cableada de tal manera que se cierre cuando cualquiera de las otras válvulas de control funciona, dejándolas con la presión y el flujo del sistema completos. Tillet and Hague pueden proporcionar una placa de circuito con múltiples entradas ópticamente aisladas que son lógicamente "O" a una salida de válvula de descarga para este propósito.

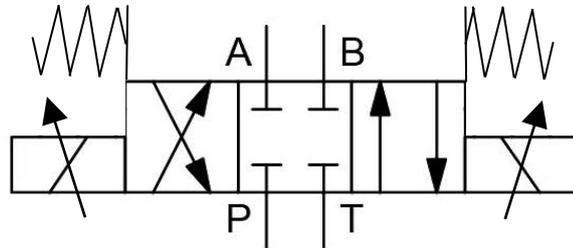
En algunos tractores es posible regular el caudal máximo de cada corredera de forma independiente. Excepcionalmente, esto puede ser suficiente para controlar la velocidad a la que el cilindro de dirección se mueve hasta el objetivo deseado de aproximadamente 0,1 m km/s. Sin embargo, debido a que los cilindros de dirección normalmente tienen un diámetro pequeño, la tasa volumétrica requerida es inferior al mínimo ofrecido por el tractor. Además, los dos lados del cilindro de dirección a menudo tienen diferentes áreas que requieren diferentes caudales en cada dirección para lograr la misma velocidad lineal. Para regular la velocidad de la dirección, es normal instalar limitadores variables en la salida a cada lado del cilindro.

No es raro que los restrictores variables estén casi completamente cerrados para lograr la velocidad de dirección requerida. Esto hace que el ajuste sea muy sensible a pequeños ajustes y a la temperatura del aceite. Puede ser ventajoso reducir la presión a través de los restrictores con un regulador de presión, lo que les permite operar con orificios más grandes, reduciendo así su sensibilidad. Esto también tiene el efecto de reducir la fuerza generada por el cilindro de dirección, que normalmente no es un problema, ya que las fuerzas de dirección no necesitan ser altas.

A continuación se muestra un circuito típico, tal como se proporciona en el conjunto de bloque de válvulas direccionales estándar de Tillet and Hague, que muestra cómo se pueden utilizar todos estos componentes en un circuito hidráulico.



Válvula proporcional de centro cerrac

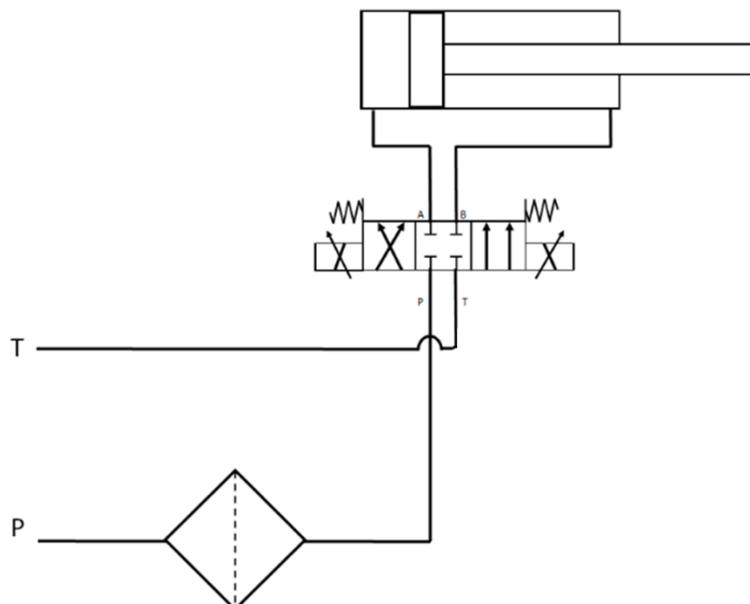


La dirección proporcional requiere un diseño de circuito de centro cerrado. Las tolerancias internas finas de las válvulas de control proporcional requieren un filtro de tubería de presión para proteger contra daños en las válvulas. Para activar la opción de control proporcional de un módulo de implemento con capacidad de control proporcional, el interruptor DIP número 3 debe estar EN la posición ON, como se muestra a continuación:



Los parámetros del sistema de control relacionados con el control proporcional se pueden encontrar en el editor de configuración en la sección 9,3. Es posible que sea necesario ajustar el parámetro de la curva característica de la válvula para adaptarlo a la válvula elegida.

A continuación se muestra un circuito típico para el bloque de válvulas direccionales proporcionales de Tillett and Hague.



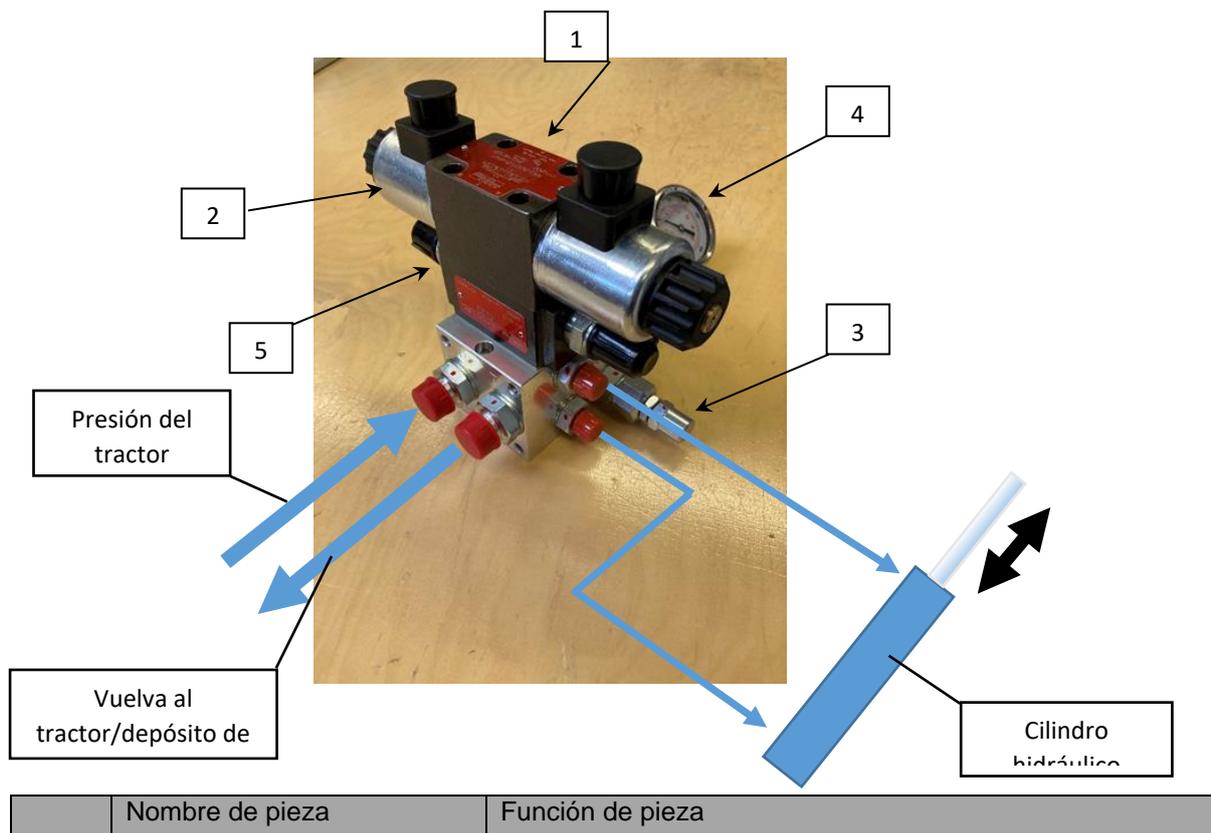
Si el sistema hidráulico del tractor lo permite, reduzca el flujo de aceite del tractor a un nivel adecuado. el 10% del flujo máximo suele ser suficiente.

Configuración de la válvula de control direccional estándar:

Conecte el manómetro del punto de prueba y, después de comprobar que el cilindro hidráulico funciona de forma segura, encienda el suministro de aceite del tractor. El manómetro debe indicar cero, ya que el aceite pasa sin restricciones a través de la válvula direccional de centro abierto. Haga arreglos para que la válvula direccional funcione de modo que el cilindro se mueva completamente hasta un extremo de su carrera. La presión debe aumentar hasta el valor establecido por el reductor de presión. de 20 a 40 bares es normalmente suficiente. Si es necesario, se puede ajustar aflojando la tuerca de bloqueo 17mm y realizando el ajuste con una llave Allen 4mm. Si está utilizando el sistema de control para accionar la válvula, se apagará una vez que se haya alcanzado la posición deseada, por lo que puede que necesite un asistente para ver el manómetro mientras se acciona la válvula y el cilindro está en movimiento.

Si invierte el sentido de funcionamiento de la válvula direccional, el cilindro se moverá al otro extremo de su carrera. Utilice el mando de la válvula de control de flujo (aguja) correspondiente para controlar la velocidad de movimiento. Una velocidad de 0,1m/s es normalmente un punto de partida satisfactorio, pero se puede ajustar más tarde. Siga invirtiendo la dirección del flujo y ajustando los dos mandos de control de flujo hasta que la velocidad sea satisfactoria en ambas direcciones. Si encuentra que el ajuste del control de caudal es demasiado sensible, puede intentar reducir aún más la presión de funcionamiento mediante la válvula reductora de presión.

Una vez que esté satisfecho con la presión, puede retirar el manómetro de punto de prueba.



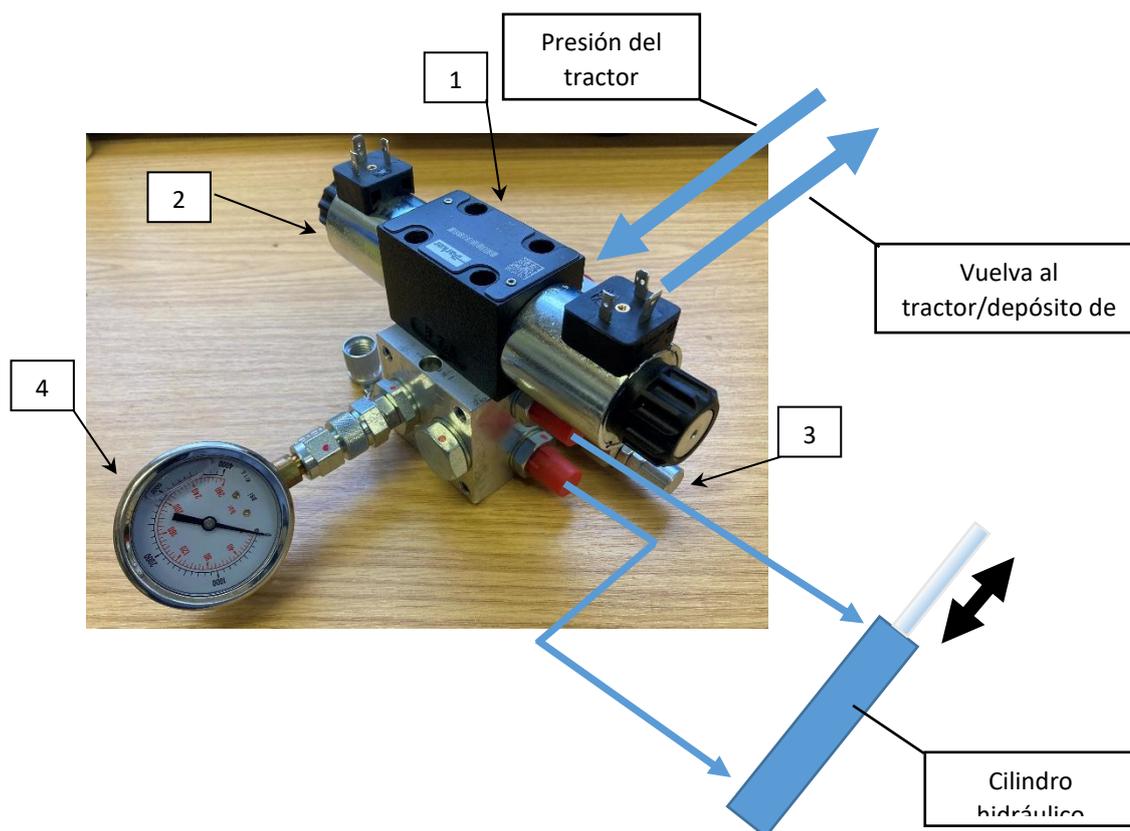
1	Válvula de control direccional	Válvula de control direccional de centro abierto utilizada para desviar el flujo de aceite
2	Bobina de solenoide 12V	Activa la válvula para dirigir el flujo de aceite
3	Regulador del reductor de presión y tuerca de bloqueo	Se utiliza para ajustar la presión de funcionamiento
4	Indicador de punto de prueba	Se utiliza para medir la presión de funcionamiento, (solo se requiere para la configuración y no para el funcionamiento rutinario)
5	Válvula de control de flujo	Se utiliza para ajustar el caudal a las funciones de dirección izquierda y derecha de forma independiente

Configuración del sistema hidráulico proporcional:

Después de comprobar que el cilindro hidráulico funciona de forma segura, active el suministro de aceite del tractor.

Utilice la aplicación de prueba de dirección que se encuentra en la página de configuración avanzada y diagnóstico para comprobar y calibrar el circuito de control proporcional.

La velocidad máxima del cilindro se puede aumentar o disminuir en el editor de configuración, de serie se establece en 0,1m/s.



	Nombre de pieza	Función de pieza
1	Válvula de control proporcional	Control direccional proporcional
2	Bobina de solenoide proporcional	Activa la válvula para dirigir el flujo de aceite

3	Regulador del reductor de presión y tuerca de bloqueo	Se utiliza para ajustar la presión de funcionamiento
4	Indicador de punto de prueba	Se utiliza para medir la presión de funcionamiento, (solo se requiere para la configuración y no para el funcionamiento rutinario)

Localización de averías hidráulicas:

La página de configuración avanzada y diagnóstico incluye una prueba de la dirección que puede ser útil para diagnosticar problemas hidráulicos. En caso de duda, ejecute esta sencilla prueba. Le preguntará de forma interactiva qué dirección está a la izquierda y cuál es la correcta, le mostrará si el suministro hidráulico está conectado de forma incorrecta o se cree que está invertido, si el caudal es demasiado alto o demasiado bajo. La prueba también intenta diagnosticar sensores de posición defectuosos detectando señales de salida irregulares o un atasco mecánico para el que aparece el mensaje "HIT STOP". El mensaje "HIT STOP" también puede ser activado por problemas hidráulicos como aire atrapado o bajos caudales.