LineDriver™ ES

3A6625D

ES

Para la propulsión de los equipos de trazado y eliminación de líneas. No aprobado para uso en atmósferas explosivas o ubicaciones peligrosas. Únicamente para uso profesional.

Modelos: 25N555, 25N556

Velocidad máxima de funcionamiento de 16 kph (10 mph)

Instrucciones importantes de seguridad

Lea todas las advertencias e instrucciones en este manual y en los manuales relacionados de LineLazer, GrindLazer y ThermoLazer antes de usar el equipo. Guarde estas instrucciones.

Manuales relacionados:	
710-0138	Cargador de batería Delta-Q
3A6720	Kit de receptor del enganche

LineDriver ES			
	Modelo	**Serie**	**Adaptador de cable**
---	25N555	B	Norteamérica
CE EAC	25N556	B	Norteamérica Australia CEE 7/7 Dinamarca Italia Suiza Reino Unido

SERVICE to every customer, every time
?? www ??
www.graco.com/techsupport
GRACO

Use únicamente piezas de repuesto originales de Graco.
El uso de piezas de repuesto que no sean de Graco podría anular la garantía.

Índice

Advertencias 3
Identificación de los componentes 5
Configuración 6
Puertos auxiliares de 12 V 6
Puesta en marcha 7
Conozca sus controles 7
Inspecciones diarias 8
Funcionamiento 9
Diferencias de funcionamiento 9
Modo de utilización 9
Modo de utilización en pendientes 10
Carga y descarga de remolque 10
Carga de las baterías 11
Mantenimiento 13
Ajuste o cambio del freno de estacionamiento/emergencia 13
Ajuste de la articulación del acelerador 14
Ajuste del acoplador 15
Calibración del acelerador (usando el kit 25N880) 16
Servicio del transeje 17
Reparación 18
Sustitución del paquete de baterías 18
Eliminación de las baterías 18
Cambio del transeje 19
Sustitución del motor de tracción 19
Sustitución del controlador del motor 19
Solución de problemas: LineDriver 20
Solución de problemas - Controlador del motor 21
Diagrama de las piezas 26
Diagrama de las piezas 27
Diagrama de piezas: vistas detalladas 28
Diagrama de piezas 29
Lista de piezas 30
Diagrama de cableado: arnés 25N661 32
Diagrama de cableado 33
Diagrama de cableado: arnés 25E406 34
Especificaciones técnicas 35
Garantía estándar de Graco 36
Información sobre Graco 36

Advertencias

Las advertencias siguientes corresponden a la configuración, el uso, la conexión a tierra, el mantenimiento y la reparación de este equipo. El signo de exclamación avisa de una advertencia general y los símbolos de peligro hacen referencia a riesgos específicos del procedimiento. Cuando aparezcan estos símbolos en el cuerpo de este manual o en las etiquetas de advertencia, consulte nuevamente estas advertencias. Los símbolos y advertencias de peligros específicos de un producto no incluidos en esta sección pueden aparecer a lo largo de este manual donde corresponda.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

El comportamiento descuidado e imprudente provoca accidentes. Caerse del vehículo, chocar con personas u objetos o recibir impactos de otros vehículos puede causar lesiones graves o mortales.

- No utilice este vehículo si no está conectado a un equipo de trazado o eliminación de líneas.
- No pise los pedales de dirección/pulverización.
- Gire lentamente. No efectúe giros mayores de 45°.
- Cuesta abajo puede perder tracción.
- No trabaje en pendientes mayores de 7,5°.
- **No transporte pasajeros.**
- No remolque.
- Utilícelo solo con el equipo de trazado o eliminación de líneas.
- Use un control de tránsito adecuado en todas las zonas con tráfico. Consulte el manual de Dispositivos de señalización de control de tránsito uniformes (MUTCD), Departamento de Transporte de los EE. UU., Administración Federal de Autopistas o los reglamentos de autopistas y transporte locales.

RIESGOS PARA LA CIRCULACIÓN

Los choques de vehículos pueden provocar lesiones graves o la muerte.

- No circule si hay tráfico.
- Ponga un control de tránsito.

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Este equipo debe estar conectado a tierra. La inapropiada conexión a tierra, instalación o utilización del equipo pueden causar una descarga eléctrica.

- Apague y desconecte el cable de alimentación antes de realizar el mantenimiento del equipo.
- Conéctelo solo a tomas eléctricas conectadas a tierra.
- Utilice únicamente cables de extensión de 3 hilos.
- Asegúrese de que los cables de alimentación y extensión de las clavijas conectadas a tierra estén intactos.
- No lo exponga a la lluvia. Mantener en interior.

PELIGROS DEBIDOS A LA UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO

El uso incorrecto del equipo puede causar la muerte o lesiones graves.

- No use el equipo si está cansado o bajo los efectos de medicamentos o del alcohol.
- Verifique el equipo a diario. Repare o sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas únicamente con piezas de repuesto originales del fabricante.
- No altere ni modifique el equipo. Las alteraciones o modificaciones pueden anular las aprobaciones de las agencias y crear peligros para la seguridad.
- Asegúrese de que todos los equipos tengan los valores nominales y las homologaciones aprobadas acorde al entorno en que los utiliza.
- Utilice el equipo únicamente para el fin para el que se ha diseñado. Si desea obtener información adicional, llame a su distribuidor.
- Mantenga a niños y mascotas alejados de la zona de trabajo en todo momento.
- Cumpla con todas las normas de seguridad correspondientes.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE QUEMADURAS

Las superficies del equipo y el fluido que se calienta pueden alcanzar altas temperaturas durante el funcionamiento. Para evitar quemaduras graves:

- No toque el fluido caliente ni el equipo.

RIESGOS ASOCIADOS A LA BATERÍA

Las baterías de plomo producen gases explosivos y contienen ácido sulfúrico, que puede causar quemaduras graves. Para evitar que se produzcan chispas y posibles lesiones al manipular o trabajar con una batería de ácido de plomo:

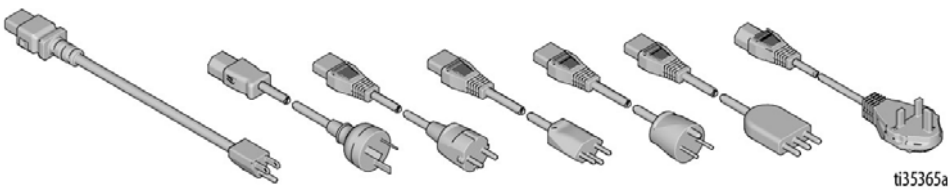
- Es necesario usar únicamente el tipo de batería especificado para este equipo. Consulte los **Datos técnicos**.
- Lea y siga todas las advertencias del fabricante de la batería.
- Tenga cuidado al trabajar con herramientas o conductores metálicos para evitar cortocircuitos y chispas.
- Mantenga todas las chispas, llamas y cigarrillos alejados de las baterías.
- Utilice siempre gafas de protección y equipo de protección personal para la cara, las manos y el cuerpo.
- En caso de contacto directo con el líquido de la batería, lave con agua y consulte a un médico inmediatamente.
- Las tareas de instalación y mantenimiento deben ser realizadas únicamente por personal cualificado.

CONEXIÓN A TIERRA

Este producto debe estar conectado a tierra. En caso de cortocircuito, la conexión a tierra reduce el riesgo de descargas eléctricas ya que proporciona una vía de escape para la corriente eléctrica. Este producto cuenta con un cable con una toma de tierra propia y un enchufe de puesta a tierra apropiado. El enchufe debe estar conectado a una toma de corriente correctamente instalada y puesta a tierra de acuerdo con todos los códigos y ordenanzas locales.

- La incorrecta instalación del enchufe con puesta a tierra puede producir un riesgo de descarga eléctrica.
- Cuando sea necesaria la reparación o reemplazo del cable, no conecte el cable de tierra a ninguna de las terminales de espiga plana.
- El cable con aislamiento cuyo recubrimiento es verde, con o sin rayas amarillas, es el de tierra.
- Consulte a un electricista o personal de servicio calificado cuando no comprenda completamente las instrucciones de conexión a tierra, o cuando tenga dudas sobre si la conexión a tierra del producto es correcta.
- No modifique el enchufe suministrado; si no encaja en la toma eléctrica, pida a un electricista cualificado que instale una toma de corriente adecuada.
- Este producto es para ser utilizado en un circuito de 120 V o 230 V nominales, y tiene un enchufe de conexión a tierra similar al enchufe que se muestra en la figura siguiente.

120 V EE. UU. 230V



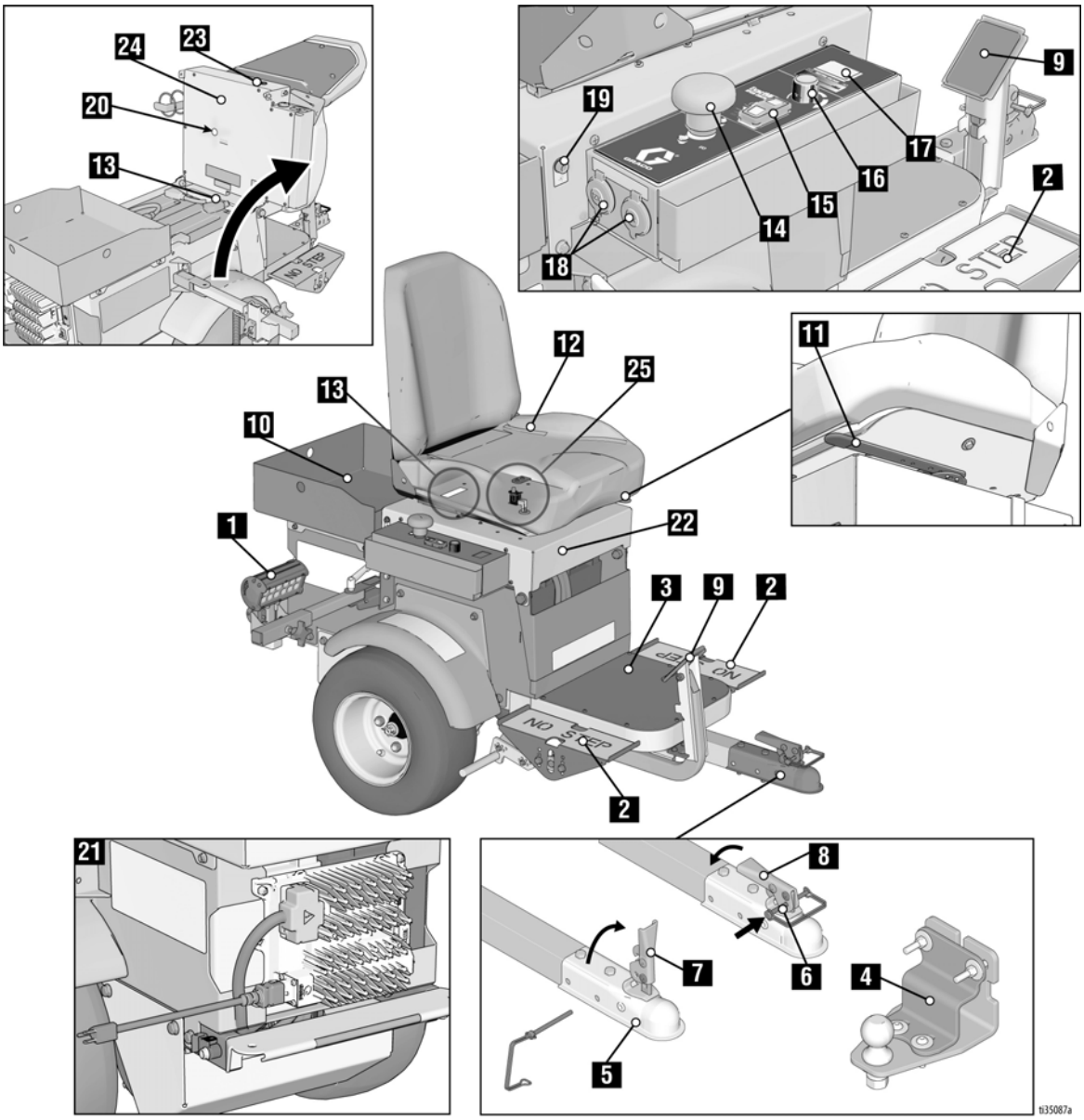
- Conecte el producto únicamente a una tomacorriente que tenga la misma configuración que el enchufe.
- No utilice adaptadores en este producto.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Use equipos de protección adecuados en la zona de trabajo para evitar lesiones graves, como daños oculares, pérdida auditiva, inhalación de vapores tóxicos o quemaduras. Los equipos de protección incluyen, entre otros, lo siguiente:

- Protección ocular y auditiva.
- Respiradores, ropa de protección y guantes, según las recomendaciones de los fabricantes del fluido y del disolvente.

Identificación de los componentes

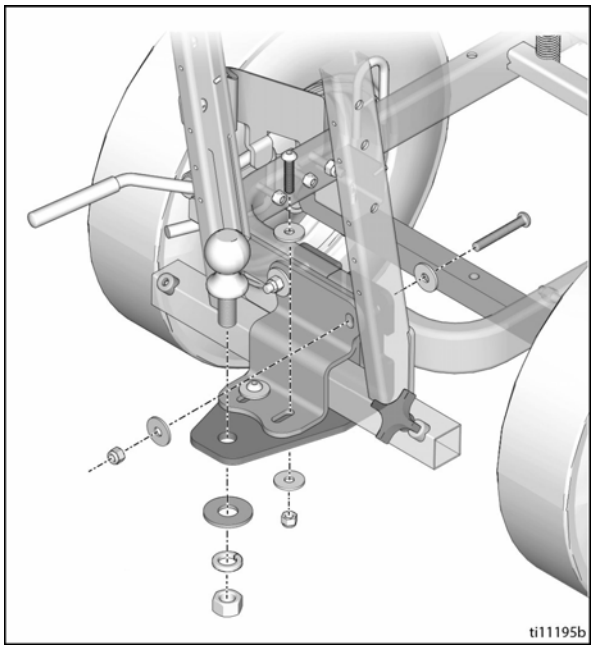


1	Faro
2	Dirección/pedales de aceleración
3	Placa de peldaño
4	Enganche
5	Acoplador
6	Ubicación del pasador de seguridad
7	Empuñadura abierta
8	Empuñadura bloqueada
9	Freno de estacionamiento/emergencia
10	Bandeja para herramientas
11	Ajuste del asiento
12	Asiento del operario
13	ID de serie

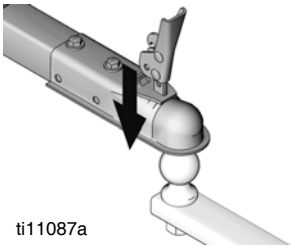
14	Interruptor de alimentación
15	Interruptor de velocidad
16	Control de velocidad ExactMil™
17	Voltímetro
18	12 V Aux. Alimentación
19	Enchufe de la luz
20	Luz de diagnóstico del controlador del motor
21	Cargador de baterías
22	Tapa del asiento
23	Timbre
24	Cubierta del asiento
25	Interruptor de enclavamiento del asiento

Configuración

1. Instale la rampa suministrada en el palet.
2. Conecte el receptor de enganche al equipo de trazado o eliminación de líneas: **Kit de receptor de enganche 25N787; Manual 3A6720.**

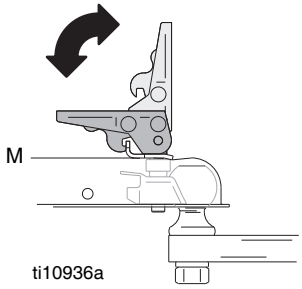


3. Instale el acoplador LineDriver en la bola de enganche del molinillo o el trazador.

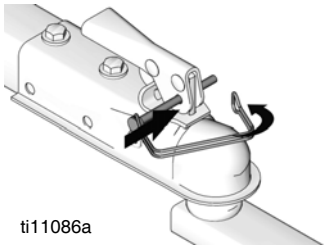


4. Enganche el acoplador en posición de bloqueo (M)

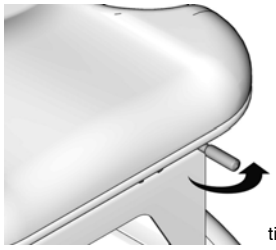
NOTA: Si el acoplador está demasiado apretado para engancharse o está flojo después del enganche, es necesario ajustarlo. Consulte la sección **Ajuste del acoplador**, página 15.



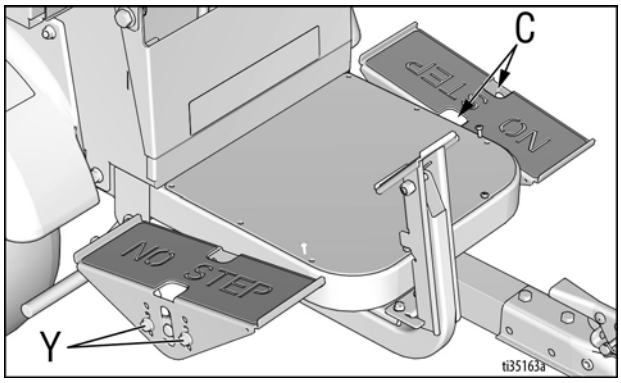
5. Inserte el pasador de seguridad en el pestillo



6. Ajuste el asiento hacia delante/hacia atrás con la palanca de debajo del asiento.



7. Ajuste la altura de los pedales a la posición deseada retirando/reemplazando los pernos (Y).
8. Afloje los dos pernos (C) de encima de los pedales. Gire el pedal hasta la posición deseada. Apriete los pernos.



Puertos auxiliares de 12 V

Se proporcionan puertos de alimentación auxiliar de 12 V para la alimentación de accesorios.

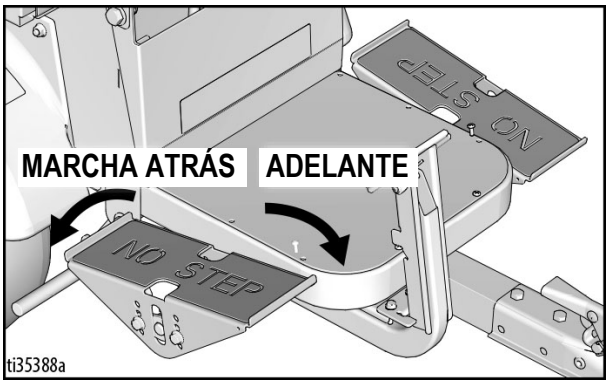
AVISO
Se deben utilizar los puertos auxiliares de 12 V para alimentar los accesorios. Se pueden producir daños en la batería si se utilizan otros medios para alimentar los accesorios.

Puesta en marcha

Conozca sus controles

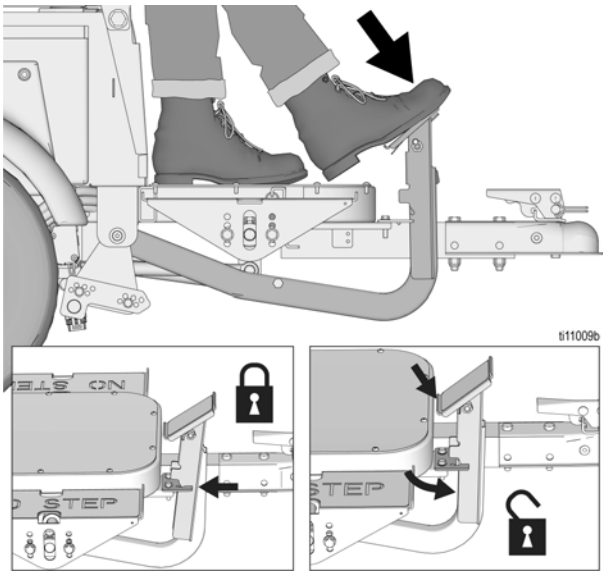
Pedales de dirección/velocidad

Los pedales de dirección/velocidad accionan el LineDriver hacia adelante y marcha atrás. El cambio de marcha adelante a marcha atrás hace que la máquina se frene. El LineDriver se para cuando se quitan los dos pies de los pedales Use uno o ambos pies para accionar los pedales.



Freno de estacionamiento/emergencia

El freno de estacionamiento/emergencia detiene la máquina en una emergencia y evita que se mueva cuando se estaciona. Para accionar el freno de estacionamiento/emergencia, presione firmemente el pedal del freno hasta que se enganche. Para soltarlo, presione el borde inferior del pedal del freno.



Interruptor de velocidad

Modo ExactMil™ (control de velocidad)

El modo ExactMil garantiza un espesor de pintura uniforme al mantener la velocidad constante.
Para habilitar el modo ExactMil:

1. Deje de moverse Gire la perilla de control de velocidad completamente en sentido antihorario.
2. Coloque el interruptor de velocidad en la posición ExactMil.

3. Pise el pedal para avanzar. Ajuste la perilla de control de velocidad a la velocidad deseada.

NOTA: El control de velocidad ExactMil solo está activo cuando se avanza. La velocidad de marcha atrás no se ve afectada. El control de velocidad ExactMil limita la velocidad máxima que se puede obtener con el pedal.

Para deshabilitar el modo ExactMil:

- Vuelva a colocar el interruptor de velocidad en la posición central.

Modo de velocidad máxima

Ponga el interruptor de velocidad en la posición central

. Esto permite una velocidad de avance de 16 kph (10 mph) y una velocidad marcha atrás de 11 kph (7 mph).

Modo Incline/ECO

El modo Incline/ECO es el modo predeterminado recomendado para todas las operaciones. Es útil cuando se necesita mayor control, por ejemplo en la carga y descarga, al conducir en áreas congestionadas. El modo Incline/ECO debe usarse cuando se trabaja en pendientes. También prolonga la duración de la batería. Para habilitar el modo Incline/ECO:

- Coloque el interruptor de velocidad en la posición Incline/ECO .

NOTA: El modo Incline/ECO limita la velocidad de avance a 9 kph (5,5 mph) y la velocidad de marcha atrás a 6 kph (4 mph).

Para deshabilitar el modo Incline/ECO:

- Vuelva a colocar el interruptor de velocidad en la posición central.

Indicador acústico

Sonará un indicador acústico para indicar diferentes condiciones de funcionamiento.

Tono simple, aproximadamente un segundo de duración, después de accionar el interruptor de encendido.	Pedales de dirección/velocidad ahora activos.
Tono repetido, aproximadamente cada segundo.	Las baterías están totalmente descargadas. Consulte **Carga de las baterías**, página 11.
Tono continua cuando la velocidad es superior a 10 kph (6,5 mph).	Frenado reducido disponible en Pedales de dirección/velocidad. Consulte la advertencia en **Distancia de frenado ampliada**, página 10.

Inspecciones diarias

Realice las siguientes inspecciones todos los días antes de usar el LineDriver ES.

1. Compruebe el nivel de carga de las baterías. Cárguela si no están completamente cargadas.

2. Inspeccione el acoplador por si hubiera un movimiento excesivo. Ajuste si es necesario. Consulte **Ajuste del acoplador**, página 15. Reemplace el acoplador cuando ya no pueda ajustarse.

3. Compruebe el funcionamiento del interruptor de enclavamiento del asiento. El interruptor de enclavamiento del asiento detiene el LineDriver ES cuando el operador abandona el asiento, y desactiva los pedales de dirección/velocidad.

   a. Con el freno de estacionamiento/emergencia en posición ON, mueva el interruptor de encendido a la posición ON mientras permanece junto al LineDriver ES.

   b. Pise suavemente los pedales de dirección/velocidad. El LineDriver ES no debería intentar desplazarse.

   c. Siéntese sobre el asiento y pise suavemente los pedales de dirección/velocidad. La unidad debería intentar desplazarse.

   d. Repare el interruptor de enclavamiento del asiento si el LineDriver no responde como se describe en los puntos b y c anteriores.

4. Pruebe el funcionamiento y ajuste del freno de estacionamiento/emergencia.

   a. Elija una zona plana y abierta. Acelere la unidad a 5 kph (3 mph).

   b. Haga que el LineDriver ES gire libremente (marcha libre) moviendo el interruptor de encendido a la posición OFF.

   c. Pare la unidad aplicando el freno de estacionamiento/emergencia. Para ajustar los frenos, consulte **Ajuste o cambio del freno de estacionamiento/emergencia**, página 13.

Funcionamiento

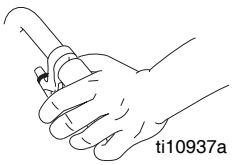
Diferencias de funcionamiento

El LineDriver ES funciona de manera diferente a un LineDriver de gasolina.

1. El LineDriver ES gira libremente, especialmente en pendientes, cuando la alimentación está apagada. Ponga el freno de estacionamiento/emergencia antes de apagar.
2. Encienda la máquina antes de liberar el freno de estacionamiento/emergencia.
3. El rendimiento disminuye cuando la carga de la batería es baja. Cuando queda aproximadamente una hora de funcionamiento, el medidor de voltaje comienza a parpadear. Cuando las baterías están completamente descargadas y el LineDriver ES está a punto de apagarse, el indicador acústico suena aproximadamente una vez por segundo.
4. La respuesta de los pedales de dirección/velocidad es más suave. Aprenda esta respuesta más blanda antes de utilizar la máquina en un lugar de trabajo.

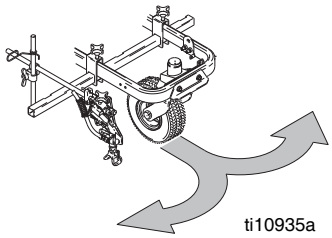
Modo de utilización

1. Ocupe el asiento para accionar el interruptor de enclavamiento del asiento. Asegúrese de no pisar los pedales de dirección/velocidad.
2. Coloque el interruptor de encendido en la posición ON. El indicador acústico sonará en unos segundos, para indicar que los pedales de dirección/velocidad están activos.
3. Quite el freno de estacionamiento/emergencia del LineDriver y cualquier freno del equipo conectado.
4. Apriete el control manual para liberar la rueda guía del equipo conectado.



NOTA: LineDriver se mueve hacia adelante y hacia atrás. Los giros se realizan con el trazador o el molinillo.

5. Presione la empuñadura trazador o el molinillo para iniciar el giro deseado.



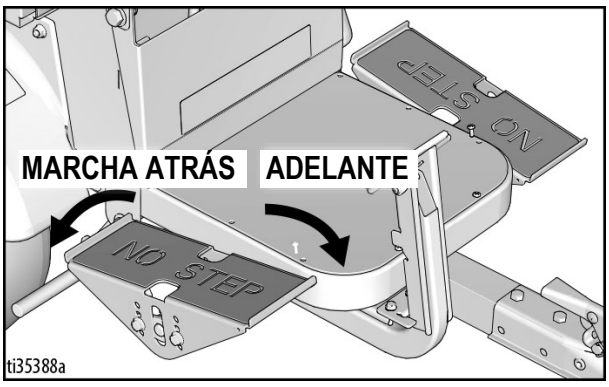
PELIGRO DE RUEDA LIBRE

Al poner el interruptor de encendido en la posición de apagado (OFF), se producirá una pérdida de potencia de transmisión. La pérdida de potencia de transmisión hace que el LineDriver ruede libremente.

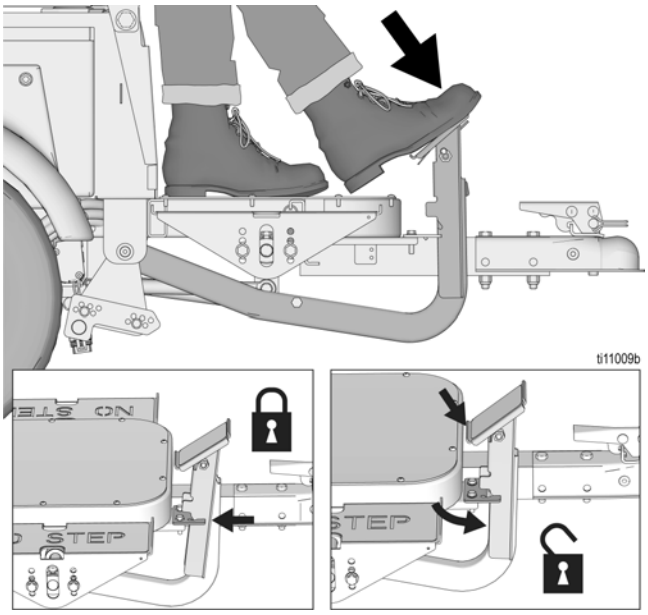
- No coloque el interruptor de encendido en posición OFF mientras LineDriver está en movimiento.
- Si se produce una pérdida de potencia de transmisión con el LineDriver en movimiento, utilice el freno de estacionamiento/emergencia para detenerlo.
- Acople siempre el freno de estacionamiento/emergencia antes de poner el interruptor en la posición de apagado o levantarse del asiento.

6. Mueva los pedales de dirección/velocidad para conducir el LineDriver, como se muestra a continuación. El cambio de marcha adelante a marcha atrás hace que la máquina se frene.

NOTA: El LineDriver se para cuando se quitan los dos pies de los pedales



7. Aplique el freno de estacionamiento/emergencia cuando no esté utilizando el LineDriver. Esto evitará que ruede cuando esté en una pendiente.



Modo de utilización en pendientes

Distancia de frenado ampliada

La utilización de la máquina en pendientes hacer mayores las distancias de frenado.

1. Seleccione el modo Incline/ECO en el interruptor de velocidad cuando trabaje en pendientes.
2. Prepárese para usar el freno de estaciona-miento/emergencia cuando trabaje en pendientes.

NOTA: No trabaje en pendientes mayores de 7,5° (13%).

PELIGRO DE REDUCCIÓN DE FRENADO

El frenado con los pedales de dirección/velocidad puede reducirse significativamente cuando bajan pendientes a velocidades superiores a 10 kph (6,5 mph). Esta reducción de frenado provoca una mayor distancia de frenado de la normal, lo que puede provocar un accidente.

Sonará una alarma continua cuando se produzca esta condición de reducción de frenado. Si suena la alarma, aplique el freno de estacionamiento/emer-gencia para disminuir la velocidad. De no hacerlo, sufrir lesiones graves.

- No conduzca de una manera que haga que suene esta alarma.

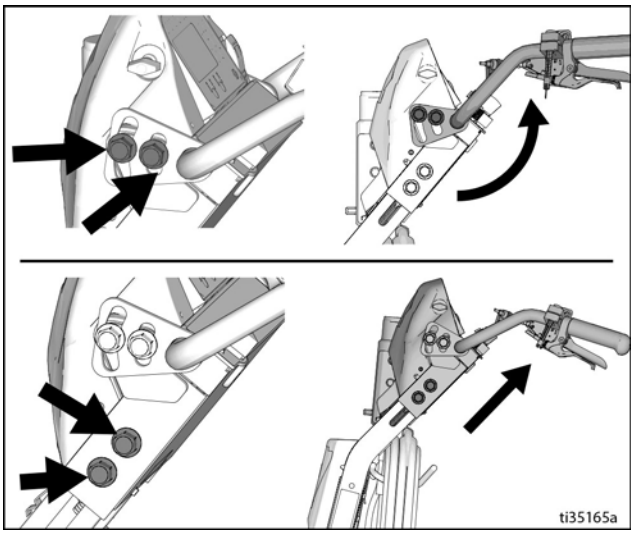
Iniciar y detener el movimiento en una pendiente

1. Aplique el freno de estacionamiento/emergencia antes de girar vuelta al interruptor a la posición de apagado al estacionar la unidad en una pendiente.
2. Gire el interruptor a la posición de encendido y permita que la máquina se inicialice antes de soltar el freno de estacionamiento/emergencia al arrancar en una pendiente.

Carga y descarga de remolque

NOTA: El LineDriver ES gira libremente, especialmente en pendientes, cuando la alimentación está apagada. Ponga el freno de estacionamiento/emergencia antes de apagar. Encienda la máquina antes de liberar el freno de estacionamiento/emergencia.

1. Mantenga siempre el LineDriver conectado al trazador o el molinillo.
2. Use una superficie nivelada para cargar y descargar. Deje espacio suficiente detrás de las rampas.
3. Use rampas de carga de longitud y capacidad suficientes para el peso de la unidad y el operador.
4. Ajuste los manillares de la trazadora o de la amoladora a la posición más alta. Deslice el respaldo del asiento lo más lejos posible.



5. Use el pie derecho para aplicar el freno de estacionamiento/emergencia. Utilice el pie izquierdo para controlar la velocidad. Utilice el modo ECO para limitar la velocidad.
6. Conduzca lentamente en línea recta por las rampas hacia arriba/hacia abajo (no conduzca en ángulo).
7. Sujete firmemente los manillares mientras se conduce por la rampa.

NOTA: Los manillares del trazador o el molinillo se mueven hacia arriba o hacia abajo cuando la rampa se engancha/desengancha. Mantenga las piernas alejadas.

Carga de las baterías

Sustituya y cargue la batería solo en una zona bien ventilada y alejada de materiales inflamables o combustibles, incluidos pinturas y disolventes.
El cargador puede calentarse durante la carga. No lo toque. Consulte el Manual del cargador para obtener información adicional.

El cargador se puede usar en cualquier momento que no se esté utilizando el LineDriver. Cuando las baterías están completamente cargadas, el cargador se detiene automáticamente. Si el LineDriver se guarda durante un periodo prolongado, las baterías pueden descargarse lo suficiente como para que el cargador recargue las baterías automáticamente. Para una duración óptima de la batería, siempre deje el cargador enchufado.

AVISO

Las baterías de plomo-ácido pueden descargarse solas en tan solo tres meses, en función de la temperatura de almacenamiento. Cuanto más alta sea la temperatura de almacenamiento, más rápido se producirá la descarga automática. Para evitar daños a la batería, es importante mantenerla cargada.

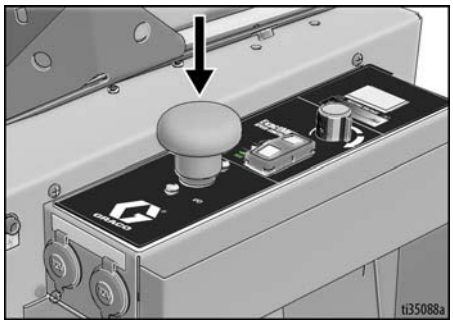
A su salida de fábrica las baterías están totalmente cargadas. Debido a la descarga automática de la batería, asegúrese de cargar la batería antes del primer uso. Se tarda aproximadamente 18 horas en cargar una batería completamente agotada y aproximadamente 8 horas en cargar la batería a 3/4 de su capacidad.

NOTA: La vida útil de la batería depende de la profundidad de descarga por ciclo. Una batería descargada a una profundidad de 50 % tendrá dos ciclos más de vida en comparación con las descargadas al 100 % de profundidad en cada ciclo.

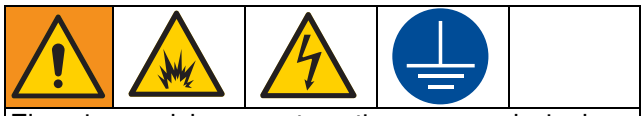
1. Coloque la unidad en una zona seca, bien ventilada y alejada de materiales inflamables o combustibles, incluidos pinturas y disolventes.

2. Coloque la unidad de tal forma que las ruedas estén colocadas en una superficie conectada a tierra, no sobre el pavimento.

3. Asegúrese de que el interruptor de encendido esté en la posición de **apagado**.



4. Conecte el cable de alimentación en el puerto de carga de la unidad. Conecte un cable de extensión, según especifique el manual del cargador, al cable de alimentación y enchúfelo en la toma de corriente de la pared.



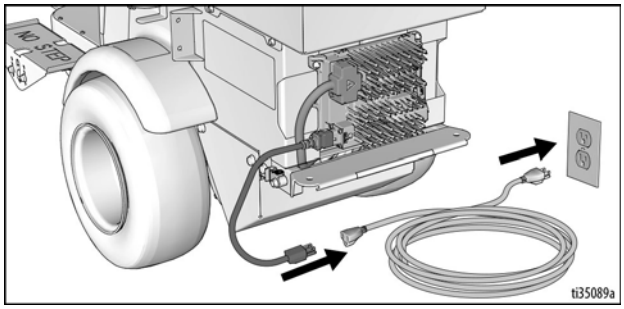
El equipo se debe conectar a tierra para reducir el riesgo de chispas estáticas y descargas eléctricas. Las chispas estáticas y las descargas eléctricas pueden causar explosiones o incendios. Una conexión a tierra inadecuada puede causar descargas eléctricas. Una buena conexión a tierra proporciona una vía de escape para la corriente eléctrica.

Utilice siempre un tomacorriente correctamente instalado y conectado a tierra de acuerdo con todos los códigos y ordenanzas locales.

No modifique el enchufe que se proporciona. Si no encaja en el enchufe, haga que un electricista cualificado instale el enchufe que corresponda.

Requisitos de alimentación

- Todos los modelos utilizan el mismo cargador de baterías. Consulte en **Especificaciones técnicas**, página 35, los requisitos de alimentación.



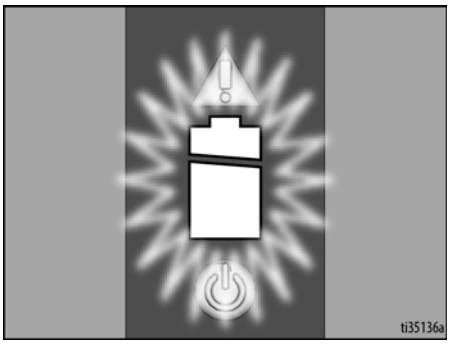
5. El indicador de salida de carga significa que la salida del cargador está activa.
6. Cuando se conecta la alimentación, el cargador comienza inmediatamente a cargar.

NOTA: La batería se cargará a ~30 voltios mientras se está cargando y luego volverá a bajar a ~27 voltios después de la carga completa.

NOTA: La pantalla de carga puede mostrar códigos para indicar diferentes condiciones. **Consulte el Manual del cargador para obtener información adicional.**

- Los códigos “F” significan que un estado de fallo interno ha provocado que la carga se detenga.
- Los códigos “E” significan que un estado de error externo ha provocado que la carga se detenga.

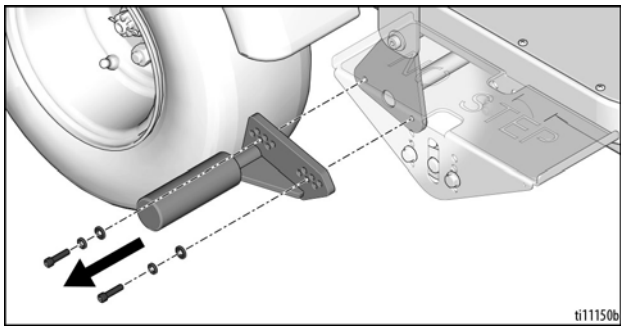
7. Cuando el indicador de carga de la batería está verde fijo, la carga está completa.



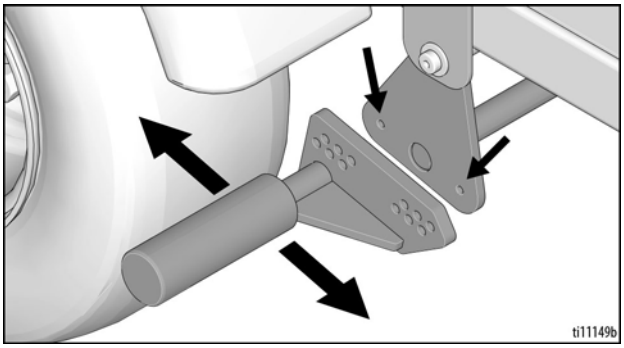
Mantenimiento

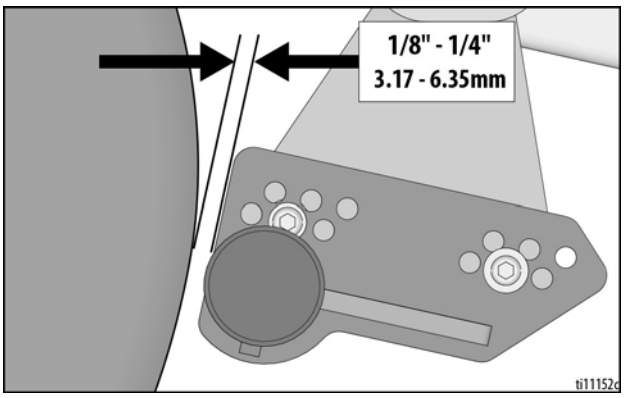
Ajuste o cambio del freno de estacionamiento/emergencia

1. Bloquee los neumáticos para que el LineDriver no se mueva. Freno de estacionamiento/emergencia
2. Asegúrese de que el interruptor de encendido esté en la posición apagado.
3. Infle los neumáticos a la presión de trabajo por pared lateral del neumático. Retire los dos pernos que sujetan la varilla del freno.

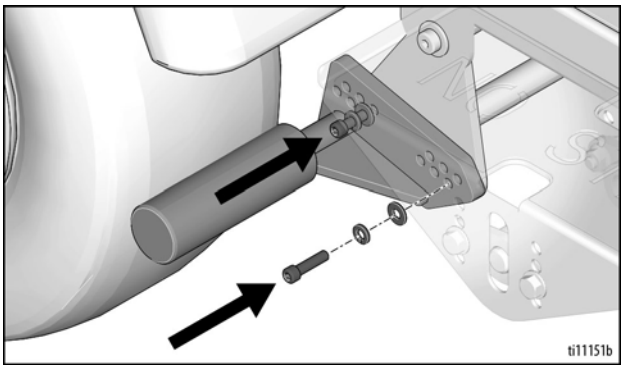


4. Seleccione un patrón de orificios que coloque la varilla del freno a 1/8 a 1/4 pulg. del neumático.



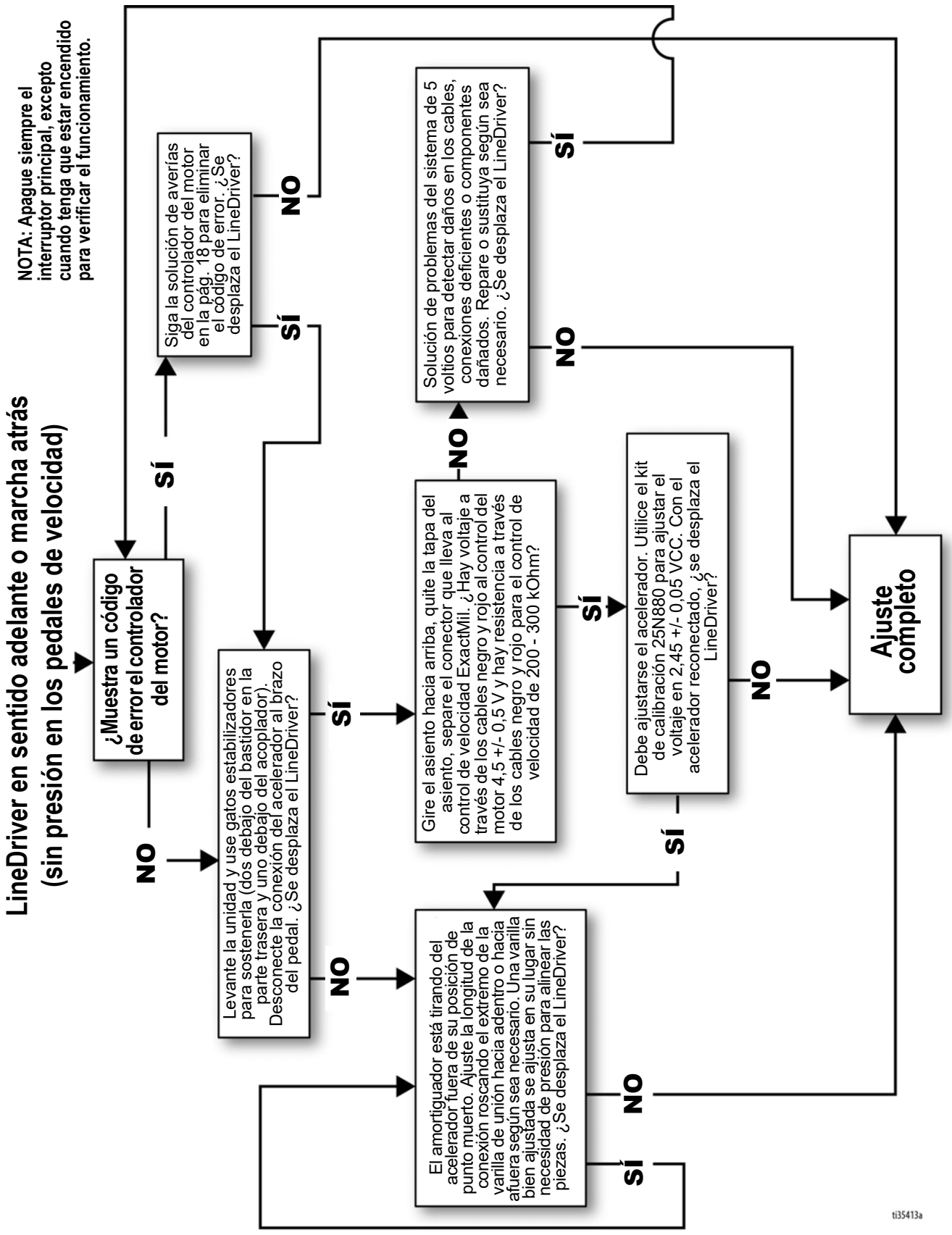


5. Instale dos pernos y asegure la varilla del freno. Repita para el segundo neumático.



NOTA: Las varillas del freno no son intercambiables entre lados. El modelo que se muestra en el gráfico arriba es la versión del lado derecho.

Ajuste de la articulación del acelerador

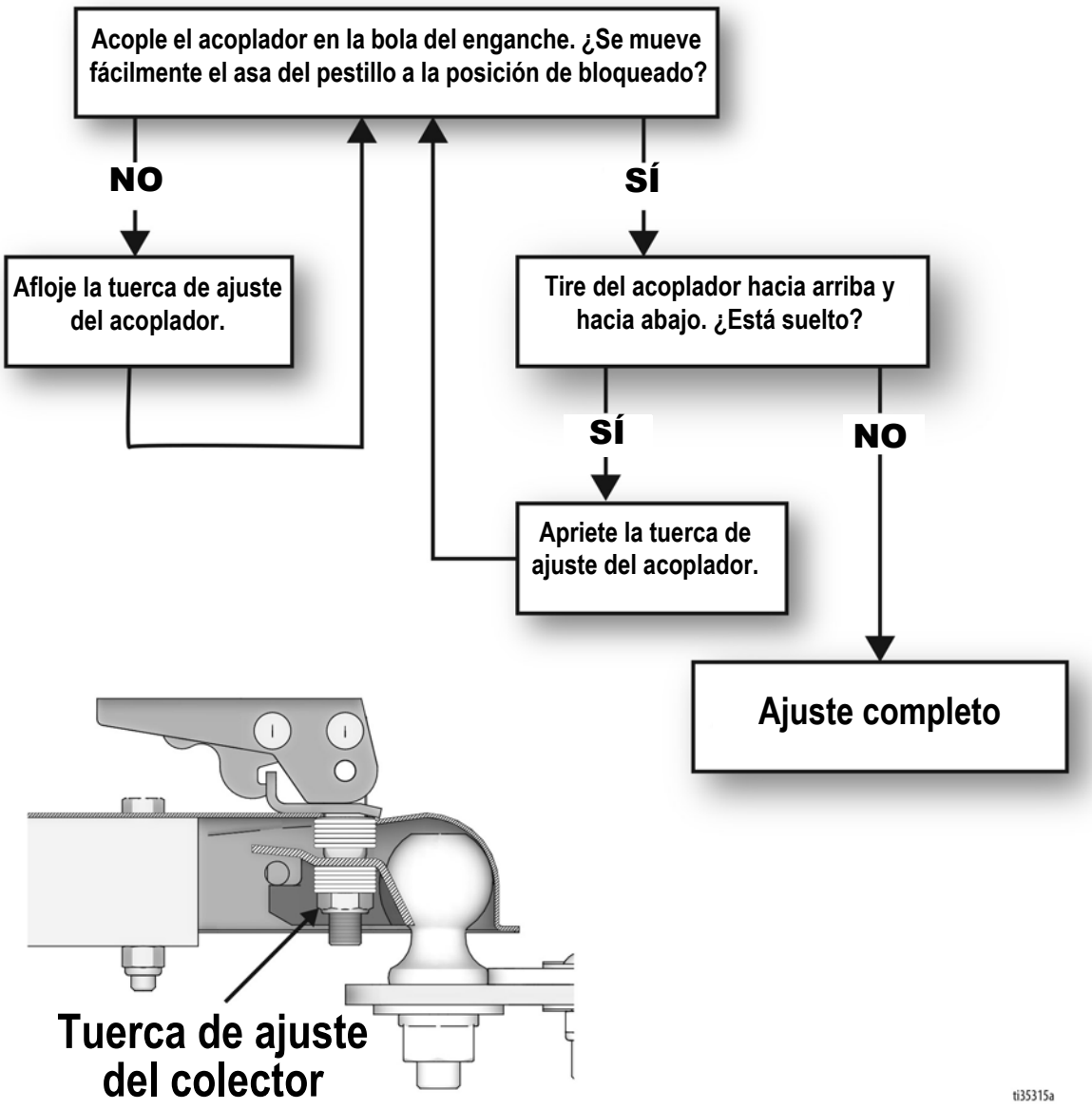


Ajuste del acoplador

Si el acoplador está demasiado apretado o demasiado flojo, debe ajustarse.

Antes de ajustarlo, revise la bola y el acoplador por si presentan desgaste. Reemplace el acoplador completo si no puede apretarlo.

Asegúrese de que el interruptor de encendido esté en la posición de apagado.



Calibración del acelerador (usando el kit 25N880)

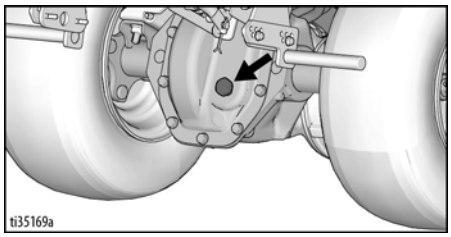
1. Apague la alimentación. Aplique el freno de estacionamiento/emergencia
2. Levante lentamente el acoplador del enganche hasta que el LineDriver se apoye en el parachoques trasero.
3. Retire el acelerador de LineDriver.
4. Conecte el cable de calibración según la ilustración. Use un multímetro digital para medir voltios de CC.
5. Monte el acelerador en la placa de calibración y la placa en el pedal. Esto hace que sea más fácil apretar los sujetadores.
6. Asegúrese de que no haya nada en el asiento del operador para que el interruptor de enclavamiento del asiento evite el movimiento de las ruedas. Encienda la unidad.
7. Afloje el sujetador de ajuste y establezca la tensión de la posición neutra a 2,45 ± 0,05 voltios. Use la placa de calibración para mantener el acelerador en esta posición. Apriete el sujetador de ajuste a un par de 90-100 in-lbs.
8. Gire el brazo del acelerador hacia adelante y hacia atrás, luego devuélvalo a la posición neutra. Reajuste la tensión si es necesario. Apague la alimentación.
9. Instale el acelerador en LineDriver. Al conectar la articulación, ajuste el extremo de la barra de acoplamiento para que no se necesite presión para alinear las piezas. De lo contrario, el LineDriver se arrastrará.
10. El LineDriver puede arrastrarse hacia delante o hacia atrás cuando se enciende. Como medida de precaución, levante la unidad y use gatos estabilizadores para sostenerla (dos debajo del bastidor en la parte trasera y uno debajo del acoplador).
11. Conecte el LineDriver a un trazador o molinillo, siéntese en el asiento y encienda la unidad. Si las ruedas no giran (sin presión en los pedales de velocidad), la calibración está completa. Si giran, siga el **Ajuste de la articulación del acelerador, página 14.**

Servicio del transeje

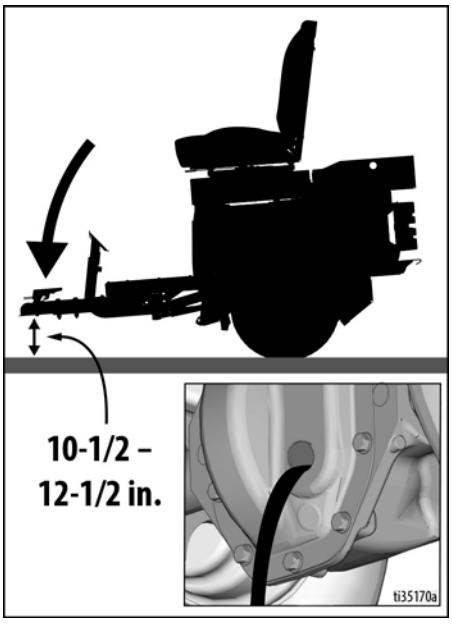
Comprobación del nivel de aceite (anualmente)

1. Apague la alimentación. Aplique el freno de estacionamiento/emergencia
2. Levante lentamente el acoplador del enganche hasta que el LineDriver se apoye en el parachoques trasero.

3. Retire el tapón de llenado de la cubierta del transeje.



4. Baje lentamente el acoplador del enganche. El aceite comenzará a fluir fuera del transeje cuando el acoplador del enganche se baje a 10,5 – 12,5" desde el suelo. Añada o elimine el aceite según sea necesario.



5. Vuelva a instalar el tapón.

Cambio de aceite (recomendado cada 3 años)

1. Apague la alimentación. Aplique el freno de estacionamiento/emergencia
2. Levante lentamente el acoplador del enganche hasta que el LineDriver se apoye en el parachoques trasero.
3. Coloque una bandeja debajo de la cubierta del transeje. Retire los tornillos y la cubierta.

NOTA: El sellador puede mantenerse cubierto. Si es necesario, saque la cubierta.

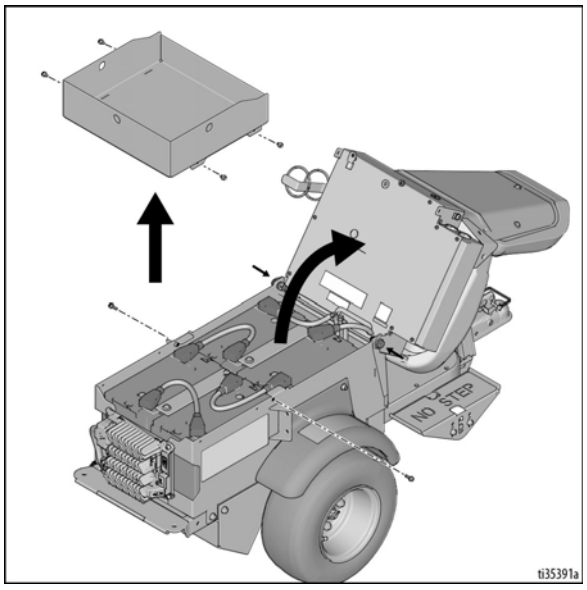
4. Permita que el aceite se drene completamente. Siga las ordenanzas y las normativas locales para desechar el aceite.
5. Limpie la cubierta y el alojamiento donde se usa el sellador. Aplique sellador nuevo (se recomienda silicona RTV).
6. Vuelva a colocar la tapa con los tornillos.
7. Retire el tapón de drenaje. Rellene con 650 mL (22 oz.) de Mobilfluid™ 424.
8. Compruebe el nivel de aceite según se ha explicado anteriormente. Vuelva a instalar el tapón.
9. Compruebe si hay fugas de aceite. Repárelas si fuera necesario.

Reparación

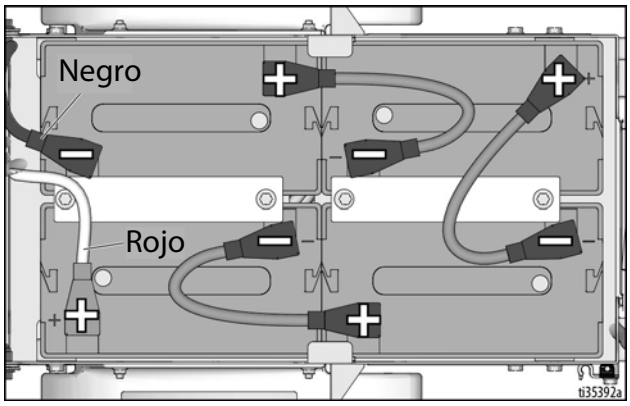
Sustitución del paquete de baterías

NOTA: antes de sustituir las baterías, utilice **Solución de problemas: LineDriver**, página 20, para determinar si las baterías son la causa del problema. Además, use un comprobador de carga de la batería para confirmar que es necesario sustituir las baterías. Sustituya siempre las cuatro baterías.

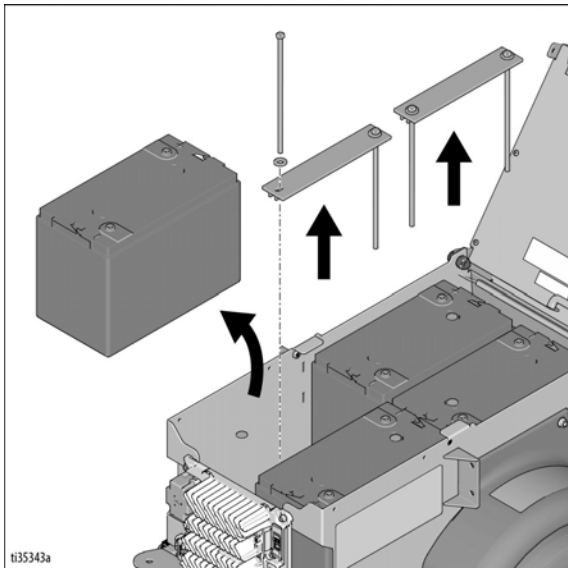
1. Coloque el Interruptor de alimentación en la posición de OFF. Apague las luces. Desconecte los accesorios de 12 V.
2. Retire la bandeja de herramientas.
3. Retire los tornillos traseros de la tapa del asiento.
4. Gire el asiento del operador lentamente hacia adelante.



5. Retire los cables de la batería.



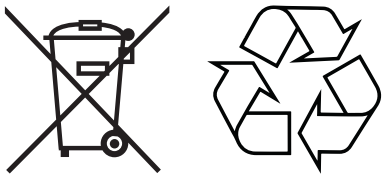
6. Retire los soportes de la batería. Retire las baterías y recicle de acuerdo a más abajo.



7. Instale las baterías nuevas en la orientación que se muestra. Instale los soportes y los cables.
8. Vuelva a instalar el asiento y la bandeja de herramientas.
9. Cargue las baterías. Consulte **Carga de las baterías**, página 11.

Eliminación de las baterías

No tire las baterías a la basura. Recicle las baterías conforme a las normativas locales.



Cambio del transeje

1. Apague la alimentación.
2. Retire los tornillos traseros de la tapa del asiento. Gire el asiento hacia adelante lentamente.
3. Desconecte los cables de la batería del controlador del motor.
4. Levante la unidad y use gatos estabilizadores para sostenerla (dos en la parte trasera y uno en la parte delantera). Levante las ruedas a aproximadamente 2 pulgadas (5 cm) del suelo, dejando espacio suficiente para sacar el transeje.
5. Retire las ruedas.
6. Desmonte la cubierta del motor
7. Desconecte los cables del motor.
8. Coloque un soporte debajo del motor y retire el transeje.
9. Coloque el nuevo transeje debajo de la unidad. Coloque los cables del motor en el transeje.
10. Sujete con un perno el transeje nuevo al marco.
11. Conecte los cables al motor. Tenga cuidado al conectar los tres cables grandes para evitar dañar el bloque de terminales de plástico del motor.
12. Coloque la cubierta del motor.
13. Instale las ruedas.
14. Baje la unidad al suelo y vuelva a conectar los cables de la batería.
15. Vuelva a colocar el asiento del operador.

Sustitución del motor de tracción

Siga **Cambio del transeje**, página 19.

Sustitución del controlador del motor

1. Apague la alimentación.
2. Retire los tornillos traseros de la tapa del asiento. Gire el asiento hacia adelante lentamente.
3. Desconecte los cables de la batería del controlador del motor. Coloque cinta adhesiva sobre los terminales para evitar el contacto accidental.
4. Retire la cubierta del asiento para dejar expuesto el controlador del motor.
5. Desconecte los cables del controlador del motor.
6. Retire las tuercas que sostienen el controlador del motor en su lugar.
7. Instale el nuevo controlador del motor.
8. Conecte los cables al nuevo controlador del motor. Asegúrese de que el conector de 35 pines quede bloqueado.
9. Instale la cubierta del asiento.
10. Vuelva a conectar los cables de la batería. Vuelva a girar el respaldo del asiento e instale de nuevo los tornillos traseros de la tapa del asiento.
11. El LineDriver puede arrastrarse hacia delante o hacia atrás cuando se enciende. Como medida de precaución, levante la unidad y use gatos estabilizadores para sostenerla (dos debajo del bastidor en la parte trasera y uno debajo del acoplador).
12. Siéntese en el asiento y encienda la unidad. Si las ruedas giran sin ejercer presión sobre los pedales de velocidad, siga el **Procedimiento de calibración del acelerador**, página 16.

Solución de problemas: LineDriver

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El freno de estacionamiento no detiene el movimiento del LineDriver	Es necesario ajustar el freno de estacionamiento	Ajuste el freno de estacionamiento
	La presión de los neumáticos es demasiado baja	Ajuste la presión según la pared lateral del neumático
El LineDriver funciona lentamente en marcha adelante o marcha atrás	La articulación del acelerador es demasiado larga o demasiado corta	Ajuste la articulación del acelerador
El faro no se enciende	Conexiones	Repare las conexiones
	LED	Sustituya la luz
	Fusible de 10 amperios abierto	Solucione la causa de la alta corriente Reemplace el fusible
	Interruptor	Sustituya el interruptor
LineDriver no se mueve hacia adelante ni hacia atrás, el voltímetro está encendido	Las baterías están descargadas	Cargue las baterías al menos 2 horas
	Interruptor de enclavamiento del asiento	Siéntese en el asiento
	Los pedales de velocidad están activados mientras se enciende la unidad	Suelte los pedales y luego encienda la unidad
	Los pedales de velocidad están activados durante 15 segundos sin movimiento de LineDriver	Apague y vuelva a encender el interruptor de encendido para reiniciar el controlador del motor
	Fallo del controlador del motor	Siga las instrucciones de **Solución de problemas - Controlador del motor** motor, página 21
El LineDriver no avanza ni retrocede: el voltímetro está apagado	Las baterías están descargadas	Cargue las baterías al menos 2 horas
	Coloque el interruptor de encendido en la posición de apagado.	Tire de la perilla hacia arriba
	Fusible de 20 amperios abierto	Solucione la causa de la alta corriente. Reemplace el fusible
	Fusible de 300 amperios abierto	Solucione la causa de la alta corriente. Reemplace el fusible
El LineDriver solo se mueve lentamente	Freno de estacionamiento/emergencia aplicado	Quite el freno de estacionamiento/emergencia
	Las baterías están descargadas	Cargue las baterías al menos 2 horas
	El control de velocidad ExactMil™ está activado	Aumente el ajuste de velocidad o apáguelo
	Modo ECO encendido	Apáguelo
	Fallo del controlador del motor	Siga las instrucciones de **Solución de problemas - Controlador del motor** motor, página 21
El cargador de batería no está cargando	Las baterías ya están cargadas	Cargue las baterías cuando la tensión caiga por debajo de 25,0 V
	El cargador tiene un código de error o fallo	Borre el código Consulte el manual del cargador
Las baterías se descargan dentro de las 6 horas de uso (incluso cuando se cargan durante la noche)	Freno de estacionamiento/emergencia aplicado	Desenganche el freno durante la operación
	Las ruedas rozan	Elimine el material que pueda haber en las ruedas.
	Las baterías no mantienen la carga	Sustituya las cuatro baterías
	El cargador tiene un código de error o fallo	Borre el código Consulte el manual del cargador
El acoplador del enganche está demasiado apretado para engancharse o demasiado flojo después de enganchar	El acoplador de enganche del LineDriver está demasiado flojo o apretado en la bola	Ajuste el acoplador
El voltímetro parpadea entre encendido y apagado	Las baterías están descargadas y queda menos de una hora de funcionamiento.	Cargue las baterías al menos 2 horas
El timbre suena aproximadamente una vez por segundo	Las baterías están profundamente descargadas y sistema está a punto de apagarse	Cargue las baterías al menos 2 horas
El indicador acústico suena continuamente cuando superan 10 kph (6,5 mph).	Se reduce significativamente el frenado de los pedales de control de dirección/velocidad.	Desacelere. Aplique el freno de estaciona-miento/emergencia según sea necesario.

Solución de problemas - Controlador del motor

Diagnóstico

La información de diagnóstico se puede obtener observando los códigos de fallo emitidos por los LED de estado. Consulte la Tabla 1 para ver un resumen de los formatos de visualización de los LED.

La pareja de LED incorporados en el controlador (uno rojo y uno amarillo) produce códigos de parpadeo que muestran todos los fallos establecidos actualmente en un ciclo que se repite. Cada código consta de dos dígitos. El LED rojo parpadea una vez para indicar que seguirá el primer dígito del código: el LED amarillo parpadea el número apropiado de veces para el primer dígito. El LED rojo parpadea dos veces para indicar que seguirá el segundo dígito del código; el LED amarillo parpadea el número apropiado de veces para el segundo dígito.

Ejemplo:

Reducción de subtensión en B+ (código 23) y detección de motor calado (código 73).

Los dos LED del controlador mostrarán este patrón de repetición:

Código	Visualización
23	Uno rojo, dos amarillos, dos rojos, tres amarillos
73	Uno rojo, siete amarillos, dos rojos, tres amarillos

Los códigos numéricos utilizados por el LED amarillo se muestran en la **Tabla 2**, página 22, que también enumera las posibles causas de fallo y describe las condiciones que establecen y borran cada fallo.

NOTA: Si hay más de un error activo al mismo tiempo, el control los recorrerá y repetirá.

Resumen de los formatos de visualización de LED

Los dos LED tienen cuatro modos de visualización diferentes, que indican el tipo de información que están proporcionando.

Tabla 1

Visualización	Estado
Los dos LED apagados	El controlador no está encendido, o El vehículo tiene la batería agotada, o Daño grave
LED amarillo intermitente	El controlador está funcionando normalmente
LED amarillo y rojo, ambos encendidos	El controlador está en modo de programa Flash
LED rojo encendido fijo	Fallo interno de hardware detectado por el supervisor o microprocesador primario. Falta el software o está corrupto. La interrupción de una descarga de software puede causar la corrupción del mismo. Apague y encienda el interruptor de encendido para borrar el error. Vuelva a cargar el software o sustituya el controlador si es necesario.
LED rojo y amarillo parpadeando alternativamente	El controlador ha detectado un fallo. El código de 2 dígitos emitido por un LED amarillo identifica el fallo específico; uno o dos parpadeos del LED rojo indican si sigue el primer o segundo dígito del código.

NOTA: Cuando se encuentre un fallo, apague el interruptor de encendido y vuelva a encenderlo para ver si desaparece. Si no lo hace, apague el interruptor de alimentación y retire el conector de 35 pines. Verifique que el conector no tenga corrosión o daños, límpielo si es necesario y vuelva a insertarlo. Si el fallo persiste, siga las instrucciones a continuación. Al inspeccionar un cable, verifique siempre que no haya un sujetador de terminal suelto, una sujeción suelta, corrosión ni daños en el conector o el aislamiento. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.

Tabla 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	POSIBLE CAUSA	CONDICIONES DE ESTABLECIMIENTO/BORRADO	SOLUCIÓN
12	Sobrecorriente del controlador	1. Cortocircuito externo de las conexiones de fase U, V o W del motor. 2. Controlador defectuoso.	*Establecer:* la corriente de fase excedió el límite de medición de corriente. *Borrar:* Apague y encienda el interruptor de encendido.	1. Inspeccione los cables del motor U, V, W. Inspeccione visualmente el bloque de terminales del motor para detectar cortocircuitos externos. 2. Mida la resistencia entre los cables U, V, W y el bastidor del motor. Si la resistencia es inferior a 1 megaohmio, sustituya el motor o el controlador.
13	Fallo del sensor de corriente	1. Fuga al bastidor del vehículo de la fase U, V o W (cortocircuito en el estátor del motor). 2. Controlador defectuoso.	*Establecer:* Los sensores de corriente del controlador tienen una lectura de desviación no válida. *Borrar:* Apague y encienda el interruptor de encendido.	1. Inspeccione los cables del motor U, V, W. Inspeccione visualmente el bloque de terminales del motor para detectar cortocircuitos externos. 2. Mida la resistencia entre los cables U, V, W y el bastidor del motor. Si la resistencia es inferior a 1 megaohmio, sustituya el motor o el controlador.
14	Fallo de precarga	1. Carga externa en el paquete de baterías (terminal de conexión B+) que impide que el controlador se cargue.	*Establecer:* La precarga no pudo cargar el banco de condensadores. *Borrar:* Apague y encienda el interruptor de encendido.	1. Inspeccione todos los cables y conectores de las baterías al controlador. 2. Elimine todos los dispositivos de posventa que puedan consumir energía durante el encendido del sistema. Utilice únicamente los puertos auxiliares designados para los dispositivos de posventa.
15	Subtemperatura grave en el controlador	1. El controlador está operando en un ambiente extremo.	*Establecer:* Temperatura del disipador por debajo de -40 °C. *Borrar:* Lleve la temperatura del disipador por encima de -40 °C y apague y encienda el interruptor.	1. Traslade la unidad a una zona más caliente.
16	Sobretemperatura grave en el controlador	1. El controlador está operando en un ambiente extremo. 2. Carga excesiva en el vehículo. 3. Montaje inadecuado del controlador.	*Establecer:* Temperatura del disipador de calor superior a +95 °C. *Borrar:* Lleve la temperatura del disipador de calor por debajo de +95 °C y apague y encienda el interruptor.	1. Traslade la unidad a una zona más fría. 2. Reduzca la carga de operación en el vehículo. 3. Inspeccione el montaje del disipador de calor del controlador para ver si hay huecos de aire y apriete los sujetadores.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	POSIBLE CAUSA	CONDICIONES DE ESTABLECIMIENTO/BORRADO	SOLUCIÓN
17	Subtensión grave en B+	1. Un sistema ajeno al controlador está agotando la batería. 2. Resistencia de la batería demasiado alta. 3. Batería desconectada mientras se conduce. 4. El fusible de B+ está abierto o el contactor principal no se cerró.	*Establecer:* La tensión del paquete de baterías ha caído por debajo del límite de subtensión grave con el puente FET activado. *Borrar:* Lleve la tensión del paquete de baterías por encima del límite de subtensión grave.	1. Inspeccione todos los cables y conectores de las baterías al controlador. 2. Deje que la batería se enfríe y luego recárguela completamente. Si el error vuelve a ocurrir, cargue la batería de prueba y reemplácela si es necesario. 3. Inspeccione el fusible de 300 amperios y reemplácelo si está abierto. 4. Inspeccione el contactor en busca de contactos corroídos y reemplácelo si es necesario.
	Subtensión grave en el interruptor de alimentación	1. Un sistema ajeno al controlador está agotando la batería/cableado del circuito del interruptor de alimentación. 2. El interruptor de alimentación está desconectado mientras se conduce. 3. Fusible de 20 amperios abierto.	*Establecer:* Tensión por debajo del umbral de apagón durante 2 segundos. *Borrar:* Lleve la tensión del interruptor de alimentación por encima de la tensión de apagón.	1. Inspeccione todos los cables y conectores del interruptor de alimentación. 2. Inspeccione el fusible de 20 amperios y reemplácelo si está abierto.
18	Sobretensión grave en B+	1. La resistencia de la batería es demasiado alta para una corriente de regeneración determinada. 2. La batería está desconectada durante el frenado regenerativo	*Establecer:* La tensión del paquete de baterías ha excedido el límite de sobretensión grave con el puente FET activado. *Borrar:* Lleve la tensión del paquete de baterías por debajo del límite de sobretensión grave y luego apague y vuelva a encender el interruptor.	1. Deje que la batería se enfríe y luego recárguela completamente. Si el error vuelve a ocurrir, cargue las baterías de prueba y reemplácelas si es necesario. 2. Inspeccione todos los cables y conectores de las baterías al controlador.
	Sobretensión grave del interruptor de alimentación	1. Tensión incorrecta (demasiada alta) de la batería aplicada al interruptor de alimentación (clavija 1). NOTA: Evita que el contactor principal se cierre si el interruptor de alimentación es mayor que el límite de sobretensión grave.	*Establecer:* La tensión del interruptor de alimentación ha excedido el límite de sobretensión grave. *Borrar:* Lleve la tensión del interruptor de alimentación por debajo del límite de sobretensión grave.	1. Verifique la tensión de cada batería de 6 V con un voltímetro digital. Inspeccione el interruptor de alimentación y el cableado de la batería para detectar daños en el aislamiento y verificar que el cableado es adecuado.
22	Reducción de sobretemperatura del controlador	1. El controlador tiene un rendimiento limitado a esta temperatura. 2. El controlador está operando en un ambiente extremo. 3. Carga excesiva en el vehículo. 4. Montaje inadecuado del controlador.	*Establecer:* La temperatura del disipador de calor ha superado los 85 °C. *Borrar:* Lleve la temperatura del disipador de calor a menos de 85 °C.	1. Traslade la unidad a una zona más fría. 2. Reduzca la carga de operación en el vehículo. 3. Inspeccione el montaje del disipador de calor del controlador para ver si hay huecos de aire y apriete los sujetadores.
23	Reducción de subtensión en B+	1. Funcionamiento normal. El fallo indica que las baterías necesitan recargarse. El controlador tiene un rendimiento limitado a esa tensión. 2. Resistencia de la batería demasiado alta. 3. Batería desconectada mientras se conduce. 4. El fusible de 300 amperios está abierto o el contactor principal no se cerró. 5. Un sistema ajeno al controlador está agotando la batería.	*Establecer:* La tensión del paquete de baterías ha caído por debajo del límite de subtensión con el puente FET activado. *Borrar:* Lleve la tensión del paquete de baterías por encima del límite de subtensión (19 V).	1. Cargue las baterías. 2. Deje que la batería se enfríe y luego recárguela completamente. Si el error vuelve a ocurrir, cargue las baterías de prueba y reemplácelas si es necesario. 3. Inspeccione todos los cables y conectores de las baterías al controlador. 4. Inspeccione el fusible de 300 amperios y reemplácelo si es necesario. 5. Inspeccione el contactor en busca de contactos dañados, corroídos o contaminados. Repare o sustituya según sea necesario.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	POSIBLE CAUSA	CONDICIONES DE ESTABLECIMIENTO/BORRADO	SOLUCIÓN
24	Reducción de sobretensión en B+	1. Funcionamiento normal. El fallo muestra que las corrientes de frenado regenerativo elevaron la tensión de la batería durante dicho frenado. El controlador tiene un rendimiento limitado a esa tensión. 2. La batería está desconectada durante el frenado regenerativo	*Establecer:* La tensión del paquete de baterías ha excedido el límite de sobretensión. *Borrar:* Lleve la tensión del paquete de baterías por debajo del límite de sobretensión (30 V).	1. Siga usando la unidad. 2. Inspeccione todos los cables y conectores de las baterías al controlador.
25	Fallo de suministro de +5 V	1. Mala fijación o cableado defectuoso. 2. Cortocircuito del codificador del motor. 3. Cortocircuito en el acelerador. 4. Cortocircuito en potenciómetro ExactMil.	*Establecer:* Suministro de +5 V (clavija 26) fuera del rango de 5 V±10 %. *Borrar:* Lleve la tensión dentro del rango.	1. Inspeccione el codificador del motor o el cable del termistor y el conector. Desconecte el codificador del motor y apague y vuelva a encender la alimentación de la unidad. Si el fallo de alimentación de 5 V se resuelve, reemplace el motor. Si el fallo de alimentación de 5 V persiste, vuelva a conectar el codificador y repita este proceso para el conjunto del acelerador y el potenciómetro ExactMil.
28	Reducción de la temperatura en caliente del motor	1. La temperatura del motor se encuentra en o por encima del ajuste de temperatura en caliente establecido, y la corriente se está reduciendo.	*Establecer:* La temperatura del motor está en o por encima del ajuste del parámetro de temperatura en caliente. *Borrar:* Lleve la temperatura del motor dentro del rango.	1. Mueva la unidad a una zona más fría o reduzca la carga de operación.
29	Fallo del sensor de temperatura del motor	1. El termistor del motor no está conectado correctamente.	*Establecer:* La entrada del termistor del motor (pin 8) está en el riel de tensión (0 V o 10 V). *Borrar:* Lleve la tensión de entrada del termistor del motor dentro del rango.	1. Inspeccione el codificador del motor o el cable del termistor y el conector.
31	El contactor principal está abierto o en cortocircuito	1. La bobina del contactor está abierta o en cortocircuito. 2. Las clavijas del conector están sucias. 3. Mala fijación o cableado defectuoso.	*Establecer:* El controlador del contactor principal (pin 6) está abierto o en cortocircuito. Este fallo solo se puede establecer cuando Activación principal = Activado. *Borrar:* Corrija la abertura o el cortocircuito, y apague y encienda el interruptor.	1. Inspeccione los cables y conectores de la bobina del contactor. 2. Pruebe la bobina del contactor y reemplace el contactor si es necesario.
36	Codificador defectuoso	1. Fallo del codificador del motor. 2. Mala fijación o cableado defectuoso.	*Establecer:* Fallo de fase del codificador del motor detectado. *Borrar:* Apague y encienda el interruptor de encendido.	1. Inspeccione el codificador del motor o el cable del termistor y el conector. 2. Sustituya el motor.
37	Motor abierto	1. La fase del motor está abierta. 2. Mala fijación o cableado defectuoso.	*Establecer:* Se ha detectado que la fase del motor U, V o W está abierta. *Borrar:* Apague y encienda el interruptor de encendido.	1. Inspeccione los cables U, V, W 2. Sustituya el motor.
38	Contactor principal soldado	1. Las puntas del contactor principal se han soldado. 2. La fase U o V del motor está desconectada o abierta. 3. Una ruta de tensión alternativa está omitiendo el contactor entre la batería y B+ en el controlador antes de que el contactor se active.	*Establecer:* Justo antes del cierre del contactor principal, se cargó la tensión del paquete de baterías (terminal de conexión B+) durante un tiempo breve y no se volvió a descargar. *Borrar:* Apague y encienda el interruptor de encendido.	1. Inspeccione el contactor para ver si hay contactos soldados y reemplácelos si es necesario. 2. Inspeccione todos los cables del paquete de baterías al controlador en busca de daños en el aislamiento. 3. Inspeccione los cables U, V, W

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	POSIBLE CAUSA	CONDICIONES DE ESTABLECIMIENTO/BORRADO	SOLUCIÓN
39	El contactor principal no se cerró	1. El contactor principal no se cerró. 2. Las puntas de los contactores principales están oxidadas, quemadas o no hacen buen contacto. 3. Carga externa en el paquete de baterías (terminal de conexión B+) que evita que del paquete de baterías se cargue. 4. Fusible de 300 amperios abierto.	*Establecer:* Con el contactor principal ordenado cerrado, la tensión del paquete de baterías (terminal de conexión B+) no se cargó en B+. *Borrar:* Apague y encienda el interruptor de encendido.	1. Inspeccione el cable del contactor y los conectores. 2. Inspeccione todos los cables y conectores de las baterías al controlador. 3. Inspeccione los contactos del contactor en busca de daños o corrosión y repare o reemplace el contactor. 4. Inspeccione el fusible de 300 amperios y reemplácelo si es necesario.
41	Acelerador abierto	1. Tensión del frotador del acelerador demasiado alta.	*Establecer:* La tensión del frotador del acelerador (pin 16) es más alta que el umbral alto de fallo. *Borrar:* Lleve la tensión del frotador del acelerador por debajo del umbral de fallo.	1. Inspeccione el aislamiento y los conectores del cable del acelerador para detectar daños y repárelos o reemplácelos cuando sea necesario. 2. Sustituya el conjunto del acelerador.
42	Acelerador en cortocircuito	1. Tensión del frotador del acelerador demasiado baja.	*Establecer:* La tensión del frotador del acelerador (pin 16) es inferior al umbral bajo de fallo. *Borrar:* Lleve la tensión del frotador del acelerador por encima del umbral de fallo.	1. Inspeccione el cable del acelerador y los conectores. 2. Sustituya el conjunto del acelerador.
47	Fallo de HPD/secuencia-ción	1. Las entradas del interruptor de encendido, el asiento y el acelerador se aplican en secuencia incorrecta. 2. Cableado, fijaciones o interruptores defectuosos en las entradas del interruptor de encendido, el asiento o el acelerador.	*Establecer:* Fallo de HPD (desactivación de pedal alto) o de secuencia causada por una secuencia incorrecta de las entradas del interruptor de encendido, el asiento y el acelerador. *Borrar:* Vuelva a aplicar las entradas en la secuencia correcta (interruptor de aceleración neutra, alimentación, asiento).	1. Apague y vuelva a encender sin presión en los pedales de velocidad. 2. Si el error persiste, inspeccione los cables del interruptor del acelerador y el asiento. 3. Recalibre el conjunto del acelerador. Consulte **Calibración del acelerador**, página 16. 4. Sustituya el conjunto del acelerador.
73	Parada detectada	1. Motor calado. 2. Fallo del codificador del motor. 3. Mala fijación o cableado defectuoso. 4. Problemas con la alimentación del codificador del motor.	*Establecer:* No se detectó movimiento del codificador del motor. *Borrar:* Apague y encienda el interruptor de encendido.	1. Reduzca la carga en el controlador para que pueda moverse con el acelerador aplicado. 2. Inspeccione el cable del codificador/termistor. Verifique que los cables del motor U, V, W estén correctamente cableados. 3. Sustituya el motor. 4. Sustituya el controlador.
88	Fallo del recuento de pulsos del codificador	1. El parámetro Pasos del codificador no coincide con el codificador del motor real.	*Establecer:* Se detectó un ajuste incorrecto del parámetro Pasos del codificador. *Borrar:* Apague y encienda el interruptor de encendido.	1. Inspeccione el codificador del motor/cable del termistor. 2. Sustituya el motor.

Diagrama de las piezas

⚠1 Apriete los tornillos con cabeza para llave o tuercas del cable a un par 9-11 N·m (7-8 ft-lb)

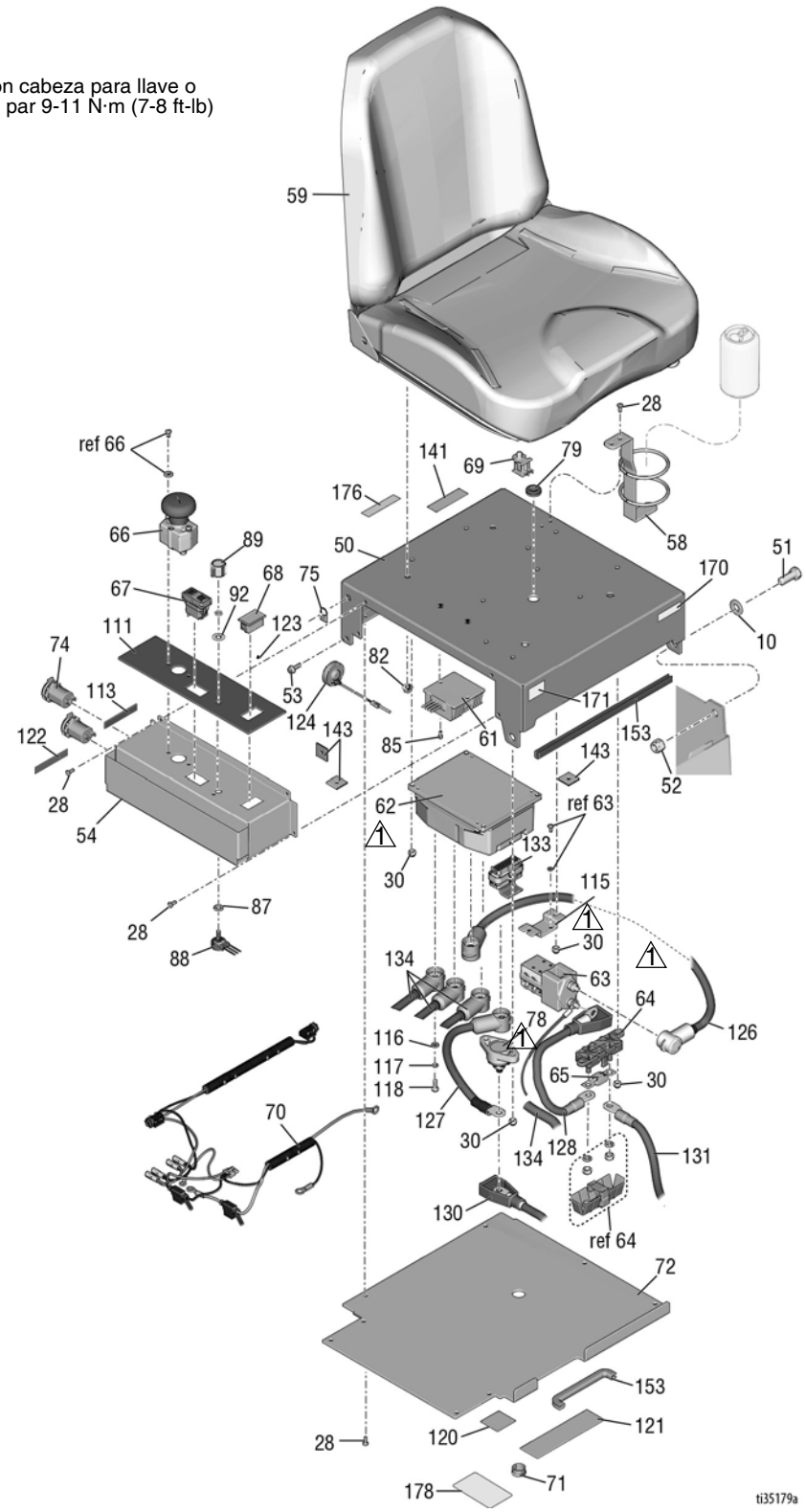
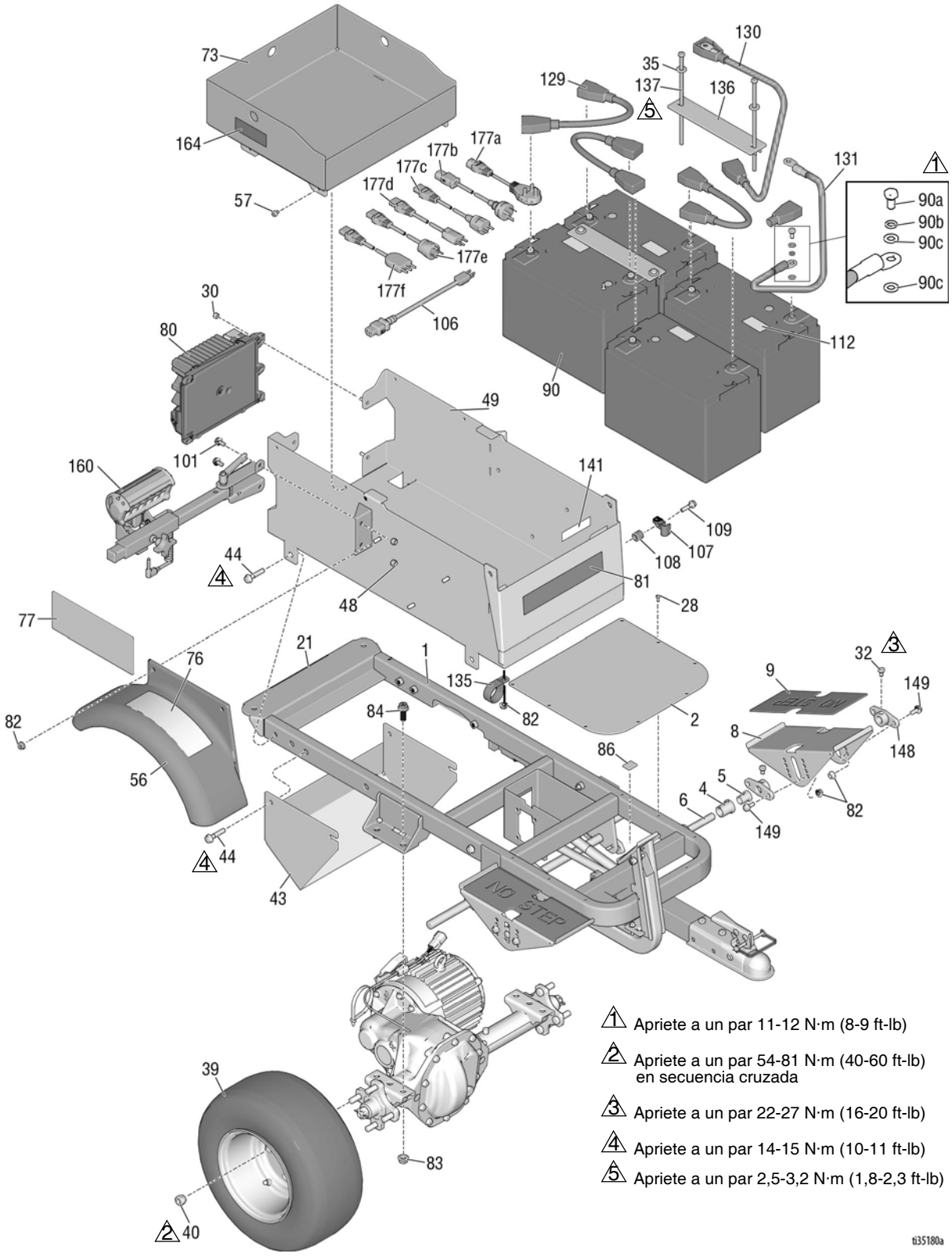


Diagrama de las piezas



1 Apriete a un par 11-12 N·m (8-9 ft-lb)

2 Apriete a un par 54-81 N·m (40-60 ft-lb) en secuencia cruzada

3 Apriete a un par 22-27 N·m (16-20 ft-lb)

4 Apriete a un par 14-15 N·m (10-11 ft-lb)

5 Apriete a un par 2,5-3,2 N·m (1,8-2,3 ft-lb)

Diagrama de piezas: vistas detalladas

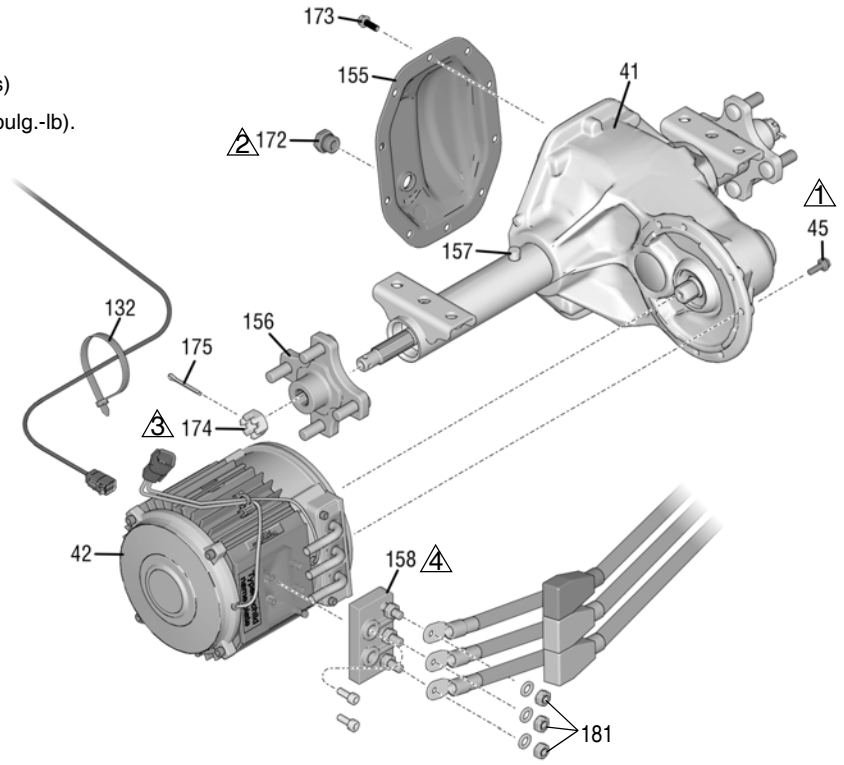
1 Apriete a un par de 8-9 N·m (6-7 ft-lb)

2 Apriete a un par 27-34 N·m (20-25 ft-lbs)

3 Apriete a un par 122-156 N·m (90-115 ft-lbs)

4 Apriete a un par de 10,7-11,9 N·m (95-105 pulg.-lb).

Use una llave inglesa para sostener firmemente las tuercas de respaldo mientras las aprieta.



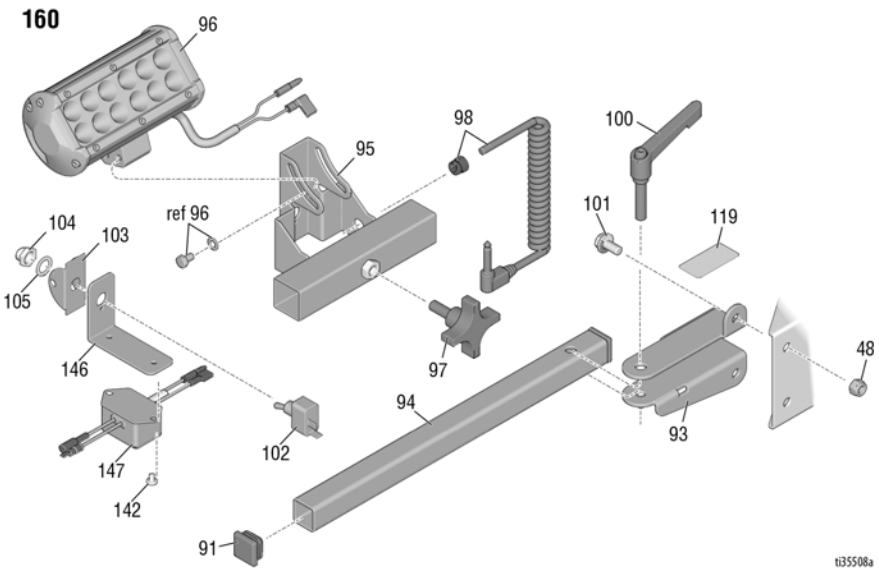
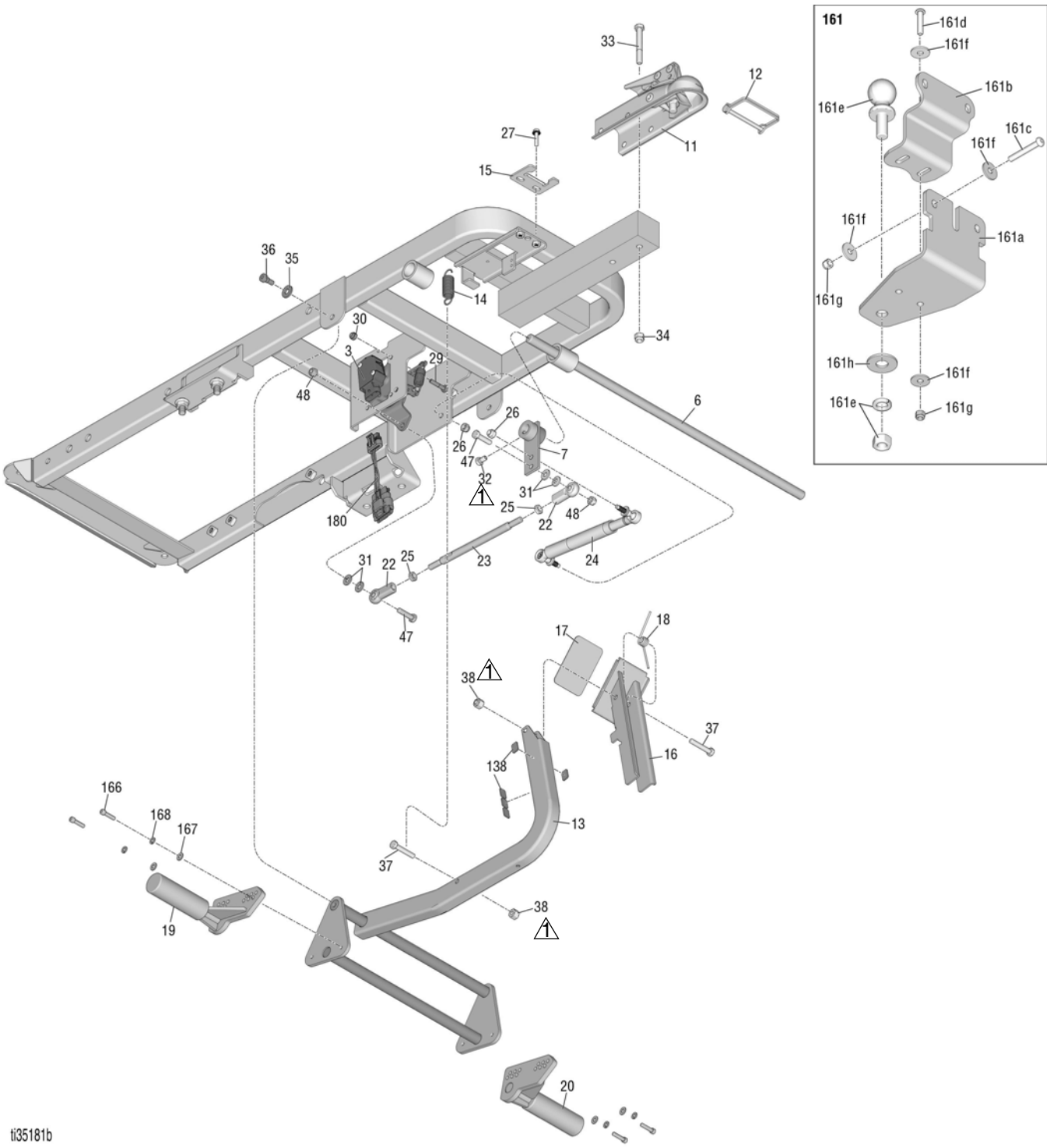


Diagrama de piezas

⚠1 Las partes sujetadas con una abrazadera deben moverse libremente después de apretarlas



Lista de piezas

Ref.	Pieza	Descripción	Cant.
1	25N649	BASTIDOR, eléctrico LineDriver	1
2	15N470	PLACA, suelo	1
3	25N776	KIT, acelerador, *incluye 180*	2
4	15R872	INSERTO, rodamiento, brida	2
5	116887	COJINETE, embridado, bronce	2
6	15R794	EJE, pedal	1
7	247901	PLACA, articulación	1
8	25N760	PEDAL, pie, ajuste	2
9	121234	ALMOHADILLA, antideslizante, pedal	2
10	109570	ARANDELA, plana	2
11	116889	ACOPLADOR, bola	1
12	113696	PASADOR, acoplador de bola	1
13	247571	SOPORTE, freno	1
14	15R123	RESORTE	1
15	15R068	PESTILLO, freno	1
16	247572	PEDAL, freno de pie	1
17	15R409	ALMOHADILLA, antideslizante, freno	1
18	15R122	RESORTE	1
19	19B111	FRENO, ajuste, derecha	1
20	19B112	FRENO, ajuste, izquierda	1
21	290159	ETIQUETA, reflectante	1
22	17C773	BOLA, junta, extremo de varilla	2
23	17Z351	VARILLA, articulación recta	1
24	25N527	AMORTIGUADOR, pedal	1
25	103746	TUERCA, de inmovilización, hex., 3/8-24	2
26	104541	TUERCA, bloqueo, M8	2
27	15R472	TORNILLO, cabeza hex., embridado	2
28	110037	TORNILLO, fresado, cab. tronc.	22
29	125585	TORNILLO, con cabeza para llave, cab. hex.	4
30	102040	TUERCA, bloqueo, hex.	18
31	100527	ARANDELA, plana	4
32	121280	TORNILLO, con cabeza para llave, cab. hex.	6
33	115348	TORNILLO, con cabeza para llave, cab. hex. 3/8-16, 5/16-18	2
34	101566	CONTRATUERCA, 3/8-16	2
35	100023	ARANDELA, plana	2
36	121256	TORNILLO, de hombro, cab. hueca	2
37	802127	TORNILLO, con cabeza para llave, cab. hex.	2
38	110838	TUERCA, seguridad	2
39	249083	RUEDA, neumático, conj.	2
40	125481	TUERCA, rueda	8
41	25N488	EJE, transeje, *incluye 155, 156, 157, 172, 173, 174, 175*	1
42	25N521	MOTOR, transeje, *incluye 158*	1
43	17Y182	PROTECTOR, motor	1
44	116780	TORNILLO, cabeza hex., embridado	8
45	16X378	TORNILLO, hex., embridado, M6	6
47	100521	TORNILLO, con cabeza para llave, cabeza hex.	2
48	111040	CONTRATUERCA, inserto, nailon, 5/16	4
49	25N471	CARRO	1
50	25N476	TAPA, asiento, pintura	1
51	100424	TORNILLO, con cabeza para llave, cab. hex.	2
52	801020	TUERCA, bloqueo, hex.	2
53	113796	TORNILLO, embridado, cab. hex.	2
54	25N477	BASE, mandos, pintura.	1
56	17X959	DEFENSA	1
57	112798	TORNILLO, autorroscante, cabeza hex.	4
58	247544	SOPORTE, botella	1
59	245341	ASIENTO, *incluye 69, 82 (x4)*	1
61	25N483	CONVERTIDOR, potencia	1
62	19C163	MOTOR, controlador	1
63	25N487	BATERÍA, contactor	1
64	17N816	SOPORTE, fusibles	1
65	131738	FUSIBLE, 300 amp	1
66	25N482	INTERRUPTOR, pulsador, apagaDO	1
67	25N625	INTERRUPTOR, basculante	1
68	17N638	MEDIDOR, tensión, digital	1
69	116833	INTERRUPTOR, seguridad, asiento	1
70	25E406	CABLE, arnés, alimentación 12 vdc.	1
71	25N649	ENCHUFE, panel	1
72	25N475	CUBIERTA, asiento, pintura	1
73	17X949	BANDEJA, herramienta	1
74	17Y217	ENCHUFE, 12 V	2
75	16P138	ETIQUETA, fuente de energía	2
76▲	198918	ETIQUETA, advertencia	2
77	25N529	ETIQUETA	2
78	25N526	POSTE, distribución	1
79	16V700	OJAL	1
80	25N480	BATERÍA, cargador	1
81	15T120	ETIQUETA, instrucciones	1
82	110996	TUERCA, hex., embridada	19
83	125943	TUERCA, brida dentada; 7/16-14	4
84	17M849	PERNO, brida, serrado	4
85	103229	TORNILLO, con cabeza para llave, hueco	2
86	187797	ESPACIADOR, conducto	1
87	17X783	AISLADOR, hvlp	1
88	17P951	POTENCIÓMETRO, conjunto	1
89	17N957	PERILLA, potenciómetro	1
90	25N884	BATERÍA, ciclo profundo, 6 v, *incluye 90a, 90b, 90c, 112*	4

Ref.	Pieza	Descripción	Cant.
90a		Tornillo con cabeza para llave M8x1,25x16 mm	8
90b		Arandela de bloqueo M8	8
90c		Arandela plana M8	16
91	116895	TAPA, tubo, cuadrada	2
92	17X783	ARANDELA, nylon	1
93	15R063	SOPORTE, luz	1
94	15R064	SOPORTE, luz	1
95	17R099	TUBO, soporte, luz, LED	1
96	17R098	LUZ, LED	1
97	111145	PERILLA, doble	1
98	114425	CASQUILLO, aliviador de tensión	1
99	15R308	CABLE, alimentación	1
100	15R864	PERILLA	1
101	111800	TORNILLO, cabeza, hex.	2
102	111930	INTERRUPTOR, conmutador	1
103	107255	PROTECTOR, interruptor	1
104	195428	FUNDA, conmutador	1
105	105658	ANILLO, bloqueo	1
106	17N758	CABLE, alimentación, 125 V EE. UU.	1
107	278204	CLIP, línea de drenaje	1
108	129627	ESPACIADOR, nylon, 3/8 pulg.	1
109	15C753	TORNILLO, troquelado, cabeza arandela hex.	1
111	17Y311	ETIQUETA, controles	1
112	17Y312	ETIQUETA, batería, 6 V	4
113	17Y313	ETIQUETA, potencia en vatios máx.	1
115	17Y315	SOPORTE, contactor	1
116	117018	ARANDELA	5
117	108050	ARANDELA, seguridad, muelle	5
118	112117	TORNILLO, con cabeza para llave, cab. hex., M6	5
119	15T112	ETIQUETA	1
120▲	195793	ETIQUETA, advertencia	1
121▲	17K396	ETIQUETA, seguridad	1
122▲	17Y094	ETIQUETA, seguridad, prop 65	1
123	129696	TORNILLO, cabeza troncocónica	2
124	25N604	INDICADOR, timbre	1
126	25E392	TORNILLO, extremo, diám. 0,525 x 15 in	1
127	25E393	CABLE, negro, diám. 0,525 x 13 in	1
128	25E391	TORNILLO, extremo, diám. 0,525 x in	1
129	25E388	CABLE, negro, diám. polarizado	3
130	25E389	CABLE, negro, diám. 0,525 x 20 in	1
131	25E390	TORNILLO, extremo, diám. 0,525 x 20 in	1
132	404989	CORREA, sujeción	1
133	25N661	ARNÉS, controles	1
134	25N660	ARNÉS, conjunto	1
135	25N652	ABRAZADERA, circuito	1
136	25N647	SOPORTE, batería	2
137	17Y588	TORNILLO, con cabeza para llave	4
138	15R608	ESPACIADOR, conducto, 0,50 x 0,75 x 0,062	5
141		ID DE SERIE	2
142	109032	TORNILLO, fresado, cab. tronc.	2
143	25N750	ALMOHADILLA, montaje adhesivo	5
146	25N758	SOPORTE	1
147	25N757	FILTRO, LED	1
148	25N759	COLLAR	4
149	110963	TORNILLO, con cabeza para llave, cabeza embridada	18
153	126215	GUARNICIÓN, protección, bordes	1,5
155	17Z070	KIT, carro, cubierta	1
156	17Z071	KIT, eje, cubo	2
157	17Z072	EJE, ventilación, tapa	1
158	17Z073	KIT, terminal, bloque	1
159	25N762	KIT, transeje, conjunto, *incluye 41, 42, 45.*	1
160	25N778	KIT, luz LineDriver ES	1
161	25N787	KIT, enganche	1
161a	17Z155	SOPORTE, montaje del enganche	1
161b	17Z156	SOPORTE, abrazadera de enganche	1
161c	17Z209	PERNO, cab. botón, 3/8-16 x 2,75"	2
161d	129602	TORNILLO, con cabeza para llave, cab. botón, 3/8 x 1,75	2
161e	116913	BOLA, trailer	1
161f	108851	ARANDELA, lisa	8
161 g	101566	TUERCA, seguridad	4
161h	110947	ARANDELA, plana	1
164	17P202	ETIQUETA	2
170	17P925	ETIQUETA, servicio A+	1
171	16D576	ETIQUETA, fabricado en EE. UU.	1
172	120765	CONECTOR, enchufe	1
173	110963	TORNILLO, con cabeza para llave, cabeza embridada	10
174	867021	TUERCA, hex. ranurada, 5/8-18	2
175	100103	PASADOR, hendido	2
176		DIAGRAMAS, identificación	1
177a*	17S135	CABLE, alimentación, Reino Unido	1
177b*	17R033	CABLE, alimentación, Australia	1
177c*	17R034	CABLE, alimentación, CEE 7/7	1
177d*	17R035	CABLE, alimentación, Suiza	1
177e*	17R036	CABLE, alimentación, Dinamarca	1
177f*	17R037	CABLE, alimentación, Italia	1
178	17Z423	ETIQUETA, cableado de la batería	1
179	25N899	SOPORTE, adaptador del acelerador (utilizado solo en los primeros modelos)	1
180	25N722	ARNÉS, acelerador	1
181	100214	ARANDELA, bloqueo	3

* Incluido en 25N556

▲ *Existen a su disposición etiquetas, placas y tarjetas de seguridad de repuesto sin coste alguno.*

Diagrama de cableado: arnés 25N661

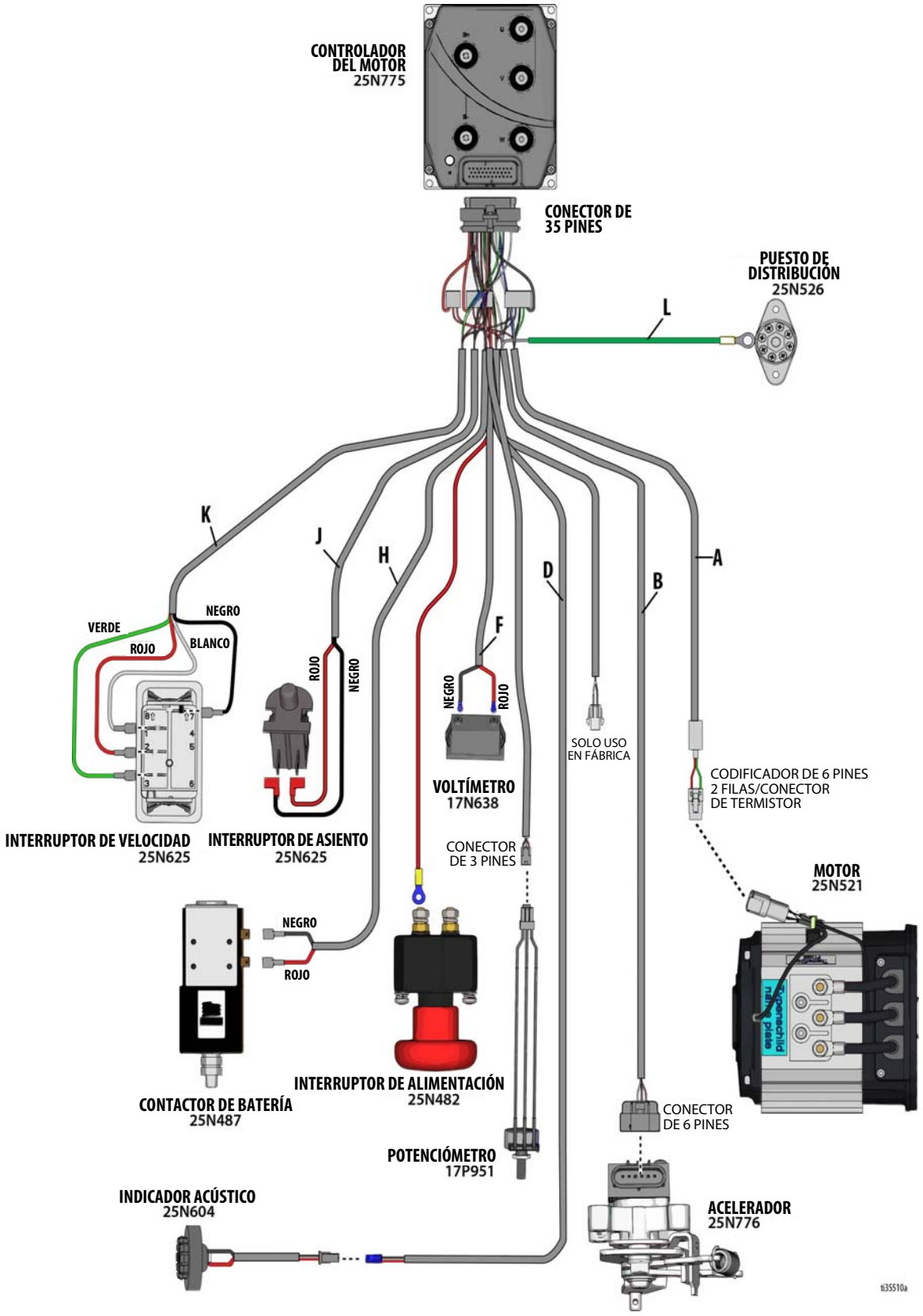


Diagrama de cableado

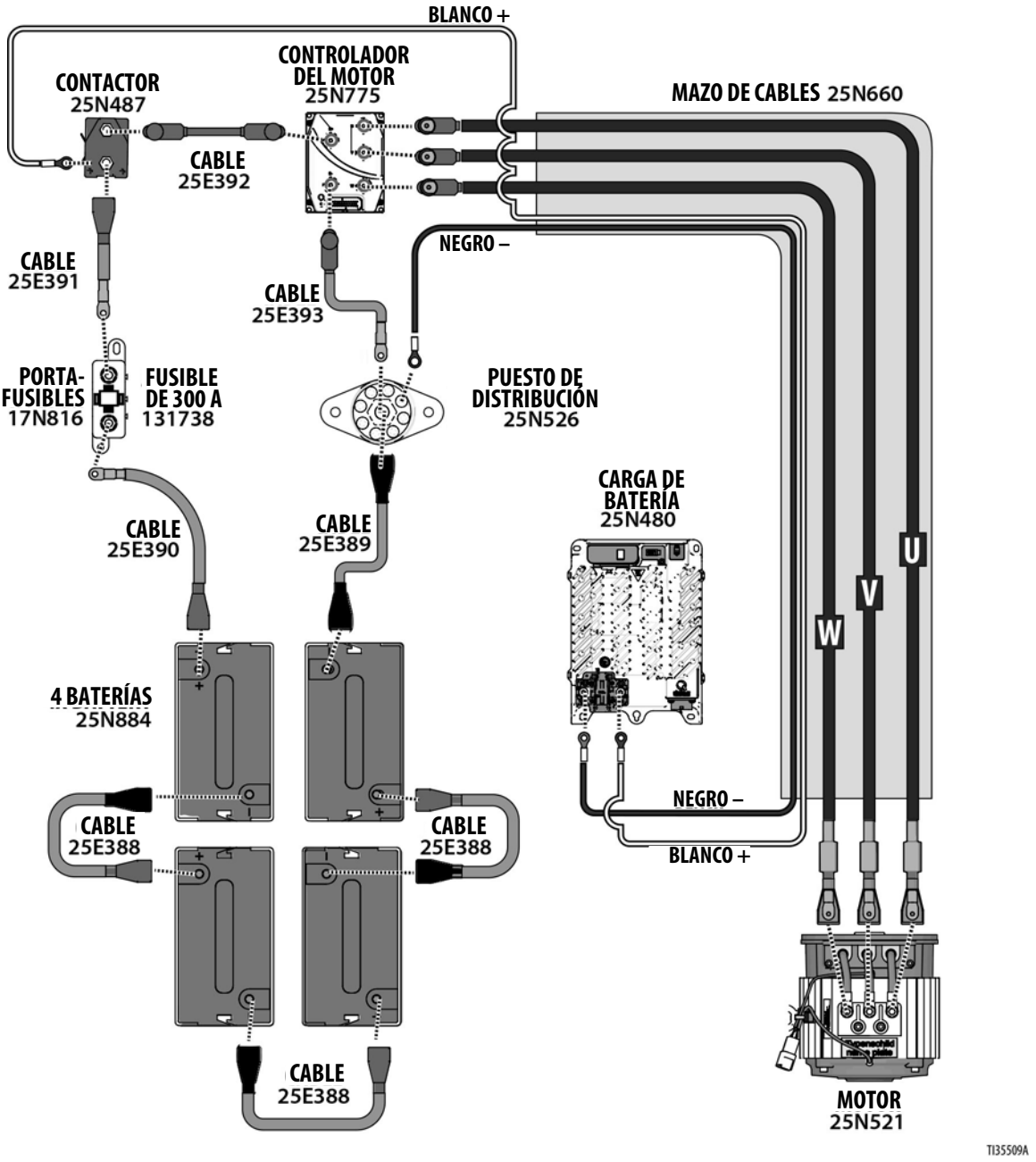
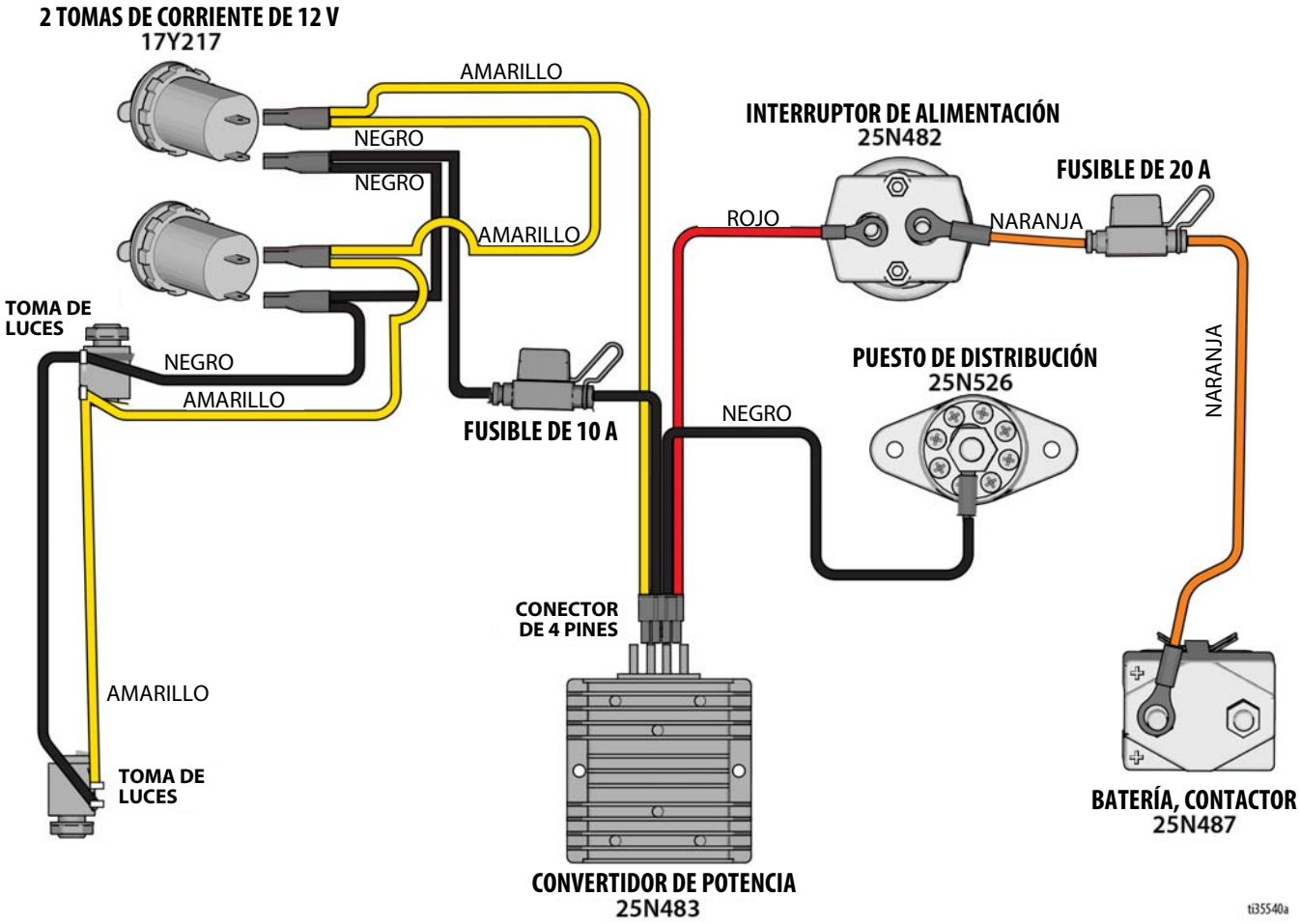


Diagrama de cableado: arnés 25E406



Especificaciones técnicas

LineDriver ES		
	EE. UU.	**Métrico**
Dimensiones		
Altura	48,5"	1232 mm
Anchura	29,3"	744 mm
Largo	58,2"	1478 mm
Peso	620 lbs.	281 kg
Velocidad		
Hacia delante	0-10 mph	0-16 kph
Marcha atrás	0-6 mph	0-10 kph
Baterías		
Tensión nominal del paquete de baterías	24 VCC	
Cantidad	4	
Tipo	Alfombrilla de vidrio absorbente de ciclo profundo (AGM)	
Tensión (nominal)	6 VCC	
Dimensiones	12,6” x 6,93” x 8,86 “	320 mm x 176 mm x 225 mm
Capacidad (nominal, 10 horas)	225 amperios-hora	
Corriente de carga máxima	67,5 amps	
Cargador de baterías		
Rango de tensión de entrada	85-270 VCA	
Frecuencia de tensión de entrada	50-60 Hz	
Corriente nominal de entrada de CA	6,0 A a 120 VCA	3,1 A a 230 VCA
Salida del cargador máx.:	650 W	
Perfil del cargador	28	
Temperatura de la batería		
Funcionamiento	-4-140 °F	-20-60 °C
Cargándose	14-140 °F	-10-60 °C
Almacenamiento	-4-140°F	-20-60 °C
Niveles de ruido (dBa): medido a una distancia de 1 metro (3,1 pies) según ISO 3744		
Potencia de sonido:	<70	
Nivel de presión sonora:	<70	
* No incluye el sonido del equipo propulsado: consulte el manual correspondiente.		
Vibración (m/s^2) (exposición de 8 horas al día)*		
Asiento y pedales	<0,5	
* No incluye la vibración del equipo propulsado: consulte el manual correspondiente.		

Propuesta de California 65

RESIDENTES DE CALIFORNIA

⚠ **ADVERTENCIA:** Cáncer y daño reproductivo - www.P65Warnings.ca.gov.

Garantía estándar de Graco

Graco garantiza que el material al que se hace referencia en este documento y que ha sido fabricado por Graco y que lleva su nombre, está libre de defectos materiales y de elaboración en la fecha original de venta al comprador original. Con la excepción de cualquier garantía especial, extendida o limitada publicada por Graco, y durante un periodo de doce meses desde la fecha de venta, Graco reparará o reemplazará cualquier pieza del equipo que Graco determine que es defectuosa. Esta garantía es válida solamente si el equipo se instala, se utiliza y se mantiene de acuerdo con las recomendaciones escritas de Graco.

Esta garantía no cubre, y Graco no será responsable por desgaste o rotura generales, o cualquier fallo de funcionamiento, daño o desgaste causado por una instalación defectuosa, una aplicación incorrecta, abrasión, corrosión, mantenimiento incorrecto o inadecuado, negligencia, accidente, manipulación o sustitución con piezas que no sean de Graco Graco tampoco será responsable de averías, daños o desgaste causado por la incompatibilidad del equipo Graco con estructuras, accesorios, equipo o materiales no proporcionados por Graco ni del diseño, manufactura, instalación, utilización o mantenimiento de estructuras, accesorios, equipo o materiales no proporcionados por Graco.

Esta garantía será efectiva bajo la devolución previo pago del equipo que se considera defectuoso a un distribuidor Graco para la verificación de dicho defecto. Si se verifica que existe el defecto por el que se reclama, Graco reparará o reemplazará gratuitamente todas las piezas defectuosas. El equipo se devolverá al comprador original previo pago del transporte. Si la inspección del equipo no revela ningún defecto en el material o la mano de obra, se harán reparaciones a un precio razonable; dichos cargos pueden incluir el coste de piezas, mano de obra y transporte.

ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA, Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A ELLO, LA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O LA GARANTÍA DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

La única obligación de Graco y el único recurso del comprador en relación con el incumplimiento de la garantía son los estipulados en las condiciones anteriores. El comprador acepta que no habrá ningún otro recurso disponible (incluidos, entre otros, daños imprevistos o emergentes por pérdida de beneficios, pérdida de ventas, lesiones a las personas o daños a bienes, o cualquier otra pérdida imprevista o emergente). Cualquier reclamación por incumplimiento de la garantía debe presentarse en los dos (2) años desde la fecha de compra.

GRACO NO GARANTIZA, Y RECHAZA CUALQUIER PETICIÓN DE GARANTÍA RELACIONADA CON ACCESORIOS, EQUIPO, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS, PERO NO FABRICADOS, POR GRACO. Estos artículos vendidos pero no fabricados por Graco (como motores eléctricos, interruptores, mangueras, etc.) están sujetos a la garantía, si la hubiera, de su fabricante. Graco proporciona al comprador asistencia razonable en la presentación de quejas por el incumplimiento de esas garantías.

Graco no se responsabiliza, bajo ninguna circunstancia, de los daños indirectos, imprevistos, especiales o emergentes resultantes del suministro por parte de Graco del equipo mencionado más adelante, o del equipamiento, rendimiento o uso de ningún producto u otros bienes vendidos, ya sea por incumplimiento del contrato o por incumplimiento de la garantía, negligencia de Graco o cualquier otro motivo.

Información sobre Graco

Para consultar la última información acerca de productos Graco, visite www.graco.com.

Para información sobre patentes, consulte www.graco.com/patents.

PARA HACER UN PEDIDO, póngase en contacto con el distribuidor de Graco o llame al 1-800-690-2894 y le indicaremos dónde está su distribuidor más cercano.

Todos los datos presentados por escrito y visualmente contenidos en este documento reflejan la información más reciente sobre el producto disponible en el momento de la publicación.
Graco se reserva el derecho de efectuar cambios en cualquier momento sin aviso.

Traducción de las instrucciones originales. This manual contains Spanish. MM 3A6623

Oficinas centrales de Graco: Minneapolis
Oficinas internacionales: Bélgica, China, Japón y Corea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
Copyright 2018, Graco Inc. Todas las instalaciones de fabricación de Graco están registradas conforme a la norma ISO 9001.
www.graco.com
Revisión D, diciembre 2020