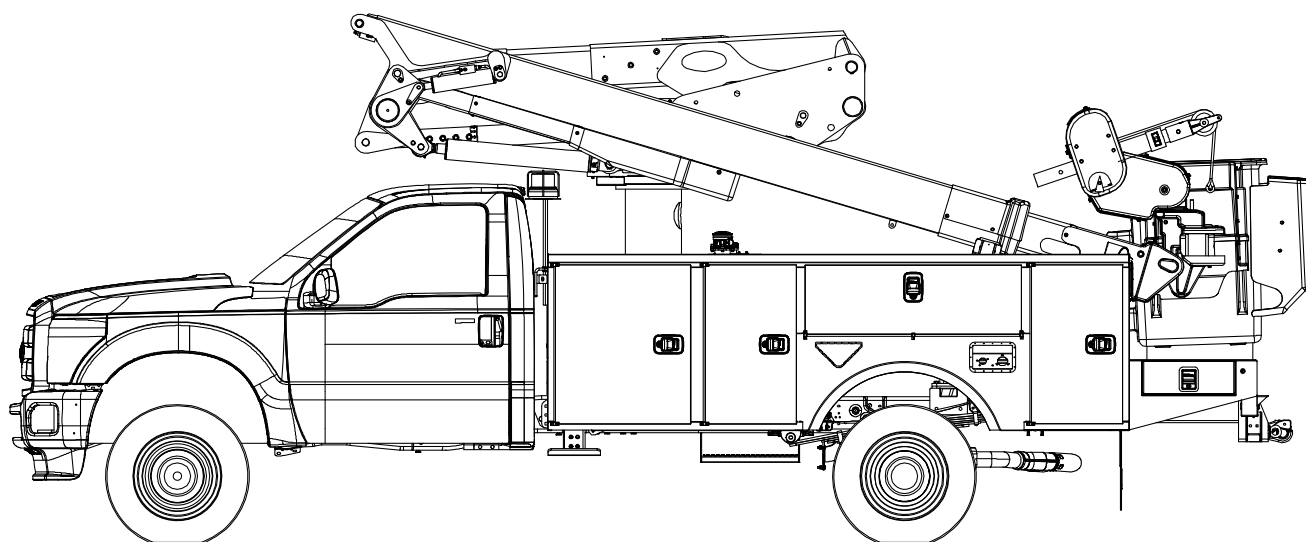




AT37/41/48M/P



Manual de Mantenimiento y Partes

www.altec.com



Escanee para acceder a Altec Connect.

Altec Industries, Inc. se reserva el derecho de mejorar los modelos y cambiar las especificaciones sin previo aviso.

074920576

Todos los derechos reservados en © 2025 por Altec Industries, Inc.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser utilizada ni reproducirse por ningún medio, ni almacenarse en una base de datos o un sistema de recuperación, sin el permiso previo por escrito del editor. Hacer copias de cualquier parte de esta publicación para cualquier fin que no sea el uso personal constituye una violación de las leyes de derechos de autor de los Estados Unidos.

Prefacio

Esta unidad es el resultado de la tecnología avanzada y la conciencia de calidad de Altec en el diseño, la ingeniería y la fabricación. Al momento de la entrega de la fábrica, esta unidad cumplía o superaba todos los requisitos aplicables del Instituto Nacional Americano de Estándares. Toda la información, ilustraciones y especificaciones incluidas en este manual se basan en la información sobre productos más reciente disponible al momento de la publicación. Es vital que todo el personal que participa en el uso y el cuidado de esta unidad lea y comprenda el Manual del operador.

Dados el cuidado y el funcionamiento razonables, de acuerdo con las pautas establecidas en los manuales proporcionados, esta unidad prestará muchos años de servicio excelente antes de requerir un mantenimiento importante.

El alcance de este manual se limita al mantenimiento periódico. No cubre métodos que puedan ser necesarios para inspeccionar o reparar daños importantes a la unidad. Los accidentes vehiculares, vuelcos y exceso de carga pueden generar un impacto o presión excesiva sobre los equipos de servicio hidráulico, lo cual puede ocasionar daños estructurales no evidentes durante una inspección visual. Si el equipo de servicio hidráulico sufre un impacto o presión excesiva, es posible que se requiera que una persona calificada realice pruebas adicionales como emisiones acústicas, magnaflux o pruebas de ultrasonido, según corresponda. Si se sospecha o se confirma la existencia de daño estructural, comuníquese con Altec para obtener instrucciones adicionales.



ADVERTENCIA

La muerte o lesiones graves pueden ser el resultado de la falla de un componente. El uso continuado de una unidad móvil con un daño oculto podría ocasionar la falla de un componente.

Esta unidad nunca debe ser alterada ni modificada de ninguna manera que pueda afectar la integridad estructural o las características de funcionamiento sin la autorización previa específica por escrito de Altec Industries, Inc. o de una entidad equivalente. Las alteraciones o modificaciones no autorizadas invalidarán la garantía; y, lo que es más importante, es posible que dichas modificaciones no autorizadas afecten adversamente el funcionamiento seguro de la unidad, lo que puede derivar en lesiones o daños a la propiedad.



PELIGRO

La muerte o lesiones graves serán el resultado del contacto con conductores energizados sin protección. Las unidades no aislantes no tienen clasificación dieléctrica. Mantenga holguras seguras con respecto a todos los conductores energizados, según lo descrito por las autoridades locales, estatales o federales, y su empleador.

Ninguna unidad puede brindar seguridad absoluta cuando se encuentra cerca de conductores energizados. Ninguna unidad está diseñada para reemplazar o sustituir ningún dispositivo de protección o práctica de trabajo seguro en relación con un trabajo realizado cerca de conductores energizados. Cuando se encuentre cerca de conductores energizados, esta unidad debe ser utilizada únicamente por personal capacitado, usando los métodos de trabajo, procedimientos de seguridad y equipos de protección aceptados por su empresa. Los manuales de capacitación pueden obtenerse de diversas fuentes.

Los requisitos de configuración, procedimientos de trabajo y precauciones de seguridad para cada situación en particular son responsabilidad del personal involucrado en el uso y/o el cuidado de esta unidad.

Advertencia de la Propuesta 65 de California



ADVERTENCIA

El escape del motor, algunos de sus elementos y ciertos componentes de los vehículos contienen o emiten sustancias químicas que, según el conocimiento del estado de California, causan cáncer y defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. Asimismo, ciertos fluidos de los vehículos y ciertos componentes de desgaste de los productos contienen o emiten sustancias químicas que, según el conocimiento del estado de California, causan cáncer y defectos de nacimiento u otros daños reproductivos.

Índice

Sección 1 — Introducción

Acerca de este Manual	1
Recursos adicionales	1

Sección 2 — Especificaciones de la unidad

Especificaciones generales	3
Identificación de componentes	5

Sección 3 — Seguridad

Instrucciones de seguridad	7
Exención de responsabilidad	7

Sección 4 — Inspección y mantenimiento preventivo

Almacenaje de equipos	9
Medidas de protección	9
Sistema hidráulico	10
Precauciones de limpieza	10
Filtración	10
Especificaciones del aceite	12
Condición del aceite	13
Cambio de aceite y enjuague del sistema	14
Remoción de agua	15
Prueba del filtro de retorno del sistema y del aceite	16
Lubricación	16
Tabla y diagrama de lubricación	17
Estructuras	20
Cuidado de superficies exteriores	20
Soldaduras	21
Sujetadores	21
Tornillos del cojinete de rotación	24
Tornillos para montaje de la caja de engranajes de rotación	25
Tornillos para montaje del pedestal	26
Pasadores y sujetadores de pasadores	27
Instalación de pasadores en cojinetes autolubricantes	29
Cojinetes	30
Cojinetes esféricos	30
Cojinetes autolubricantes	30
Cojinetes deslizantes	31
Cojinete de rotación	31
Cilindros	34
Portamangueras	34
Palanca única de control y cubiertas para las palancas de control	35
Componentes de plástico y fibra de vidrio	35
Limpieza	36
Plástico	36
Enlace del brazo articulado	36
Determinar el grado de daño de la pluma	37
Reparación	38
Línea del malacate	40
Carteles de prevención de accidentes	41
Diagrama de carteles de prevención de accidentes	42

Sección 5 — Sistema hidráulico

Tanque de aceite	53
Bomba	53
Bomba DC de almacenamiento secundario	54

Junta giratoria	54
Válvulas	54
Válvula de múltiple entrada	54
Válvula de control inferior	55
Válvula de control superior de la palanca única de control	55
Válvulas de control superior del montaje lateral	56
Válvula de control del aguilón/malacate	57
Válvulas reductoras de presión	57
Válvulas de control de flujo	57
Válvulas de retención	58
Cavitación y aeración	58
Pérdida de aire	59
Procedimiento de purga del elevador de plataforma	59
Fugas	59
Generación de calor	60
Líneas hidráulicas	60
Portamangueras	61
Adaptadores y cartuchos en la válvula	63
Procedimientos de torque y ajuste	63
Cilindros	65
Cilindros del estabilizador	66
Cilindro del brazo articulado	67
Cilindro de elevación	69
Cilindro de extensión de la pluma superior	70
Cilindro inferior de nivelación de la plataforma hidráulica	71
Cilindro superior de nivelación de la plataforma hidráulica	71
Cilindros de articulación del aguilón del brazo	72
Cilindros del aguilón de montaje lateral	73

Sección 6 — Sistemas mecánicos

Ensamble de la junta giratoria y el anillo deslizante	75
Sistema de rotación	77
Cojinete de rotación	77
Tornillos del cojinete de rotación	79
Caja de engranajes de rotación	80
Tornillos para montaje del pedestal	80
Pluma inferior	81
Pluma superior	83
Palanca única de control superior	85
Malacate	85
Línea	85

Sección 7 — Sistema eléctrico

Circuito de encendido/apagado	87
Interruptor del selector de camión/máquina	87
Caja de control de arranque/paro remoto	87
PDM	88
Sistema de enclavamiento de estabilizadores	88
Anillo deslizante	89
Válvula de múltiple entrada	89
Controles a nivel del suelo	89
Controles de la plataforma	90

Sección 8 — Resolución de problemas, pruebas y ajustes

Procedimiento de resolución de problemas	91
Sistema hidráulico	91
Tiempos del ciclo	91

Presión del sistema principal/compensador	92
Falla de la bomba	93
Flujo de la bomba	93
Estabilizadores	94
Junta giratoria	96
Brazo articulado, cilindros de elevación y extensión	97
Cilindros de nivelación	97
Montaje de la plataforma	97
Válvula reductora de presión de almacenamiento de la pluma inferior	98
Circuito inferior de herramientas	98
Circuito superior de herramientas	99
Válvulas de retención	99
Sistema mecánico	103
Caja de engranajes del motor de rotación	103
Gatillo de enclavamiento de los controles superiores	104
Freno del malacate	105
Sistema eléctrico	106
Identificación de fallas	106
Protección de circuitos	107
Caja de control de arranque/paro remoto	107
Sistema de enclavamiento de estabilizadores	107
Bajar/almacenar la unidad en forma manual	108
Rotar la tornamesa	109
Bajar el brazo articulado	109
Retraer la pluma superior	110
Bajar la pluma inferior	111
Eleva los estabilizadores	111
Fuentes de energía auxiliares	111

Sección 9 — Pruebas dieléctricas, estructurales y de estabilidad

Dieléctrica	113
Palanca única de control	113
Estructural	114
Sustitución de componentes principales	114
Prueba de carga de las estructuras principales	115
Estabilidad	117

Apéndice

Glosario
Herramientas y suministros de servicio
Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva
Registro de mantenimiento de los cojinetes de rotación
Lista de verificación de accesorios
Valores de torsión
Símbolos básicos JIC
Esquema del sistema hidráulico
Símbolos eléctricos básicos
Diagrama de las líneas de cableado
Tabla de resolución de problemas
Formularios de prueba dieléctrica
Formularios de prueba de estabilidad
Procedimiento de asentamiento de los tornillos del cojinete de rotación

Sección 1 — Introducción

Acerca de este Manual...

Este manual brinda instrucciones para poder inspeccionar, reparar, solucionar problemas y probar la unidad de manera segura. Se incluyen tablas e ilustraciones como apoyo para el texto. Dado que las opciones varían de un modelo a otro, algunas ilustraciones pueden ser solo una representación de las partes que realmente se encuentran en la unidad.

El conocimiento del contenido de este manual junto con las habilidades y la capacitación adecuada en materia de sistemas hidráulicos, eléctricos y mecánicos, constituirá la base para mantener la unidad de manera segura. Lea y comprenda el procedimiento aplicable antes de comenzar. Siga cuidadosamente cada procedimiento.

Contacte a las siguientes organizaciones para recibir más información.

- Instituto Nacional Americano de Estándares (ANSI) A92.2 para dispositivos aéreos; A10.31 para torres de excavación
- Asociación Estadounidense de Energía Pública (Manual de seguridad para servicios de energía eléctrica)
- Asociación Estadounidense de Pruebas y Materiales (ASTM)
- Sociedad Estadounidense de Soldadura (AWS)
- Asociación Canadiense de Estándares (CSA)
- Comisión Europea de Estandarización (CEN)
- Sociedad Internacional de Energía de los Fluidos (IFPS)
- Asociación de Fabricantes de Herramientas Hidráulicas (HTMA)
- Comisión Electrotécnica Internacional (IEC)
- Organización Internacional para la Estandarización (ISO)
- Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA)

Los agentes, instaladores, propietarios, usuarios, operadores, locatarios, arrendatarios, arrendadores y entidades de servicio deben cumplir con las secciones apropiadas de las publicaciones aplicables del ANSI.

El Apéndice contiene referencias que ayudarán al mantenimiento de la unidad. Se incluye un glosario de términos de la industria para su conveniencia. El

glosario permite comprender los términos y las frases de la industria utilizados en los manuales de Altec. En el manual, el término “unidad” se emplea para describir el dispositivo, el sobrechasis, los estabilizadores y la interfaz relacionada del vehículo de Altec.

Este símbolo se utiliza a lo largo del manual para indicar instrucciones de peligro, advertencia y precaución. Estas instrucciones se deben respetar para reducir la probabilidad de lesiones personales o daños a la propiedad.



Los términos peligro, advertencia, precaución y atención representan diversos grados de lesiones personales o daños a la propiedad que pueden originarse en caso de no respetar las instrucciones. Los siguientes párrafos de las publicaciones del ANSI explican cada término.

Peligro

Indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, tendrá como resultado la muerte o una lesión grave. Este término se debe limitar a las situaciones más extremas.

Advertencia

Indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, podría tener como resultado la muerte o una lesión grave.

Precaución

Indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, podría tener como resultado una lesión leve o moderada.

Atención

Indica información considerada importante, pero no relacionada con peligros.

Recursos adicionales

Se proporciona una versión digital de este manual en línea a través de Altec Connect. Para acceder a Altec Connect, escanee el código QR que aparece en la portada de este manual o visite www.connect.altec.com.

Puede solicitar más copias impresas de este manual a su representante de Altec. Mencione el modelo y el número de serie que se encuentra en la placa de número de serie y el número de parte del manual que figura en la portada para asegurarse de recibir el manual correcto.

Sección 2 — Especificaciones de la unidad

Especificaciones generales

Este dispositivo aéreo aislado cuenta con un diseño de pluma telescópica con brazo articulado. Las Figuras 2.1 y 2.2 presentan las especificaciones de la unidad.

Los componentes estructurales más importantes son el pedestal, la tornamesa, el brazo articulado, la pluma inferior y superior. Las estructuras de acero están hechas en forma de caja cerrada. Este estilo estructural resiste la fuerza de torsión y las cargas de tensión, compresión y flexión que podrían aplicarse a la unidad. Se ha puesto especial atención en la eliminación de elementos que hacen aumentar la fatiga como ser aberturas en ángulo cerrado y cambios abruptos de sección. Esto minimiza la posibilidad de que se produzcan fisuras por fatiga.

Los componentes estructurales aislantes de la pluma están hechos de filamentos de fibra de vidrio. El interior está impregnado con un compuesto de cera que brinda una superficie suave para que se acumule la humedad.

La superficie exterior tiene un acabado suave de gelcoat que protege la fibra de vidrio.

Si se los mantiene adecuadamente, limpios, secos, libres de caminos conductores y en buen estado según lo dispuesto en la prueba dieléctrica, los componentes no conductores cumplirán con los requisitos dieléctricos del Instituto Nacional Americano de Estándares (ANSI) vigentes al momento de su fabricación. Las clasificaciones de la unidad deben ser conocidas y comprendidas por sus usuarios.

Únicamente operadores calificados, que estén debidamente capacitados y sean técnicos eléctricos competentes, podrán utilizar la unidad cerca de conductores energizados. El personal que utilice este equipo debe familiarizarse con los peligros del contacto con conductores energizados, para su protección, la de sus compañeros de trabajo y la del público. La naturaleza de los peligros eléctricos se describe en el Manual del operador.

Característica	Especificaciones
Brecha de aislamiento del brazo articulado	19" (48,26 cm)
Articulación de la pluma superior	-25 a 85 grados
Articulación del brazo articulado	-3 a 82 grados
Pesos del forro de plataforma	
1 persona	50 libras (23 kg)
1½ persona	75 libras (34 kg)
2 personas	100 libras (45 kg)
Velocidad máxima del viento recomendada	30 mph (48 km/h)

Figura 2.1 — Especificaciones de la unidad

Característica	AT37M/P	AT41M/P	AT48M/P
Plataforma montada en extremo			
Distancia del suelo a la parte inferior de la plataforma ¹	37' 1" (11,31 m)	40' 9" (12,45 m)	47' 6" (14,48 m)
Altura de trabajo	42' 1" (12,83 m)	45' 9" (13,96 m)	52' 6" (16,00 m)
Alcance máximo, desde la línea central de rotación hasta la pestaña de la plataforma	26' 4" (8,02 m)	30' 1" (9,16 m)	31' 2" (9,51 m)
Plataforma de montaje lateral			
Distancia del suelo a la parte inferior de la plataforma ¹	—	40' 6" (12,34 m)	47' 1" (14,36 m)
Altura de trabajo	—	45' 6" (13,86 m)	52' 1" (15,89 m)
Alcance máximo, desde la línea central de rotación hasta la pestaña de la plataforma	—	29' 6" (8,99 m)	30' 8" (9,34 m)
Elevador de la plataforma (plataforma montada en extremo)			
Distancia del suelo a la parte inferior de la plataforma ¹	38' 7" (11,77 m)	42' 4" (12,90 m)	49' 0" (14,93 m)
Altura de trabajo	43' 7" (13,29 m)	47' 4" (14,43 m)	54' 0" (16,46 m)
Alcance máximo, desde la línea central de rotación hasta la pestaña de la plataforma	26' 4" (8,02 m)	30' 1" (9,16 m)	31' 2" (9,51 m)
Altura de desplazamiento almacenada ¹	10' 8" (3,26 m)	10' 8" (3,26 m)	10' 8" (3,26 m)
Brecha de aislamiento máxima de la pluma superior	4' 5" (1,35 m)	3' 6" (1,07 m)	5' 5" (1,65 m)
Brecha de aislamiento mínima de la pluma superior	11" (27,94 cm)	11" (27,94 cm)	33" (83,82 cm)
Brecha de aislamiento máxima de la pluma superior plataforma de montaje lateral	—	3' 7" (1,10 m)	5' 5" (1,66 m)
Brecha de aislamiento mínima de la pluma superior plataforma de montaje lateral	—	11" (27,94 cm)	33" (83,82 cm)
Brecha de aislamiento mínima de la pluma superior de la pluma ISO plataforma de montaje lateral	—	33" (83,82 cm)	—
Capacidad máxima de la plataforma ²			
Una plataforma para dos personas de 24 x 48 x 42, 180 grados de rotación, personal	600 libras (272 kg)	600 libras (272 kg)	600 libras (272 kg)
Una plataforma para dos personas de 24 x 48 x 42, 180 grados de rotación, manejo de materiales	550 libras (249 kg)	550 libras (249 kg)	450 libras (204 kg)
Una plataforma para una persona de 24 x 30 x 42, 180 grados de rotación	400 libras (181 kg)	400 libras (181 kg)	400 libras (181 kg)
Una plataforma de montaje lateral para una persona de 24 x 30 x 42, 90 grados de rotación	—	400 libras (181 kg)	400 libras (181 kg)
Una plataforma para una persona de 24 x 30 x 42, elevador, personal	400 libras (181 kg)	400 libras (181 kg)	400 libras (181 kg)
Una plataforma para una persona de 24 x 30 x 42, elevador, manejo de materiales	400 libras (181 kg)	400 libras (181 kg)	350 libras (159 kg)
Extensión de la pluma superior	6' 10" (2,08 m)	9' 2" (2,79 m)	9' 2" (2,79 m)

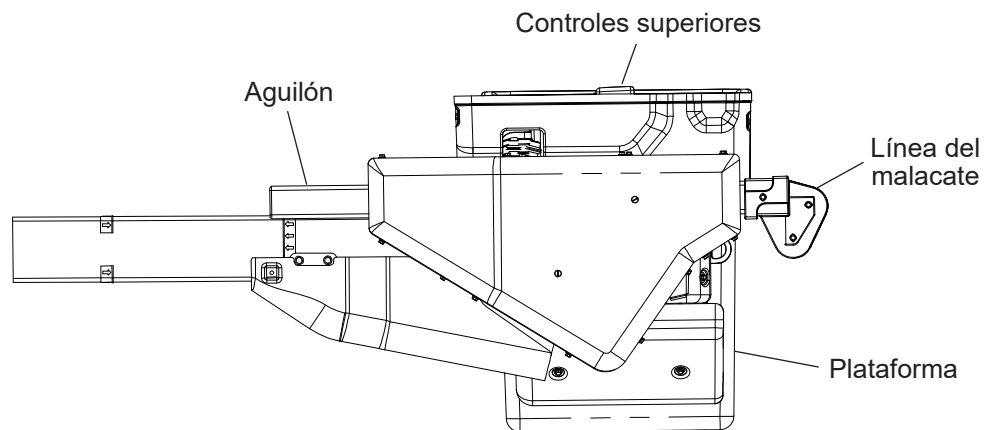
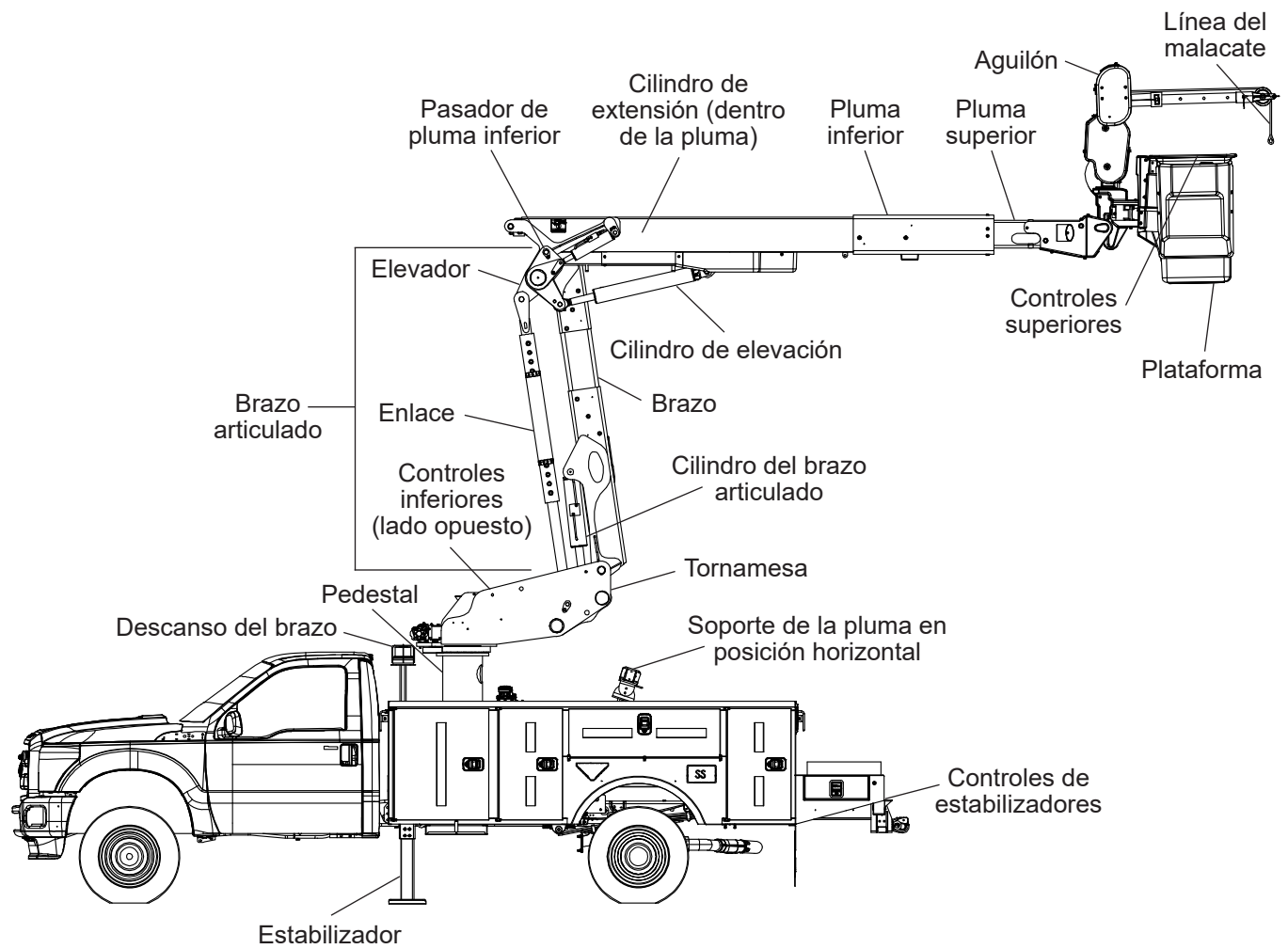
¹ Según la altura del pedestal de 3' 8" (1,12 m)

² Consulte las placas de capacidad

³ Rotación continua

Figura 2.2 — Especificaciones de la unidad

Identificación de componentes



Aguilón de montaje lateral

Sección 3 — Seguridad

Instrucciones de seguridad

Es fundamental que todo el personal que participa en el cuidado de la unidad lea y comprenda el Manual de mantenimiento y el Manual del operador. Las alertas de seguridad que se encuentran en los manuales destacan situaciones en las que pueden ocurrir accidentes. Preste especial atención a todas las alertas de seguridad.

La información de seguridad contenida en este manual se aplica únicamente al mantenimiento de la unidad. Aunque se han escrito procedimientos para proteger al mecánico y a otros miembros del personal, no existe un sistema de seguridad que proteja contra la negligencia o el error humano.



PELIGRO

El contacto con conductores energizados sin protección provocará lesiones graves o la muerte. La unidad no brinda protección contra el contacto o la cercanía con un conductor con carga eléctrica si usted está en contacto o cerca de otro conductor o cualquier dispositivo, material o equipo conectado a tierra. Mantenga separaciones seguras con respecto a conductores energizados.



ADVERTENCIA

El uso negligente o inadecuado de la unidad puede resultar en lesiones graves o la muerte. El mecánico tiene la responsabilidad final de respetar todas las disposiciones y normas de seguridad establecidas por su empleador o por la legislación estatal o federal.

ATENCIÓN

El personal de mantenimiento debe estar capacitado en procedimientos de mantenimiento seguros.

Conocer la información de este manual y tener la capacitación adecuada son la base para el mantenimiento seguro de la unidad. Siga los procedimientos incluidos en este manual mientras lleva a cabo el mantenimiento de la unidad.

Es posible que las prácticas de trabajo expongan a los mecánicos a materiales peligrosos. Antes de usar cualquier químico, lea y comprenda la etiqueta del fabricante y la hoja de datos de seguridad (SDS). Estas hojas explican los procedimientos de emergencia y primeros auxilios, los métodos para la eliminación de desechos y los procedimientos en caso de derrame o fuga. Denuncie cualquier condición peligrosa.



PRECAUCIÓN

Puede sufrir lesiones al resbalarse y caerse. Tenga cuidado y use plataformas de trabajo adecuadas durante el mantenimiento.

Los procedimientos de mantenimiento pueden requerir el uso de escaleras, plataformas, andamiaje, etc. para acceder a la unidad. Proporcione superficies de trabajo adecuadas, sin obstrucciones para procedimientos de mantenimiento. No se pare ni camine por superficies que no están diseñadas para dicho fin.

Información general de mantenimiento

- Lea y comprenda el procedimiento completo antes de comenzar.
- Elimine la presión en un circuito hidráulico antes de desconectar sus componentes.
- Utilice dispositivos de elevación o apoyo de la carga de capacidad suficiente para sostener y manejar los componentes.
- Utilice un bloque de prueba para ajustar la configuración de alivio en las válvulas de retención de contrabalance.
- Esté atento a su entorno.
- Abra totalmente todas las válvulas de corte antes de realizar el mantenimiento de la unidad.
- Complete los procedimientos requeridos antes de colocar la unidad nuevamente en funcionamiento.
- Una vez completado el procedimiento, controle el nivel de aceite en el tanque hidráulico y agregue aceite, de ser necesario.
- Muchas inspecciones requieren la remoción de cubiertas. Una vez terminada la inspección, vuelva a colocar las cubiertas antes de poner la unidad en servicio otra vez.

Exención de responsabilidad

Altec Industries, Inc. no responderá por la manipulación o modificación no autorizada de la unidad. Altec Industries, Inc. no responderá por el uso inadecuado o abusivo de la unidad.

No altere ni modifique la unidad de ninguna manera que pueda afectar su integridad estructural, integridad dieléctrica, o sus características operativas sin previa autorización escrita de Altec Industries, Inc. o de una entidad equivalente.

Las alteraciones o modificaciones no autorizadas dejarán sin efecto la garantía. No obstante, más importante aún es la posibilidad de que se introduzcan cambios no autorizados que pudieran interferir en el funcionamiento de la unidad y que pongan en riesgo al personal o dañen la propiedad. Altec no responderá por las alteraciones

o modificaciones no autorizadas que provoquen daños en la propiedad, lesiones graves o la muerte.

Altec Industries, Inc. no responderá por las lesiones personales o los daños en la propiedad vinculados con el uso de este manual durante procedimientos de prueba, operación, mantenimiento o reparación en la unidad Altec.

Sección 4 — Inspección y mantenimiento preventivo

El mantenimiento adecuado de la unidad reducirá los tiempos de inactividad, disminuirá los costos operativos y de reparación y prolongará la vida útil del equipo. La seguridad sola justifica la implementación de un programa de mantenimiento preventivo.

Esta sección contiene información sobre cómo inspeccionar adecuadamente el sistema hidráulico, las estructuras, los componentes de las distintas unidades y la lubricación. Use la Tabla y el diagrama de lubricación incluidos en esta sección para lubricar la unidad.

El Apéndice incluye una Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva. Use la lista de verificación siempre que realice tareas de mantenimiento e inspección de rutina a fin de garantizar que no haya áreas sin revisar. Es posible que se instalen componentes en la unidad que requieran mantenimiento adicional en intervalos distintos de los establecidos en las Listas de verificación de mantenimiento e inspección preventiva y accesorio. Consulte los manuales de esos componentes para más información. Lleve registros actualizados, por escrito y con fecha de todos los servicios realizados en la unidad.

Se realiza mantenimiento de rutina en los diferentes componentes de la unidad en momentos distintos (consulte la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva incluida en el Apéndice). La unidad puede requerir tareas de mantenimiento más frecuentes si opera en condiciones desfavorables. Además de las recomendaciones incluidas en la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva, siga las recomendaciones incluidas a continuación para las unidades nuevas.

- Mida la inclinación de la tornamesa antes de usar una unidad nueva.
- Cambie el filtro de la línea de retorno después de las primeras 15 a 20 horas de toma de fuerza (PTO).

Almacenaje de equipos

El equipo hidráulico móvil requiere mantenimiento cuando se almacena o no se utiliza durante largos períodos de tiempo. En función del clima, la falta de uso puede comenzar a repercutir negativamente en apenas dos semanas. El almacenaje durante algunos meses muy probablemente genere algún deterioro en los equipos.

Se formará óxido muy rápidamente sobre aquellas superficies de metal ferroso que no estén cubiertas y se acumulará agua dentro de las estructuras de la unidad. En climas secos, las juntas comenzarán a contraerse durante largos períodos sin uso, y los lubricantes perderán

su capacidad de lubricación. En climas fríos, habrá condensación en los tanques de fluido y otros componentes.

Aun cuando se hayan tomado medidas preventivas antes de almacenar los equipos, se puede esperar que se produzca cierta pérdida en el rendimiento de los equipos cuando se los vuelva a poner en funcionamiento.

Uno de los efectos más notables después de largos períodos sin uso, es la deformación de los sellos. Los equipos hidráulicos generalmente tienen una cantidad de actuadores cilíndricos pesados. Dado que estos componentes pueden permanecer en forma horizontal durante algún tiempo, los sellos del pistón tenderán a achatarse del lado que soporte el peso. Dado que el material de los sellos es sintético, su elasticidad es limitada y puede no recuperar la forma original completamente. En el mejor de los casos, habrá alguna falla en el cierre durante un breve período de tiempo después de poner el equipo nuevamente en funcionamiento. En el peor de los casos, el sello no recuperará la forma original y deberá ser reemplazado.

Medidas de protección

Si sabe que el equipo quedará almacenado durante un mes o más, según corresponda, debe tomar algunas medidas a fin de preservar el equipo.

- La mejor medida de preservación es someter el equipo a un ciclo completo de operaciones (ponerlo en funcionamiento) una vez por semana.
- Cubra las superficies de metal ferroso (hierro o acero) expuestas con una grasa liviana o aceite pesado compatible con el aceite hidráulico del sistema. Esto incluye los vástagos del cilindro, ejes, engranajes, el varillaje y las partes que no estén pintadas.
- Tape los tanques de fluido para limitar el ingreso de aire y mitigar los efectos de la condensación. Retire el excedente de aceite antes de operar el equipo para limitar la posibilidad de que se produzca un desbordamiento al poner en marcha los cilindros.
- Desenchufe los conectores eléctricos y coloque grasa dieléctrica o un producto en aerosol diseñado para proteger los conectores eléctricos. Vuelva a enchufar los conectores.
- Cubra los paneles de control e interruptores para evitar que ingrese agua o humedad directamente, y a la vez permitir la circulación de aire sobre el panel.
- Cubra las plataformas del personal para evitar la acumulación de agua.

- Proteja los componentes de fibra de vidrio del sol y otros elementos.

Sistema hidráulico

Realizar el mantenimiento del sistema hidráulico es esencial para que la unidad funcione correctamente. Utilizar el tipo adecuado de aceite ayuda a evitar muchos problemas del sistema hidráulico. El mantenimiento del aceite también es importante. Si el aceite está sucio o contaminado, los componentes podrían dañarse.



ADVERTENCIA

No utilizar el aceite hidráulico recomendado puede resultar en lesiones graves o la muerte. El uso de otros fluidos en el sistema hidráulico puede afectar la capacidad aislante de la unidad.

ATENCIÓN

Use el aceite hidráulico únicamente de la manera recomendada. Añadir otros fluidos al sistema hidráulico puede aumentar el desgaste de los componentes y afectar las características de lubricación del aceite.

Controle el nivel de aceite en el tanque con el nivel del vehículo, las plumas en posición de descanso y todos los cilindros retraídos. En esas condiciones, el nivel de aceite adecuado es hasta la marca indicada de la varilla de medición o la parte superior del indicador visual.

Precauciones de limpieza

La contaminación arruinará cualquier sistema hidráulico. Es muy importante que no ingresen contaminantes al sistema. El polvo, el agua y el aire son diferentes tipos de contaminantes y pueden ingresar al sistema hidráulico de diversas maneras. Los contaminantes pueden entrar al sistema cuando se llena el tanque o se cambian los filtros. También pueden ingresar cuando se cambian los componentes o se llevan a cabo otros procedimientos de mantenimiento.

Seguir las precauciones enumeradas debajo ayudará a proteger la limpieza del sistema hidráulico.

- Filtre el aceite nuevo con un filtro de 10 micras mientras se lo añade al tanque.
- Limpie las conexiones hidráulicas antes de abrirlas.
- Obture o tape los puertos y líneas abiertos para mantenimiento.

- Mantenga las mangueras, los tubos y otros componentes de reemplazo tapados mientras se encuentran almacenados.
- Asegúrese de que los componentes estén limpios antes de instalarlos.
- Limpie el tanque y las cubiertas de los filtros de las líneas de retorno antes de abrirlas.
- Limpie el tapón de respiración de llenado antes de abrirlo.
- Después de realizar el mantenimiento del tanque, reemplace la cubierta.
- Asegúrese de que los acopladores de desconexión rápida estén limpios antes de conectarlos.
- No rocíe agua sobre el tapón de respiración de llenado del tanque. Esto podría hacer que ingresen contaminantes al tanque.

Filtración

La unidad cuenta con un sistema completo de filtración. Si se mantiene correctamente, este sistema reducirá la contaminación del sistema hidráulico. Para que el sistema de filtración sea efectivo, se debe realizar mantenimiento periódico.

Canastilla de recolección y tapón de respiración de llenado

El tapón de respiración de llenado está en la parte superior del orificio de llenado del tanque (consulte la Figura 4.1). El tapón permite que el aire fluya hacia dentro y hacia fuera del tanque mientras el nivel de aceite va cambiando. Contiene un filtro que limpia el aire a medida que éste ingresa al sistema hidráulico. Además cuenta con una canastilla de recolección que evita que partículas grandes ingresen al tanque mientras se está vertiendo aceite dentro de él.

Reemplace el tapón de respiración de llenado según lo recomendado en la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva. Si la unidad opera en un entorno con mucho polvo, puede ser necesario reemplazar el tapón de respiración de llenado con mayor frecuencia.

Quite y enjuague (o reemplace) la canastilla de recolección cuando haya recolectado polvo u otros contaminantes. Además, enjuague la canastilla cada vez que se cambie el aceite hidráulico.

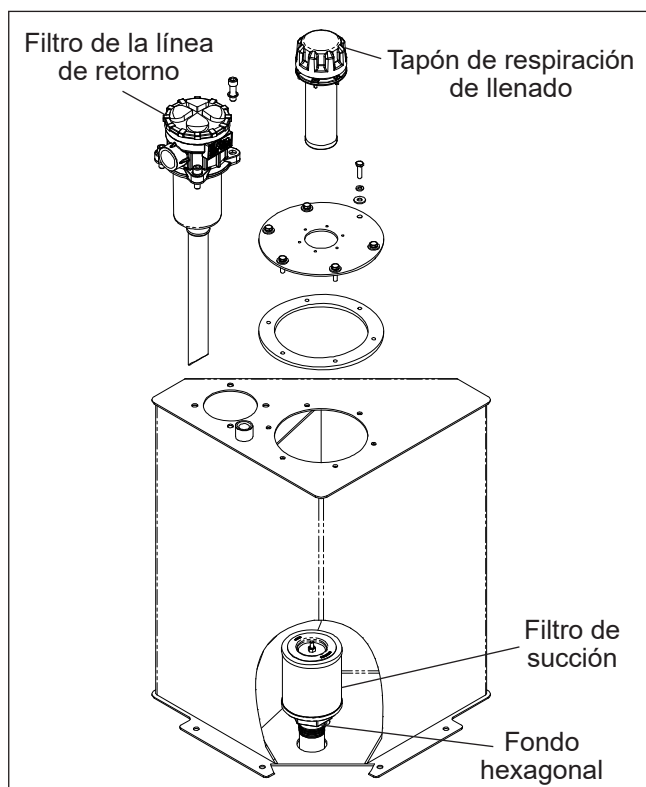


Figura 4.1 — Tanque

Filtro de succión

Todo el aceite hidráulico que va hacia la bomba pasa a través de un filtro de succión (consulte la Figura 4.1). El filtro de succión se encuentra dentro del tanque y contiene un elemento de malla metálica. Si bien se puede limpiar el elemento, también está disponible como parte de repuesto.

Limpie el filtro cada vez que se cambie el aceite hidráulico. Si el filtro se obstruye, el aceite no fluirá hacia la bomba lo suficientemente rápido. Si la bomba no recibe un flujo de aceite suficiente, se dañará.

Para quitar y limpiar el filtro de succión siga los pasos a continuación:

1. Drene el tanque y limpie la parte superior de la cubierta del tanque. Retire la cubierta.
2. Llegue al tanque con una llave de cadena o llave inglesa. Desatornille el filtro girando el fondo hexagonal de 3" en sentido antihorario (consulte la Figura 4.1). No agarre la pantalla de malla metálica con la llave. Esto la aplastará.



ADVERTENCIA

El uso inadecuado de solventes puede resultar en lesiones graves o la muerte. Siga la etiqueta de

instrucciones del fabricante sobre uso y desecho adecuados.



PRECAUCIÓN

El ingreso de partículas del aire en los ojos puede resultar en lesiones. Use el equipo de seguridad adecuado.

3. Limpie el filtro enjuagándolo con solvente. Séquelo sopleteándolo con una manguera de aire desde el interior hacia el exterior de la pantalla.
4. Inspeccione el interior del tanque. De ser necesario, límpielo como se describe en Cambio de aceite y enjuague del sistema, en esta sección.
5. Instale el filtro en el tanque girando el fondo hexagonal de 3" en sentido horario. Limpie el filtro no más de cuatro veces antes de reemplazarlo.

Filtro de la línea de retorno

El filtro de la línea de retorno limpia el aceite a medida que ingresa al tanque. Se encuentra dentro del tanque.

El filtro de la línea de retorno está equipado con una válvula tipo bypass. La válvula se abre cuando hay una caída de presión de 25 psi (1,72 bar) o más en todo el elemento del filtro. Cuando la válvula está abierta, el aceite fluye directamente hacia el tanque. Esto evita que el cartucho colapse durante arranques con aceite en frío o si está obstruido.

Si el filtro se obstruye, el aceite fluirá directamente hacia el tanque a través de la válvula tipo bypass. Si el aceite no se filtra finalmente se producirán daños a los componentes hidráulicos.

Durante el período de rodaje de una unidad nueva, los componentes hidráulicos depositarán partículas de desgaste en el cartucho del filtro de la línea de retorno. Cambie el cartucho del filtro de la línea de retorno después de las primeras 15 a 25 horas de funcionamiento. Luego, cambie el cartucho del filtro según se recomienda en la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva. Si la unidad funciona en condiciones de mucho polvo, reemplace el cartucho del filtro con mayor frecuencia. Reemplace el cartucho después de que aceite hidráulico nuevo haya circulado por el sistema la primera vez.

Siempre reemplace el cartucho del filtro de la línea de retorno con una parte de repuesto Altec original. Otros filtros pueden encajar en la carcasa del filtro, pero es posible que no tengan la misma clasificación de micras. Además, es posible que otros filtros permitan que el aceite pase a una velocidad diferente.

Especificaciones del aceite



ADVERTENCIA

No utilizar el aceite hidráulico recomendado puede resultar en lesiones graves o la muerte. El uso de otros fluidos en el sistema hidráulico puede afectar la capacidad aislante de la unidad.

ATENCIÓN

Use el aceite hidráulico únicamente de la manera recomendada. Añadir otros fluidos al sistema hidráulico puede aumentar el desgaste de los componentes y afectar las características de lubricación del aceite.

Usar un fluido hidráulico fuera del rango de temperatura indicado puede dañar el sistema.

Use únicamente aceites con valores de viscosidad que cumplan con la especificación militar MIL-5606 para climas extremadamente fríos. Estos aceites tienen menos propiedades antidesgaste y no son recomendables en caso de uso intensivo.

Use un aceite de alta calidad para sistema hidráulico. El aceite debe ser antioxidante, anticorrosivo y antiherumbre. Debe contener también aditivos antiespumante y antidesgaste.

Los aceites hidráulicos utilizados en los equipos aislantes deben contar con alta demulsibilidad para permitir que el aceite se separe del agua dentro del tanque. Estos aceites deben pasar la prueba ASTM D877 de descarga disruptiva dieléctrica de los aceites aislantes a una potencia igual o mayor a 25 kilovoltios para los aceites nuevos.

El aceite hidráulico en general se clasifica según la viscosidad, que cambia con la temperatura. Cuanto mayor sea el índice de viscosidad de un aceite, menor será la variación en la viscosidad ante variaciones en la temperatura. Un aceite multiviscosidad contiene aditivos que aumentan el índice de viscosidad. Los aceites multiviscosidad tienen una alta estabilidad de cizallamiento que preserva el rendimiento del aceite y evita cambios excesivos en la viscosidad.

La capacidad del aceite hidráulico de brindar fluido adecuado a bajas temperaturas se mide por el punto de vertido. Si el punto de vertido no es lo suficientemente bajo, el aceite no fluirá hacia la bomba a velocidad suficiente cuando la bomba opere a bajas temperaturas. Esto provocará cavitación, lo cual puede destruir la bomba rápidamente.

La Figura 4.2 presenta las recomendaciones sobre el aceite hidráulico para distintas temperaturas. Estos requisitos son para fluidos hidráulicos de base mineral

Especificaciones	Aceite apto para todo tipo de climas	Aceite para climas fríos	Aceite para climas cálidos
Clasificación ISO	22	15	32
Rango de temperatura ambiente	-10 ° a 95 °F (-23 ° a 35 °C)	-50 ° a 60 °F (-46 ° a 16 °C)	40 °F (4 °C) y arriba
Viscosidad a 104 °F (40 °C)	24 cSt	15 cSt	32 cSt
Viscosidad a 212 °F (100 °C)	4,6 cSt	4,4 cSt	6,0 cSt
Punto de vertido, biodegradable	-31 °F (-35 °C)	-58 °F (-50 °C)	-31 °F (-35 °C)
Punto de vertido, base mineral	-48 °F (-55 °C)	-76 °F (-60 °C)	-49 °F (-45 °C)
Punto de inflamación (min)	356 °F (180 °C)	340 °F (171 °C)	356 °F (180 °C)
Fuerza dieléctrica (min)	25 kV	25 kV	25 kV
Desgaste de cuatro bolas, marcas (máx)	0,028 (0,70 mm)	0,028 (0,70 mm)	0,028 (0,70 mm)
Estabilidad de oxidación, TOST (mín)	2000 horas	—	2000 horas
Estabilidad de oxidación, RPVOT (min)	250 minutos	177 minutos	250 minutos
Contenido de agua (máx)	63 ppm	38 ppm	63 ppm
Demulsibilidad, minutos para pasar	15	10	15
Corrosión del cobre	1A	1A	1A
Prueba de óxido, aprobada/desaprobada	Aprobado	Aprobado	Aprobado
Prueba de espuma, aprobada/desaprobada	Aprobado	Aprobado	Aprobado

Figura 4.2 — Recomendaciones sobre viscosidad del aceite hidráulico

y biodegradables. La mayoría de las empresas pueden proveer aceites equivalentes. El aceite seleccionado para el sistema hidráulico depende de la temperatura durante la operación de la unidad.

Al recargar o cambiar fluido hidráulico, se recomienda que el fluido de reemplazo cumpla con los requisitos de limpieza del aceite 21/17/14 especificados en la norma ISO 4406.

Condición del aceite

Verificar la condición del aceite hidráulico es una parte importante del mantenimiento preventivo del sistema hidráulico.

El análisis periódico de laboratorio es el modo más preciso de determinar el estado del aceite hidráulico y cuándo debe cambiarse. Además, una inspección visual para controlar la condición del aceite podría resultar útil.

Un proveedor de aceite hidráulico debería poder hacer esta prueba o recomendar un laboratorio de ensayos. El laboratorio debería brindarle la siguiente información.

- Conteo de partículas
- Análisis de elemento residual (desgaste de los componentes, contaminantes externos y concentraciones de aditivos del aceite)
- Prueba de viscosidad
- Prueba de contenido de agua
- Prueba de fuerza dieléctrica (si fuera necesario)

Antes de tomar una muestra del aceite, haga funcionar la unidad para que el aceite circule. Caliéntela a temperatura de operación. Tome una muestra desde el nivel medio del tanque. Para ello use una bomba de mano limpia, como una jeringa descartable y un pedazo de tubo de plástico. Si no se encuentran disponibles, la muestra puede drenarse del fondo del tanque. Permita que fluyan varios cuartos de aceite antes de recolectar la muestra. De esta manera, se eliminará cualquier suciedad y agua que se haya acumulado en el tanque, cerca del drenaje.

Si el laboratorio no le entrega un recipiente para la muestra, utilice un contenedor de vidrio transparente de boca ancha y con tapa a rosca. Lávelo con agua caliente y detergente. Enjuáguelo a fondo y déjelo secar antes de colocar el aceite en él.

Una vez recibido el informe, compárelo con el informe anterior de análisis de aceite de la misma unidad. Esta información le proporcionará la tendencia de deterioro del aceite. Puede advertirlo con anticipación sobre un problema que se está desarrollando dentro de los componentes del sistema hidráulico.

ATENCIÓN

Cambie el aceite si la muestra presenta cualquiera de las características enumeradas en la Figura 4.3.

Si realiza una inspección visual, compare la muestra de aceite con una muestra de aceite nuevo del mismo tipo. Además, compárela con muestras anteriores tomadas de la misma unidad. Busque los signos de deterioro del aceite que se enumeran en la Figura 4.3.

Existen kits detectores de contaminación en fluidos que permiten un análisis rápido y en el momento de la condición del sistema hidráulico.

La oxidación produce barnices que se “asan” sobre superficies calientes. Estos productos de la oxidación son ácidos y tienden a atacar las superficies de metal y provocar daños en las bombas, los motores y las válvulas.

Las altas temperaturas de operación aumentarán el índice de oxidación del aceite. La presencia de agua o aire en el aceite hidráulico también provoca oxidación.

La presencia de agua puede provocar óxido y corrosión. Además, reduce la capacidad dieléctrica del aceite.

Si un análisis de laboratorio o una inspección visual indican que el aceite se está deteriorando prematuramente, identifique la causa del problema y corríjalo.

Condición	Posible causa
Color oscuro	Oxidación; contaminación
Apariencia turbia o lechosa	Presencia de agua o cera
Olor rancio o a quemado	Oxidación
Aumento de la viscosidad	Oxidación; adición de líquidos inadecuados; presencia de agua
Disminución de la viscosidad	Adición de líquidos inadecuados; deterioro de aditivos
Separación de agua u otros líquidos del aceite	Presencia de agua; adición de líquidos inadecuados
Partículas extrañas u otro tipo de contaminación visible	Contaminación; emulsión de agua con aditivos del aceite

Figura 4.3 — Condiciones del aceite hidráulico

Cambio de aceite y enjuague del sistema

Si recibe el mantenimiento correcto, el sistema de filtración aumenta significativamente la vida útil del aceite hidráulico. Sin embargo, en algún momento el aceite deberá reemplazarse a causa de contaminantes que se forman durante el funcionamiento normal de la unidad.

Es imposible recomendar un intervalo de tiempo exacto para los cambios de aceite a causa de las variadas condiciones de uso de la unidad. Utilice los siguientes lineamientos para determinar cuándo debería cambiar el aceite.

- Cambie el aceite según lo recomendado en la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo o el análisis de laboratorio a partir de pruebas periódicas de muestras de aceite.
- En climas con una amplia variación en las temperaturas de operación entre los meses de verano e invierno, cada primavera y otoño cambie el aceite a uno con el peso apropiado.

Reemplace el cartucho del filtro de la línea de retorno y el tapón de respiración de llenado cada vez que cambie el aceite. Además, limpie o reemplace el filtro de succión. Cuando el tanque se drena, una cantidad importante de aceite permanece en el sistema hidráulico. Enjuague el sistema cuando cambie el aceite. Esto es particularmente importante si el sistema está muy contaminado.

Si el aceite está contaminado con agua, siga las instrucciones bajo el título Remoción de agua en esta sección.

Se necesitan los siguientes insumos y equipo para enjuagar adecuadamente el sistema hidráulico.

- Aproximadamente dos veces el volumen del tanque de aceite hidráulico de la clasificación adecuada
- Un cartucho del filtro de la línea de retorno
- Trapos limpios, sin pelusas
- Junta de la tapa del tanque
- Canastilla de recolección y tapón de respiración de llenado, si está incluido (si el componente no ha sido reemplazado en un año)



PRECAUCIÓN

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

Inspeccione la muestra de aceite hidráulico anualmente o cada 1500 horas de PTO. Si el aceite está turbio con humedad emulsionada o suciedad suspendida o si un laboratorio recomienda sustituirlo, use el siguiente procedimiento para cambiar el aceite.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano e instale las cuñas en las ruedas. Encienda el motor, active la PTO y configure los estabilizadores, si están incluidos.
2. Si el aceite se debe cambiar porque se ha contaminado debido a la falla de un componente hidráulico, reemplace el componente fallido.
3. Haga funcionar la unidad para que el aceite circule y caliéntela a temperatura de operación, permitiendo que se drene en suspensión la mayor cantidad de impurezas posible. Consulte el Manual del operador para el procedimiento de encendido en clima frío.
4. Desactive la PTO y apague el motor.
5. Quite el tapón de drenaje y drene el tanque completamente.



ADVERTENCIA

El uso inadecuado de solventes puede resultar en lesiones graves o la muerte. Siga la etiqueta de instrucciones del fabricante sobre uso y desecho adecuados.

6. Limpie la parte superior del tanque y el tapón de respiración de llenado y quite la cubierta de limpieza del tanque, si están incluidos.
7. Quite y limpie la canastilla de recolección.
8. Inspeccione el interior del tanque. Si hay lodo u otra contaminación presente, retire el tanque y enjuague con una pequeña cantidad de aceite hidráulico.
9. Limpie el elemento del filtro de succión.
10. Instale la canastilla de recolección.
11. Reemplace y ajuste bien el tapón de drenaje.



ADVERTENCIA

No utilizar el aceite hidráulico recomendado puede resultar en lesiones graves o la muerte. El uso de otros fluidos en el sistema hidráulico puede afectar la capacidad aislante de la unidad.

ATENCIÓN

Use el aceite hidráulico únicamente de la manera recomendada. Añadir otros fluidos al sistema hidráulico puede aumentar el desgaste de los componentes y afectar las características de lubricación del aceite.

12. Llene el tanque con aceite hidráulico nuevo de la clasificación adecuada hasta la marca indicada de la varilla de medición o la parte superior del indicador visual. Filtre el aceite con un filtro de 10 micras mientras se lo añade al tanque.
13. Instale la cubierta de limpieza del tanque con un empaque nuevo, si está incluido.
14. Instale el tapón de respiración de llenado. Si el tapón de respiración de llenado no se reemplazó en un año o está dañado, reemplácelo.

ATENCIÓN

Operar la unidad con cualquiera de las válvulas de corte cerradas puede resultar en daños a la bomba o al filtro de la línea de retorno. Abra totalmente las válvulas de corte antes de activar la PTO.

15. Si el aceite nuevo no fue filtrado a medida que se vertía en el tanque, encienda el motor, conecte una manguera de mantenimiento a la salida de la herramienta y deje que el aceite nuevo circule a través del circuito de herramientas durante 15 minutos. Si la unidad usa un sistema de centro abierto, active la PTO y deje que la bomba circule el aceite durante 15 minutos.
16. Someta a todos los cilindros y al motor de rotación a un ciclo a fin de enjuagar el aceite contaminado de las líneas y componentes del sistema hidráulico. Haga funcionar cada componente a través de un mínimo de cuatro ciclos completos de articulación o movimiento, incluida la inclinación/rotación de la plataforma, el aguilón, el malacate y las funciones de las herramientas.
17. Desactive la PTO y apague el motor.
18. Drene el tanque completamente.
19. Inspeccione el interior del tanque. Si hay lodo o contaminantes presentes, retire el tanque y enjuague con una pequeña cantidad de aceite hidráulico.
20. Cambie el cartucho de filtro de la línea de retorno.
21. Llene el tanque con aceite hidráulico nuevo de la clasificación adecuada hasta la marca indicada de la varilla de medición o la parte superior del indica-

dor visual. Filtre el aceite con un filtro de 10 micras mientras se lo añade al tanque.

22. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO).
23. Si el aceite nuevo no fue filtrado a medida que se vertía en el tanque, deje que circule como se describe en el paso 15.
24. Para unidades con sistemas de control de aceite piloto, purgue el aire del sistema piloto.
 - a. Ubique el selector de control en la posición Controles superiores o Purgar. La purga del sistema en un clima cálido no debería tomar más de tres a cinco minutos.
 - b. Mueva el selector de control a la posición Controles inferiores. Deje el selector de control en la posición Controles inferiores durante tres a cinco minutos para purgar la línea de control de enclavamiento amarilla.
25. Opere la unidad desde los controles inferiores. Purgue el sistema nuevamente, de ser necesario.
26. Mueva el selector de control a la posición Controles superiores.
27. Haga funcionar la unidad desde los controles superiores verificando una operación suave para confirmar que el aire se purgó completamente.
28. Verifique que el aceite esté hasta la marca indicada de la varilla de medición o la parte superior del indicador visual. Agregue aceite, si fuera necesario.
29. Vuelva a poner la unidad en servicio.

Remoción de agua

Si el sistema hidráulico está contaminado con agua, es posible que se necesite una filtración de remoción de agua. Un proveedor de aceite o laboratorio calificado puede determinar si el agua causó una oxidación excesiva del aceite o deterioro de los aditivos.

Si el análisis muestra que el aceite está demasiado deteriorado para ser aceptable, desagote el tanque y enjuague el sistema como se describe anteriormente en esta sección. Utilice un cartucho de filtro de remoción de agua durante el proceso de enjuague para eliminar el agua residual del sistema. Cuando finalice el proceso de enjuague, reemplace el cartucho de filtro de remoción de agua con un cartucho regular.

Si la condición del aceite es aceptable, excepto por el contenido de agua, dele tiempo para que se separe del

aceite. Luego, drene el agua por el fondo del tanque. Haga circular el aceite en el tanque a través de un cartucho separado de filtro de remoción de agua. Esto puede requerir dos o más cartuchos de filtro de remoción de agua, según el contenido de agua. Reemplace el cartucho cuando haya acumulado una taza de agua. Cambie el cartucho de remoción de agua como mínimo cada dos días.

Continúe este proceso hasta que el contenido de agua en el aceite se reduzca a un nivel aceptable. El método de preferencia para determinar el contenido de agua en el aceite es un análisis de laboratorio. Otro método puede ser una prueba dieléctrica. Una vez que el contenido de agua se haya reducido a un nivel aceptable, reemplace el cartucho con un nuevo cartucho del filtro de la línea de retorno.

Prueba del filtro de retorno del sistema y del aceite

Use el siguiente procedimiento para determinar si el filtro de retorno del sistema está lleno y desvía el aceite.

1. Instale un manómetro de baja presión en el filtro de retorno.
2. Controle la contrapresión con el sistema circulando a flujo completo. Si la presión es inferior a 25 psi (1,72 bar), el filtro sigue eliminando las partículas de desgaste del sistema hidráulico.
3. Reemplace el filtro si la lectura de la contrapresión está a 25 psi (1,72 bar).

Los filtros de retorno se vuelven más eficientes para atrapar partículas a lo largo de la vida útil del filtro y son más eficientes cerca del final de su vida útil.

El análisis de muestras de aceite de un laboratorio cualificado puede determinar si el aceite hidráulico está dentro de los límites de servicio. Siga las recomendaciones del laboratorio para determinar si es necesario cambiar el aceite. De lo contrario, cambie el aceite y el filtro en el siguiente intervalo recomendado.

Lubricación

Una lubricación adecuada extenderá la vida útil del equipo y ayudará a evitar futuros problemas de mantenimiento. La frecuencia de la lubricación dependerá de la cantidad de uso y de las condiciones en que la unidad funciona. La operación en ambientes con mucho polvo, arena o lluvia requerirá una lubricación más frecuente. Lubrique la unidad según lo recomendado en la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva.

La tabla y diagrama de lubricación identifica cada componente, el tipo de lubricante y el método de aplicación.

Se acepta cualquier marca de lubricante que cumpla o exceda las especificaciones de los productos enumerados. Seleccione el intervalo correcto y lubrique los componentes identificados con el/los símbolo/s.

En la unidad puede haber componentes que requieran una lubricación adicional. Consulte los manuales de esos componentes para más información.

Siempre limpie las graseras antes y después de engrasar para evitar que ingresen contaminantes a los puntos de lubricación. Para evitar daños a los cojinetes, use pistolas de grasa manuales. Las pistolas de grasa activadas por aire pueden tener la fuerza suficiente para dañar los cojinetes.

Si la unidad no se usa o si está almacenada durante un período de tiempo prolongado, aplique lubricante fresco en todos los puntos que figuran en la Tabla y diagrama de lubricación. Esto ayudará a evitar la corrosión durante el período de inactividad.

Estabilizadores

Las conexiones de los pasadores en los estabilizadores están formadas por pasadores bañados en cinc y revestidos de un compuesto antiadherente para evitar la corrosión. Estas conexiones no requieren lubricación adicional a menos que se desarmen.

Siga el siguiente procedimiento para lubricar los brazos internos de los estabilizadores.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y extienda los brazos del estabilizador. Desactive la PTO y apague el motor.
2. Limpie las superficies de los brazos internos expuestos para remover la tierra, la humedad, etc.
3. Aplique una capa protectora de grasa de molibdeno.
4. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO). Retraiga y extienda los brazos de los estabilizadores varias veces para esparcir la grasa en forma pareja sobre la superficie.
5. Extienda los brazos de los estabilizadores y limpie el excedente de grasa para evitar que se acumule polvo y otras partículas.
6. Retraiga los brazos de los estabilizadores.

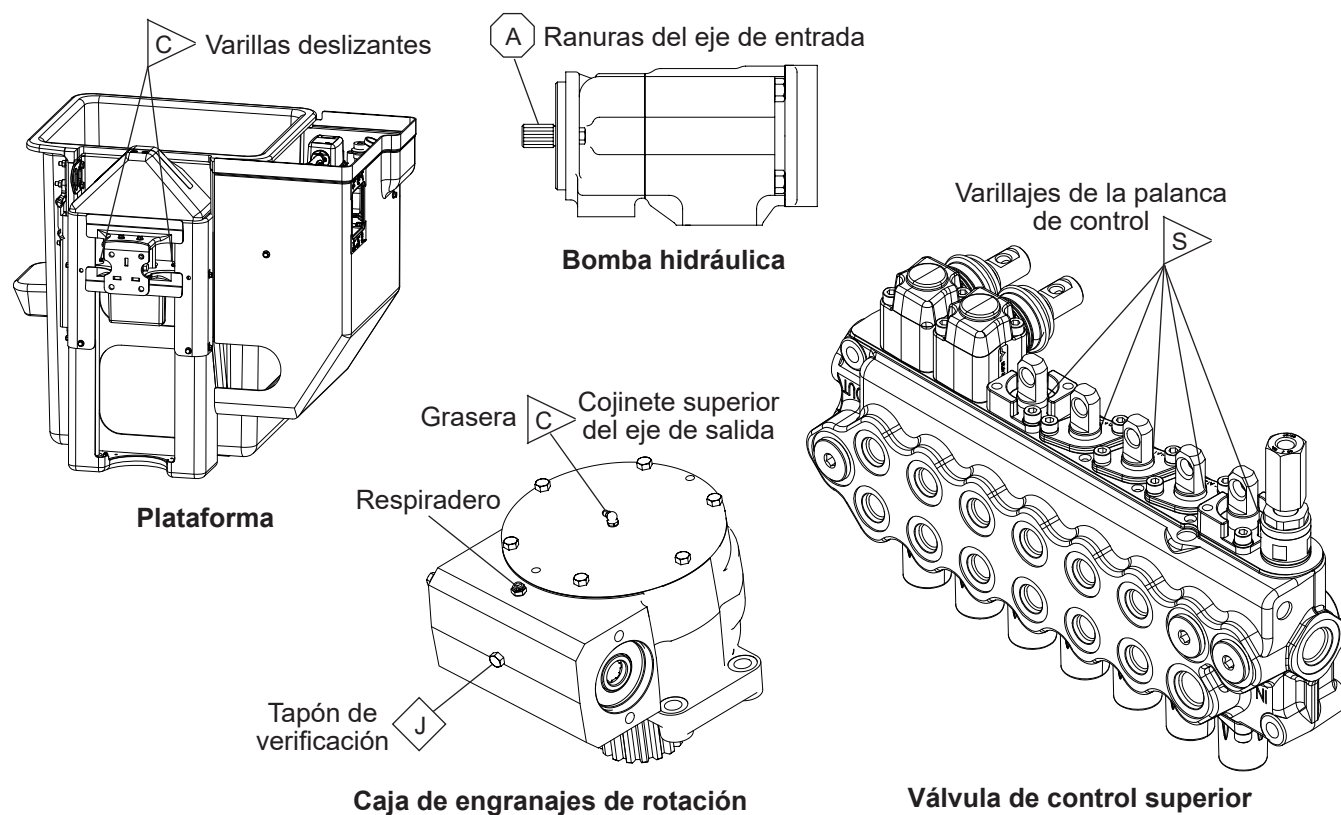
Cojinetes

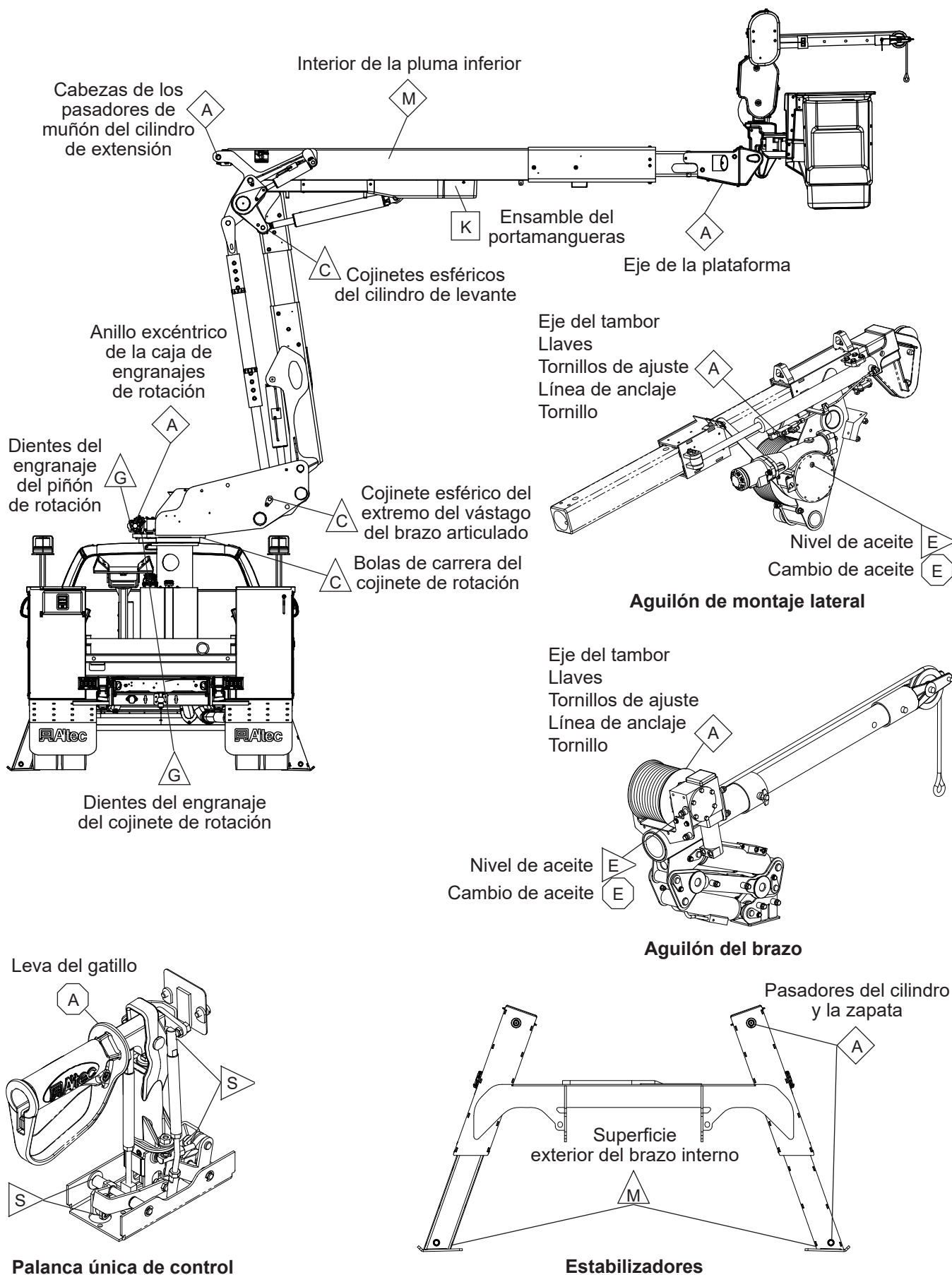
Los cojinetes esféricos se utilizan en el cilindro de elevación del brazo articulado, el cilindro de elevación de la pluma inferior y en el enlace de tensión. Requieren lubricación periódica con un lubricante para chasis.

Tabla y diagrama de lubricación

Elementos de reparación identificados con símbolo/s de acuerdo al nivel.

85 horas/ 1 mes	500 horas/ 6 mes	1000 horas/ 1 año	2000 horas/ 2 años	Siestá desarmada
△	▷	□	⬡	◇
Letra	Lubricante			Modo de aplicación
A	<i>Compuesto antiadherente</i> — Lubricante de extrema presión que previene el agarrotamiento, la corrosión, el óxido y la corrosión galvánica.			Cepillo
C	<i>Grasa del chasis</i> — Grasa a base de litio multipropósito; propiedades: buena resistencia al agua, anti-óxido, estabilidad de la oxidación y presión extrema.			Pistola de grasa
E	<i>EP 80W-90 Gear Oil</i> — Designación API de mantenimiento GL-5.			Vertedor
G	<i>Lubricante para engranajes abiertos</i> — Lubricante en aerosol que penetra y se adhiere. Propiedades: buen resistencia al agua, no se altera con las variaciones de temperatura y presión extrema.			Aerosol
J	<i>Grasa Mobil-LUX EP 0 o equivalente</i>			Empaquetado a mano
K	<i>Lubricante de silicona en aerosol</i>			Aerosol
M	<i>Grasa de disulfuro de molibdeno</i> — Grasa a base de litio multipropósito. Propiedades: buena resistencia al agua, antióxido, estabilidad de la oxidación y presión extrema, con o sin aditivado de disulfuro de molibdeno.			Cepillo/ pistola de grasa
S	<i>Lubricante en aerosol multiuso</i>			Aerosol





Es muy importante engrasar este tipo de cojinetes con regularidad. Si no se engrasan correctamente, la vida útil del cojinete se verá muy reducida. Estos cojinetes pueden ejercer suficiente torque sobre los pasadores para montaje como para romper los sujetadores de los pasadores y dificultar su remoción si no están debidamente lubricados.

Los cojinetes autolubricantes no requieren lubricación. Los cojinetes autolubricantes se utilizan en el cilindro de elevación del brazo articulado, los pivotes del brazo articulado superior e inferior, el pivote del enlace superior, el pivote de la pluma inferior, el cilindro de elevación de la pluma inferior, la soldadura de nivelación de la plataforma, los cilindros de nivelación y los cilindros del aguilón.

Cojinete de rotación

El paso de la bola del cojinete de rotación está lubricado por una grasea ubicada al frente de la tornamesa cerca de la caja de engranajes de rotación.



ADVERTENCIA

Quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en la muerte o lesiones grave. Mantenga una distancia segura mientras los componentes están en movimiento.

No lubrique el cojinete mientras esté operando la unidad. Detenga el movimiento de la tornamesa antes de lubricarla. Gire la tornamesa lentamente en al menos 2 revoluciones completas de 360 grados, y deténgase periódicamente para lubricar. Accione la pistola manual de grasa de tres a cinco veces en cada posición.

Caja de engranajes de rotación

El cojinete superior de la caja de engranajes de rotación requiere lubricación periódica. Tres a cinco aplicaciones con una pistola de grasa manual serán suficientes para engrasar debidamente el cojinete de la caja de engranajes.

La caja de engranajes de rotación está empacada con grasa en el momento de su ensamble y no debe requerir lubricación adicional durante la vida útil típica de la unidad. El lubricante únicamente debe ser reemplazado cuando se realice una revisión mayor de la unidad o si ésta se desarma para mantenimiento. Verifique el lubricante antes de operar la unidad a fin de obtener con mayor precisión el nivel del lubricante.

La presencia de lubricante en el lado externo de la caja de engranajes o la necesidad de añadir lubricante regularmente a la caja de rotación es una señal de que hay fugas. Determine la causa de la fuga y corrijala. Si la fuga es ignorada, los componentes internos de la caja de engranajes podrían dañarse a causa de un nivel bajo de lubricante. Si el nivel de lubricante parece estar au-

mentando, esto puede ser una señal de que existe una fuga hidráulica interna en un sello del eje de motor. Si la caja de engranajes se recalienta y el lubricante huele a quemado, cambie el lubricante de inmediato. Cambie el lubricante si éste se diluye con aceite hidráulico por un sello que tiene una fuga.

Dientes del engranaje de rotación

Coloque un lubricante para engranajes abiertos en el engranaje de rotación y en los dientes del piñón.



PRECAUCIÓN

El contacto con el piñón y los dientes del engranaje del cojinete de rotación puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

Ser apretado o quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

Retire la cubierta del piñón de la tornamesa para lubricar los dientes del engranaje de rotación.

Enlace de válvulas

Use una pequeña cantidad de lubricante en aerosol multiuso en los puntos de pivote del enlace de la palanca única de control. Limpie los enlaces aislantes y el exceso de lubricante. Los enlaces aislantes deben estar limpios y secos.

Ensamble del portamangueras

Utilice el siguiente procedimiento para lubricar el ensamble unido de manguera según lo recomendado en la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y extienda los estabilizadores. Utilice los controles inferiores para levantar el ensamble del elevador por sobre el piso del vehículo.
2. Extienda la pluma de 4' a 6' (1,22 a 1,83 m) mientras aplica el aerosol de silicona dentro de la pluma en los orificios de acceso traseros. Lubrique los laterales y el fondo de la pluma inferior.
3. Retraiga y extienda la pluma para distribuir el lubricante.
4. Retraiga la pluma. Baje el ensamble del elevador. Almacene la pluma.
5. Retraiga los estabilizadores. Desactive la PTO y apague el motor.

Estructuras

Los componentes estructurales de la unidad se identifican en la Sección 2, Identificación de componentes. La unidad ha sido diseñada para cumplir o exceder las especificaciones ANSI para un vehículo con dispositivos de rotación y elevación instalados.

Es necesario realizar una inspección periódica de las soldaduras y estructuras para garantizar que los componentes mantengan su resistencia. También se recomienda la limpieza periódica de las estructuras a fin de evitar daños que podrían surgir por la acumulación de polvo.



PRECAUCIÓN

Puede sufrir lesiones al resbalarse y caerse. Tenga cuidado al ingresar y salir de la unidad. Mantenga las áreas de acceso libres de residuos y obstáculos. Use los tres puntos de contacto y las palancas y siga los pasos provistos.

Se recomienda revisar periódicamente las estructuras a fin de verificar que no haya deformación, desgaste excesivo o abrasión, interferencia entre partes móviles, o grietas en las soldaduras de las piezas estructurales.

La aplicación de recubrimientos antideslizantes, forros resistentes a la abrasión y recubrimientos inferiores dificulta la inspección. Inspeccione las soldaduras con recubrimiento exhaustivamente para detectar indicios de movimiento de componentes y corrosión.

Si hay sobrecarga, grietas visibles, levantamiento, burbujeo, descamación u otros indicadores de daño, es posible que sea necesario quitar el recubrimiento para completar la evaluación de grietas o daños en la soldadura.

Inspeccione las estructuras y soldaduras según lo recomendado en la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva.

Cuidado de superficies exteriores

Las unidades de Altec están fabricadas con acero estructural, acero galvanizado o componentes de aluminio con diferentes resistencias a la corrosión. Si bien Altec usa componentes, diseños y recubrimientos que maximizan la resistencia a la corrosión, es necesario que se realicen tareas de limpieza y mantenimiento periódicas para conservar el acabado durante la vida útil del equipo.

El lavado frecuente y periódico extenderá la vida útil de los componentes y el acabado pintado del nuevo equipo. Lave el equipo y el vehículo periódicamente con agua para eliminar la suciedad y preservar el lustre original de la pintura. Nunca lave el equipo bajo el sol directo o cuando las superficies están calientes al tacto, ya que

puede causar estrías en el acabado. No elija detergentes y desengrasantes que puedan dañar el acabado. Use únicamente limpiadores para automóviles comercialmente disponibles. Use cuidadosamente los sistemas de lavado de alta presión, manteniendo la punta de la boquilla a una distancia de 12" (30,48 cm) o más de la superficie.

Es especialmente importante que lave la unidad y la carrocería durante los meses de invierno, ya que la sal y otros productos para derretir hielo son extremadamente corrosivos y pueden dañar el vehículo. Otros ambientes corrosivos que requerirían lavado adicional pueden incluir zonas costeras, comunidades rurales en las que se rocían químicos y operaciones de minería.

Por lo general no es necesario que encere el exterior, sin embargo, esto proporcionará protección adicional y ayudará a restaurar el acabado a su lustre original. Esto no solo puede mejorar la apariencia, sino que muy probablemente extienda la vida útil del vehículo y del equipo.

Es importante reparar cualquier descascaramiento o raspadura para evitar una mayor corrosión. Si el daño a la pintura expone el primer, puede usarse un retoque de pintura. Debe aplicarse primero en la zona, cuyo daño se extiende al metal sin pintura, antes de aplicar el primer recubrimiento. La pintura de retoque para los colores estándar de Altec puede encargarse por teléfono al 1-877-GO ALTEC. Un taller de autos local puede ayudarlo a encontrar un color que coincida con su color personalizado.

El equipo usado en ambientes adversos y fuera de carreteras debe someterse a mayor mantenimiento y lavado de la parte inferior de la carrocería. Al lavarlo, lave también su parte inferior y debe revisarse también para detectar cualquier daño a la pintura/recubrimiento inferior. Cualquier daño que descubra debe ser retocado con un buen recubrimiento inferior o material anticorrosivo. Esto ayudará a prevenir la corrosión que podría expandirse de esas áreas que no son tan visibles.

La suciedad acumulada puede dañar la unidad y hacer que funcione mal. Además, esa acumulación de polvo también acelera el desgaste de los componentes.



PRECAUCIÓN

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

Mantenga la plataforma libre de residuos. El peso del operador y los escombros pueden sobrecargar la plataforma.

Si se utiliza una hidrolavadora o una lavadora de vapor para limpiar la unidad, preste atención al lugar al que dirige el chorro. No apunte el rociador hacia aquellos lugares donde el líquido de limpieza pueda ingresar en los componentes eléctricos, como conexiones eléctricas, interruptores o luces. A pesar de que los componentes eléctricos de la unidad están diseñados para ser utilizados en cualquier tipo de clima, es posible que la presión de agua de la boquilla saque algún sello de lugar. No lo dirija hacia el tapón de respiración de llenado del tanque. La presión alta puede forzar agua y líquido de limpieza dentro del tanque y contaminar el aceite hidráulico. No limpie la junta giratoria ni los extremos del carrete de ninguna válvula hidráulica con la presión directa de una hidrolavadora. Limite la presión del agua a 500 psi (34,47 bar) y mantenga la punta del chorro al menos a 18" (45,72 cm) de distancia de esos componentes mientras los lava. Después de lavar y limpiar la unidad, lubríquela según sea necesario.

Consulte Componentes de plástico y fibra de vidrio en esta sección para obtener información acerca de cómo limpiar los componentes de fibra de vidrio.

Soldaduras

Todas las soldaduras de la unidad se aplicaron originalmente de conformidad con los estándares de la AWS. Todas las soldaduras de esta unidad son importantes y deberían ser inspeccionadas periódicamente.



ADVERTENCIA

El uso inadecuado de solventes puede resultar en lesiones graves o la muerte. Siga la etiqueta de instrucciones del fabricante sobre uso y desecho adecuados.

Si la pintura se ha levantado de la soldadura, o si encuentra óxido, deberá realizar una inspección más profunda. Remueva la pintura suelta o el óxido con un cepillo de alambre. Limpie el área con un solvente, como acetona. Inspeccione más profundamente el área para detectar fisuras en las soldaduras. Las pruebas de penetración de fluido y partículas magnéticas son procesos simples que pueden utilizarse para verificar o descartar un posible problema.

Las inspecciones visuales pueden ser muy efectivas si se realizan de forma adecuada. Limpie el área a inspeccionar. Intente detectar grietas visibles en las soldaduras y en las juntas entre el material base y la soldadura. Use una luz fuerte para proporcionar visibilidad adecuada al área de inspección.

Preste especial atención a las soldaduras ubicadas en los lugares en que hay cambios en los cortes y cerca de los puntos de fijación de componentes muy cargados.

Como ayuda para la inspección de las soldaduras de la unidad, la Figura 4.4 muestra estas áreas. Si se descubren fisuras o condiciones inaceptables, denúncielas a su representante de Altec.

Cualquier soldadura añadida en el campo debe ser realizada por personal calificado y cumplir con los estándares de la AWS.

Después de realizar trabajos de reparación en la unidad, como soldaduras de reparación, es posible que la unidad deba someterse a algún tipo de prueba.

Consulte la Sección 6 para información sobre la reparación de los componentes mecánicos.

Sujetadores

Se utiliza una variedad de sujetadores. Los sujetadores tienen distintos requisitos de inspección e instalación en función del uso y del diseño. Esta sección explica cuáles son los distintos sujetadores, las especificaciones de torque, el uso del cierre a rosca, el compuesto antiadherente y las marcas de inspección.

Verifique que los sujetadores tengan la tensión recomendada en la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva.

Cuando controle los sujetadores, preste especial atención a lo siguiente (consulte la Figura 4.5).

- Tornillos para montaje del motor de rotación
- Tornillos para montaje del cojinete de rotación
- Tornillos para montaje de la caja de engranajes de rotación
- Todos los tornillos del pasador
- Tornillos para unión del aislante del brazo
- Tornillos para unión del aislante del enlace
- Tornillos para montaje del malacate
- Tornillos para unión de la punta de la pluma
- Tornillos para montaje de la plataforma
- Tornillos de pasadores de muñón

Un tornillo instalado adecuadamente ejerce una fuerza de fijación equivalente o superior a la fuerza aplicada a él. Un tornillo colocado con un valor de apriete inferior al recomendado no ejerce la fuerza de fijación suficiente. El tornillo se puede fatigar, luego aflojarse o quebrarse. Si el tornillo se coloca con un valor de apriete (torque) superior a la recomendada, podrá sobrepasar el límite de elasticidad. Esto provocará el quiebre prematuro del tornillo.

Cuando verifique la fuerza de apriete del sujetador, controle que esté al 90 por ciento del valor original. Por ejemplo, si el valor de apriete de un tornillo es 100

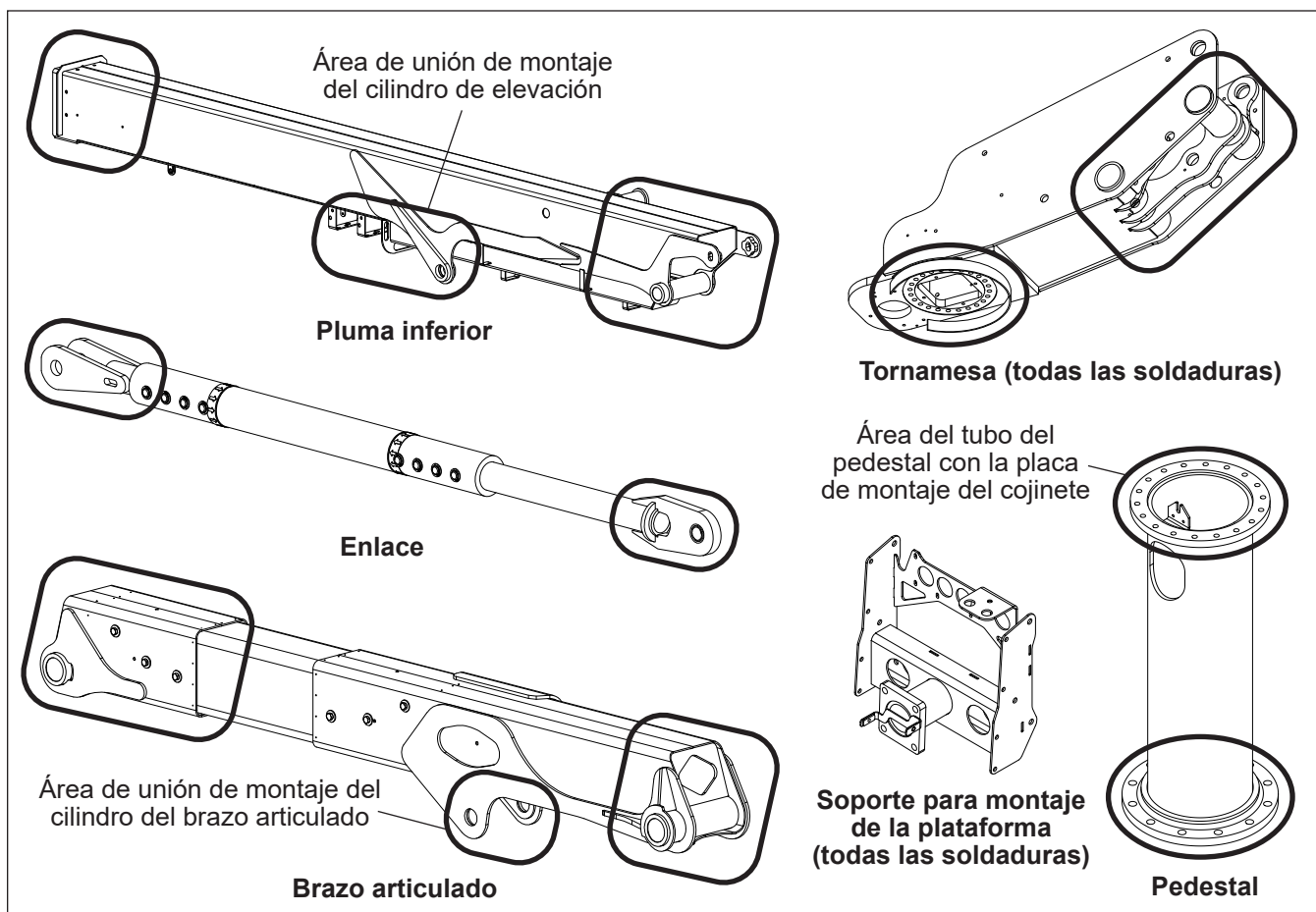


Figura 4.4 — Inspección de soldaduras

pies-libras (136 N•m), el perno debe estar ajustado a 90 pies-libras (122 N•m).

Algunos sujetadores requieren valores de apriete diferentes de los valores estándar. Consulte la Figura 4.6 para obtener el torque adecuado para estos sujetadores.

Muchos sujetadores no requieren torque ni lubricación específica durante la instalación, sino que se instalan utilizando los dispositivos mecánicos tradicionales. Si desea tener más control sobre la fuerza de fijación del sujetador, recomendamos aplicar un compuesto antiadherente a base de cobre. Consulte la sección Valores de apriete en el Apéndice que le ayudará a determinar el valor de apriete adecuado para los tornillos.

Compuestos antiadherentes y adhesivos para roscas

Los adhesivos anaeróbicos para roscas trabajan en la ausencia de aire. Cuando quite un sujetador, debe limpiarlo en profundidad y poner el adhesivo antes de volver a colocarlo. Ajuste el tornillo antes de que el adhesivo se seque; esto sucede dentro de los 15 minutos de la aplicación. Cuando esté instalando los pasadores del muñón, aplique adhesivo para roscas únicamente a las

dos o tres primeras roscas de la parte macho. Consulte el título Pasadores de muñón en esta sección para la instalación adecuada de los pasadores de muñón.

Aplique adhesivo anaeróbico de resistencia alta para roscas sobre las roscas de los pasadores de muñón del cilindro de extensión (parte macho) para proporcionar seguridad de ajuste adicional.

! ADVERTENCIA

El uso inadecuado de solventes puede resultar en lesiones graves o la muerte. Siga la etiqueta de instrucciones del fabricante sobre uso y desecho adecuados.

! PRECAUCIÓN

El ingreso de partículas del aire en los ojos puede resultar en lesiones. Use el equipo de seguridad adecuado.

Si las roscas de los sujetadores y los agujeros roscados no están limpios y libres de grasa y aceite, la efectividad

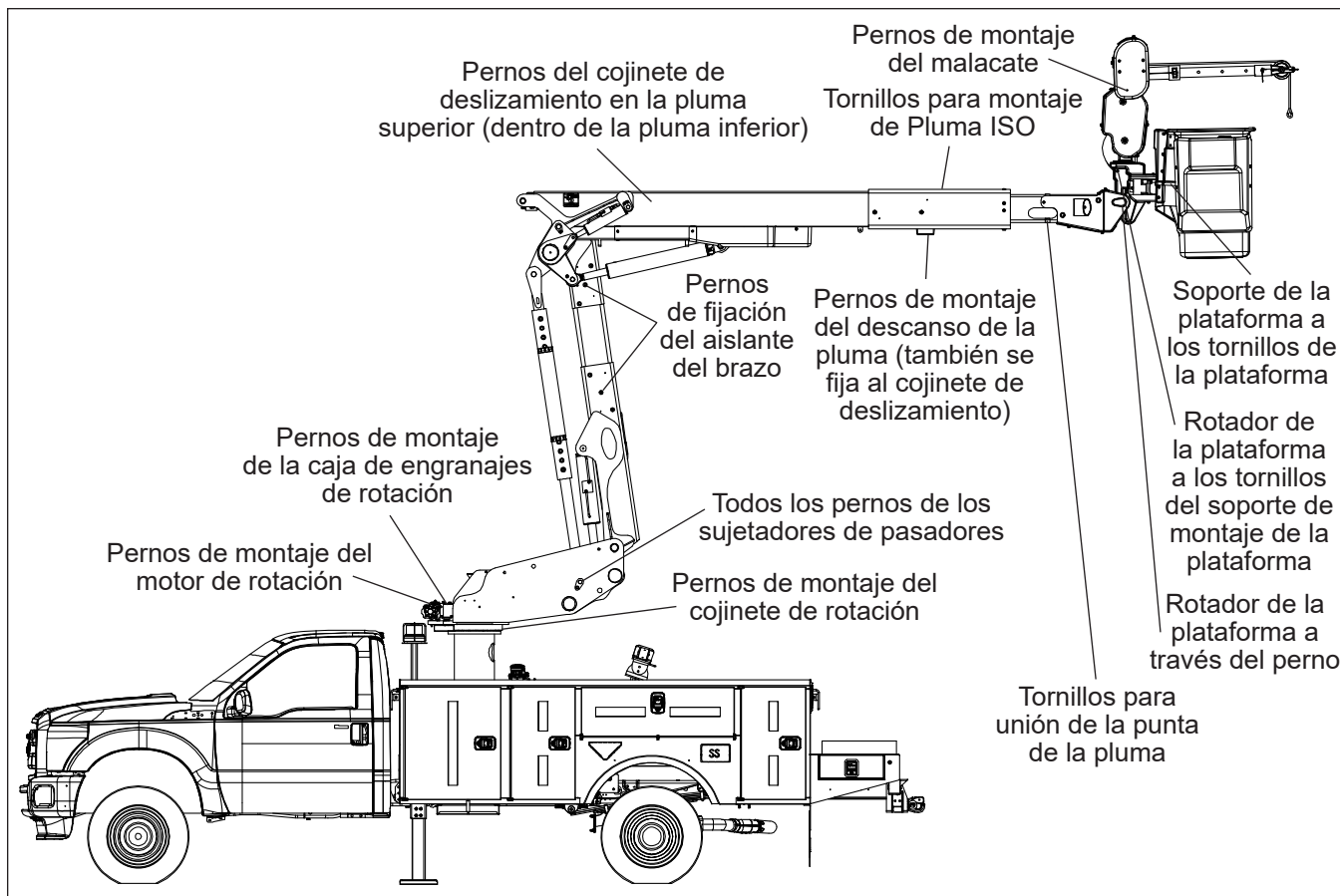


Figura 4.5 — Sujetadores

	Pies-libras (N•m)
Tornillos para montaje del pedestal	364 (494)
Tornillos de la placa radial del sobrechasis	220 (298)
Rotador de la plataforma a través del perno	200 (271)
Rotador de la plataforma a los tornillos del soporte de montaje de la plataforma	140 (190)
Tornillos del cojinete de rotación	140 (190)
Tornillos de la caja de engranajes de rotación	90 (122)
Pasadores de muñón del cilindro de extensión	80 (108)
Soporte de fijación del cordón de seguridad a los pernos de la viga de la plataforma	40 (54)
Soporte de la plataforma a los tornillos de la plataforma	40 (54)
Pernos del brazo articulado	40 (54)
Tornillos para unión de la punta de la pluma	40 (54)
Soporte del aguilón de montaje lateral a los pernos de la pluma superior	30 (41)
Pernos del cojinete de deslizamiento de la pluma	10 (14)
Pernos de montaje del descanso plástico de la pluma	10 (14)

Figura 4.6 — Valores de torque

del adhesivo para roscas se verá reducida. Limpie las roscas de los sujetadores y los agujeros roscados con solvente y séquelos con aire comprimido antes de aplicar el adhesivo para roscas.

Para una mejor fijación, siga las instrucciones del fabricante sobre uso y desecho adecuados.

El compuesto antiadherente puede usarse para evitar que se formen óxido y corrosión sobre áreas de contacto de metal con metal entre el buje y el pasador de conexión. También se recomienda para ciertos sujetadores para reducir la fricción durante el torque a fin de aumentar la fuerza de fijación. Aplique el compuesto antiadherente a los siguientes componentes.

- Pasadores del cilindro del estabilizador
- Ranuras del eje de salida de la bomba
- Tornillos para montaje de la caja de engranajes de rotación
- Anillo excéntrico de ajuste del motor de rotación
- Eje del motor de la caja de engranajes de rotación
- Cabezas de los pasadores de muñón del cilindro de extensión (superficie no roscada)

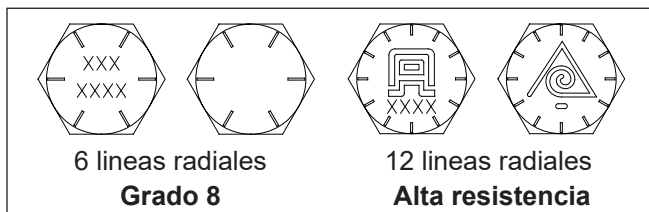
El área sobre la cual se aplica el antiadherente debe estar limpia y seca para que el compuesto sea eficaz.

Los pasadores utilizados con los cojinetes autolubricantes requieren especial atención. Aplique compuesto antiadherente a la superficie del pasador únicamente donde el pasador y los bujes de acero hacen contacto. Este procedimiento de instalación de pasadores se describe en esta sección en el título Pasadores y sujetadores de pasadores

Tornillos del cojinete de rotación

Se utilizan tornillos especiales de alta resistencia a fin de asegurar el cojinete de rotación al pedestal y a la tornamesa.

Identifique y confirme el grado antes de aplicar un torque al tornillo del cojinete de rotación. Use la Figura 4.7 para identificar el tornillo.



**Figura 4.7 —
Tornillos de alta resistencia vs. de grado 8**

ATENCIÓN

Los valores de apriete de los tornillos del cojinete de rotación enumerados son solo para los tornillos de grado 8.

Si los tornillos en la unidad no coinciden con las marcas de grado 8, llame al 1-877-GO ALTEC para obtener las instrucciones de instalación y mantenimiento apropiadas.

Los tornillos están revestidos con una película de lubricación seca y contienen un material de sujeción que une de forma permanente las roscas. El valor de apriete de los tornillos es de 140 pies-libras (190 N•m). Los tornillos requieren procedimientos de inspección especiales.

ATENCIÓN

Use únicamente los tornillos y las arandelas provistas por Altec para instalar el cojinete de rotación.

Si remueve los tornillos o las arandelas del cojinete de rotación, debe reemplazarlos por unos nuevos. Comuníquese con su representante de Altec para obtener sujetadores de repuesto.

La vida útil de los cojinetes puede disminuir si los tornillos están mal ajustados o desaparejos.



PRECAUCIÓN

Ser apretado o quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

Tenga cuidado cuando las cubiertas hayan sido removidas para realizar tareas de mantenimiento o reparación de la unidad. Puede haber puntos de atasco o cizallamiento entre las partes móviles. Vuelva a colocar las cubiertas inmediatamente después de realizar las tareas de mantenimiento o reparación.

ATENCIÓN

Use una llave dinamométrica de salto manual para la inspección de los tornillos del cojinete de rotación. Ajuste los tornillos con una leve tracción sobre la llave dinamométrica sin tironear. No ajuste demasiado los sujetadores.

Si los tornillos están rotos o faltantes, reemplace todos los sujetadores de esa pista (consulte la Sección 6, Tornillos del cojinete de rotación). Si un tornillo no preserva el valor de apriete adecuado entre una inspección normal y la siguiente, se deberá realizar un control adicional.

Los accidentes vehiculares, vuelcos y exceso de carga pueden generar un impacto o presión excesiva sobre la unidad que ocasionen daños estructurales no evidentes durante la inspección visual. Se requerirá una inspección más detenida a cargo de personal calificado a fin de determinar si es necesario reemplazar el cojinete de rotación o los sujetadores.

Procedimiento de inspección visual

Realice este procedimiento de inspección visual según lo indicado por la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva.

Inspeccione visualmente todos los tornillos del cojinete de rotación, para verificar que no haya indicios de que los tornillos están flojos. Verifique que las arandelas no estén flojas debajo de las cabezas de los tornillos, e intente girar cada arandela manualmente. Si hay indicios de movimiento, reajuste todos los tornillos conforme se describe en esta sección.

Procedimiento anual de inspección del valor de apriete

Controle los tornillos para verificar que tengan el 90 por ciento del torque empleado normalmente en la instalación. Use una llave dinamométrica precisa, calibrada periódicamente. Si uno o varios de estos tornillos giran antes de que la llave haga “clic”, controle el torque de los tornillos según se describe en esta sección. Si reemplaza o quita el cojinete de rotación, deberá respetar los mismos intervalos de inspección.

Procedimiento de reajuste

Realice este procedimiento en toda la pista del cojinete si descubriera algún tornillo flojo durante la inspección visual o anual.

1. Reajuste según los patrones adecuados que se muestran en la Figura 4.8. Debe comprender todo el procedimiento antes de comenzar la inspección de torque.
2. Comience con el tornillo número 1 sobre la pista externa y ajústelo a 140 pies-libras (190 N•m).
3. Continúe según el patrón, y ajuste cada tornillo a 140 pies-libras (190 N•m).
4. Comenzando por el número 1, vuelva a ajustar todos los tornillos a 140 pies-libras (190 N•m). Esta vez, siga el patrón circular, en lugar del orden numerado.
5. Repita los pasos 1 a 4 con los tornillos del lateral de la tornamesa (pista interna), y ajústelos a 140 pies-libras (190 N•m).

Tornillos para montaje de la caja de engranajes de rotación

Se utilizan tornillos especiales para asegurar la caja de engranajes de rotación a la tornamesa. El valor de apriete de los tornillos es de 99 pies-libras (122 N•m). Los tornillos requieren procedimientos de inspección especiales. Los tornillos requieren procedimientos de inspección especiales.

La vida útil de la caja de engranajes puede disminuir si los tornillos están mal ajustados o desaparejos.



PRECAUCIÓN

Ser apretado o quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

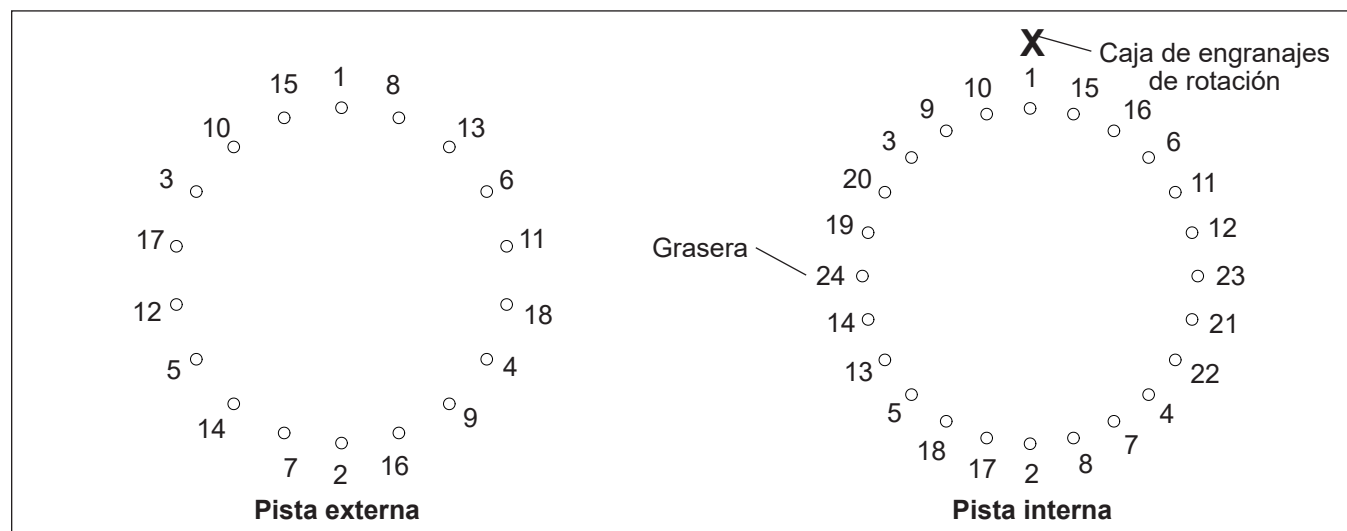


Figura 4.8 — Patrones de ajuste de los tornillos

Tenga cuidado cuando las cubiertas hayan sido removidas para realizar tareas de mantenimiento o reparación de la unidad. Puede haber puntos de atasco o cizallamiento entre las partes móviles. Vuelva a colocar las cubiertas inmediatamente después de realizar las tareas de mantenimiento o reparación.

ATENCIÓN

Use únicamente los tornillos y las arandelas provistas por Altec para instalar la caja de engranajes de rotación.

Use la llave dinamométrica de salto manual para revisar estos tornillos. Ajuste los tornillos con una leve tracción sobre la llave dinamométrica sin tironear. No ajuste demasiado los tornillos.

Procedimiento de inspección visual

Realice este procedimiento de inspección visual según lo recomendado por la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva.

Inspeccione visualmente todos los tornillos de la caja de engranajes de rotación, para verificar que no haya indicios de que los tornillos están flojos. Verifique que las arandelas no estén flojas debajo de las cabezas de los tornillos, e intente girar cada arandela manualmente. Si hay indicios de movimiento, reajuste todos los tornillos conforme se describe en esta sección.

Procedimiento anual de inspección del valor de apriete

Controle los tornillos para verificar que tengan el 90 por ciento del torque empleado normalmente en la instalación. Use una llave dinamométrica precisa, calibrada periódicamente. Si uno o varios de estos tornillos giran antes de que la llave haga clic, reajuste todos los tornillos a su torque máximo. Si reemplaza o quita la caja de engranajes de rotación, deberá respetar los mismos intervalos de inspección.

Tornillos para montaje del pedestal

El pedestal se asegura al transportador mediante tornillos especiales. Se ajustan a 364 pies-pulgadas (494 N•m) y se aplica antiadherente en las roscas expuestas. Estos tornillos requieren procedimientos de inspección especiales.

ATENCIÓN

Use únicamente los tornillos y las arandelas provistas por Altec para montar el pedestal.

Si remueve los tornillos o las arandelas de montaje del pedestal, debe reemplazarlos por unos nuevos.

Comuníquese con su representante de Altec para obtener sujetadores de repuesto.



PRECAUCIÓN

Ser apretado o quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

Tenga cuidado cuando las cubiertas hayan sido removidas para realizar tareas de mantenimiento o reparación de la unidad. Puede haber puntos de atasco o cizallamiento entre las partes móviles. Vuelva a colocar las cubiertas inmediatamente después de realizar las tareas de mantenimiento o reparación.

ATENCIÓN

Use una llave dinamométrica de salto manual precisa para revisar estos tornillos. Ajuste los tornillos con una leve tracción sobre la llave dinamométrica sin tironear. No ajuste demasiado los tornillos.

Si los tornillos están rotos o faltantes, reemplace todos los sujetadores de esa pista (consulte el título Tornillos de montaje del pedestal en la Sección 6). Si un tornillo no preserva el valor de apriete adecuado entre una inspección normal y la siguiente, se deberá realizar un control adicional.

Los accidentes vehiculares, vuelcos y excesos de carga pueden generar un impacto o presión excesiva sobre la unidad que ocasionen daños estructurales no evidentes durante la inspección visual. Es posible que se necesite una inspección más detallada por una persona calificada.

Procedimiento de inspección visual

Realice este procedimiento de inspección visual según lo recomendado por la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo. Inspeccione visualmente todos los tornillos de montaje del pedestal, para verificar que no haya indicios de que los tornillos están flojos. Verifique que las marcas de inspección no estén agrietadas y que las arandelas no estén flojas debajo de las cabezas de los tornillos, e intente girar cada arandela manualmente. Si hay indicios de movimiento, reajuste todos los tornillos.

Procedimiento de reajuste

Realice este procedimiento en el pedestal si descubriera algún tornillo flojo durante las inspecciones visuales.

1. Remueva por completo las marcas de inspección de cada tornillo.

2. Reajuste según los patrones adecuados que se muestran en la Figura 4.9. Debe comprender todo el procedimiento antes de comenzar la inspección de torque.

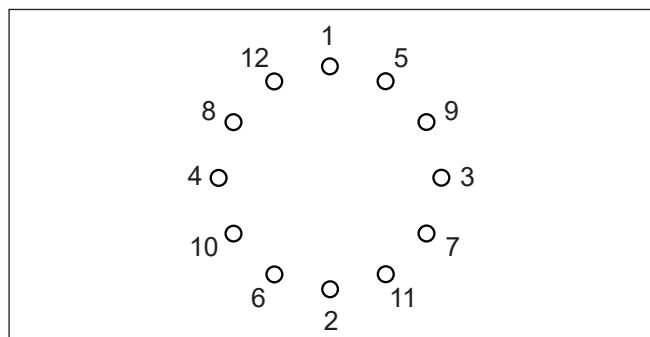


Figura 4.9 — Patrón de apriete del tornillo de montaje del pedestal

3. Comience con el tornillo número 1 y ajústelo con un torque de 364 pies-libras (494 N•m). Si reemplaza un tornillo, aplique antiadherente en las roscas expuestas.
4. Continúe según el patrón y ajuste cada tornillo con un torque de 364 pies-libras (494 N•m).
5. Comenzando por el número 1, vuelva a ajustar todos los tornillos a 364 pies-libras (494 N•m). Siga un patrón circular en lugar del orden numerado.

Pasadores y sujetadores de pasadores

Para esta unidad se ha utilizado una variedad de diferentes tipos de pasadores y sujetadores de pasadores. El tipo de pasador o sujetador de pasador depende de cada aplicación en particular.

Los pasadores bañados se utilizan en muchas áreas, como el pasador del pivote de la pluma inferior. El baño reduce la probabilidad de óxido y brinda mayor durabilidad para los pasadores que se usan con cojinetes autolubricantes.

Utilice un martillo de goma para quitar e instalar los pasadores. El uso de un martillo de acero puede deformar el pasador o cerrar la ranura del anillo de retención. Esto podría dificultar la instalación de los pasadores o hacer que el anillo de retención se salga de su ranura.

Inspeccione todos los pasadores del pivote y de montaje regularmente según las recomendaciones de la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva.

Pasadores de muñón

Los pasadores de muñón aseguran el barril del cilindro de extensión a la pluma superior.

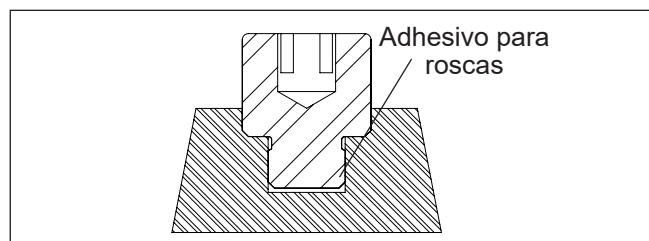


Figura 4.10 — Instalación del pasador de muñón

Inspección de torque

Verifique la torsión según lo recomendado en la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo. Esto se puede hacer aplicando una llave dinamométrica al 90 por ciento del valor de torsión normal de instalación. Para los pasadores de muñón del cilindro de extensión, compruebe la torsión a 72 libras-pie (98 N•m), que es el 90 por ciento de la torsión total de 80 libras-pie (108 N•m). Para los pasadores de muñón del cilindro de extensión de la plataforma, compruebe la torsión a 41 libras-pie (56 N•m), que es el 90 por ciento de la torsión total de 45 libras-pie (61 N•m).



ADVERTENCIA

El uso inadecuado de solventes puede resultar en lesiones graves o la muerte. Siga la etiqueta de instrucciones del fabricante sobre uso y desecho adecuados.

Inspección de la torsión del pasador del muñón del cilindro de extensión

Si un pasador de muñón se afloja durante la inspección o es necesario retirar el pasador, el pasador de muñón debe limpiarse lo suficiente y volver a instalarse. Antes de retirar los pasadores de muñón, instale el kit de soporte del cilindro de extensión (consulte Herramientas de servicio y suministros en el Apéndice). Esto evita que el cilindro caiga cuando se retira un pasador y permite una instalación más sencilla de los pasadores de muñón.

1. Retire los sujetadores que fijan la cubierta a la parte trasera de la pluma inferior (consulte la Figura 4.11). Deje que la cubierta cuelgue, dejando al descubierto el cilindro de extensión y el manguito de la pluma superior.
2. Coloque la pluma de extensión aproximadamente a 4" (10 cm) de la posición totalmente retraída, de modo que se puedan retirar los dos sujetadores de la almohadilla deslizante más atrás del manguito de la pluma superior.
3. Instale el soporte del cilindro de extensión en el manguito de la pluma superior con el sujetador incluido en el kit.

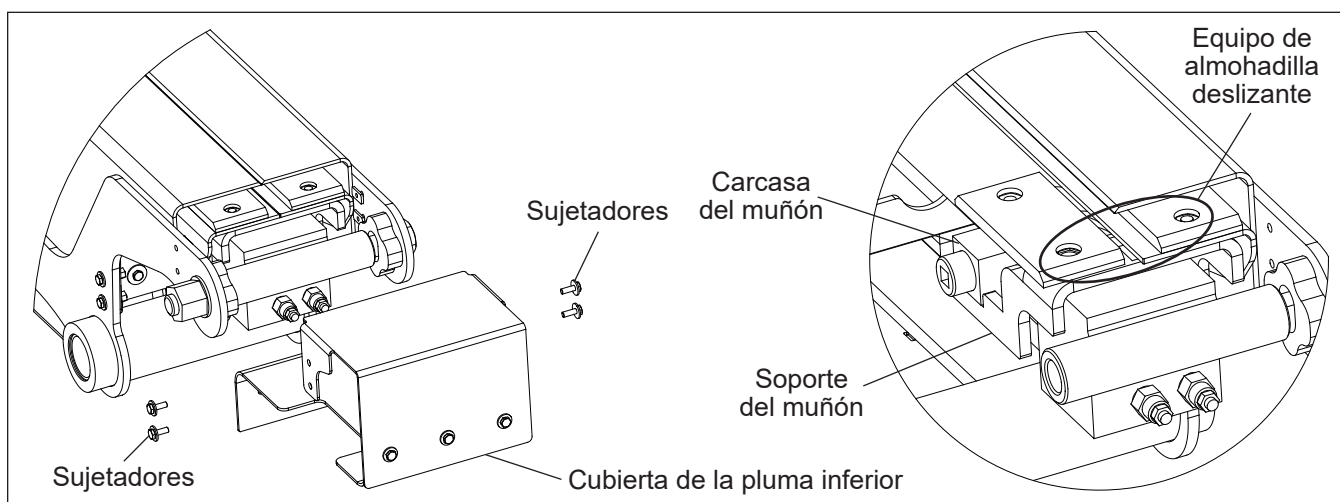


Figura 4.11 — Instalación del kit de soporte del cilindro

4. Ajuste los sujetadores hasta que el soporte del cilindro de extensión soporte la carcasa del muñón. Puede haber un espacio entre el soporte y el manguito de la pluma superior.
5. Retire un pasador de muñón a la vez de modo que el cilindro quede sujeto por el soporte y el otro pasador en todo momento. Inspeccione el pasador de muñón y la carcasa del pasador de muñón para comprobar si presentan daños, específicamente en las roscas.
6. Limpie a fondo las roscas del pasador de muñón y la carcasa del muñón. Limpie cualquier grasa o compuesto antiadherente del pasador, las roscas de la carcasa y los orificios del manguito de la pluma para evitar la contaminación durante la instalación. Si es necesario, cepille el pasador y las roscas de la carcasa para eliminar los residuos o las asperezas. Limpie todas las roscas con disolvente de limpieza o desengrasante (consulte Herramientas de servicio y suministros en el Apéndice).
7. Deje que el disolvente se evapore y, a continuación, aplique adhesivo para roscas de alta resistencia a las primeras roscas de los pasadores, haciendo contacto alrededor del pasador. Consulte Herramientas de servicio y suministros en el Apéndice para obtener información sobre el adhesivo para roscas.
8. Aplique compuesto antiadherente a la superficie del cojinete del muñón. No aplique en el orificio o las roscas del manguito de la pluma.
9. Antes de instalar el pasador, asegúrese de que el orificio de la carcasa del muñón y el orificio del manguito de la pluma superior estén alineados. Ajuste los sujetadores del soporte para subir y bajar la carcasa del muñón según sea necesario.
10. Instale el pasador de muñón y ajuste a 80 libras-pie (108 N•m). Asegúrese de que los pasadores estén ajustados antes de que el adhesivo para roscas comience a secarse (aproximadamente 15 minutos).
11. Repita el proceso para el otro pasador de muñón, si corresponde.
12. Deje que el adhesivo para roscas alcance el tiempo de secado indicado en la etiqueta del producto antes de utilizar la unidad. Es aceptable guardar la pluma mientras se seca el adhesivo para roscas.

Inspección de la torsión del pasador de muñón del cilindro del elevador de plataforma

Si un pasador de muñón del cilindro del elevador de plataforma se afloja durante la inspección o es necesario retirar el pasador, el pasador de muñón debe limpiarse lo suficiente y volver a instalarse.

1. Retire el pasador de muñón suelto del cilindro.
2. Limpie a fondo las roscas del pasador de muñón y la carcasa del muñón. Limpie cualquier grasa o compuesto antiadherente del pasador, las roscas de la carcasa y el buje de la pluma para evitar la contaminación durante la instalación. Si es necesario, cepille el pasador y las roscas de la carcasa para eliminar los residuos o las asperezas. Limpie todas las roscas con disolvente de limpieza o desengrasante (consulte Herramientas de servicio y suministros en el Apéndice).
3. Deje que el disolvente se evapore y, a continuación, aplique adhesivo para roscas de resistencia media a las primeras roscas de los pasadores, haciendo contacto alrededor del pasador. Consulte Herramientas de servicio y suministros en el Apéndice para obtener información sobre el adhesivo para roscas.

4. Aplique compuesto antiadherente a la superficie del cojinete del muñón. No aplique sobre el buje ni sobre las roscas.
5. Instale el pasador de muñón y ajuste a 45 libras-pie (61 N•m). Asegúrese de que el pasador esté ajustado antes de que el adhesivo de bloqueo de roscas comience a secarse (aproximadamente 15 minutos).
6. Repita el proceso para el otro pasador de muñón, si corresponde.
7. Deje que el adhesivo para roscas alcance el tiempo de secado indicado en la etiqueta del producto antes de utilizar la unidad. Es aceptable guardar la pluma mientras se seca el adhesivo para roscas.

Anillos de retención

Los anillos de retención se utilizan como refuerzo del sistema de retención para algunos pasadores y como el único sistema de retención para otros.

Al inspeccionar los anillos de retención, verifique que estos estén correctamente instalados y que no estén dañados.

Instale los anillos de retención con el borde filoso hacia fuera (consulte la Figura 4.12). Esto hace más difícil que el anillo de retención se salga del pasador si se ejerce presión sobre el pasador hacia el lado contrario.

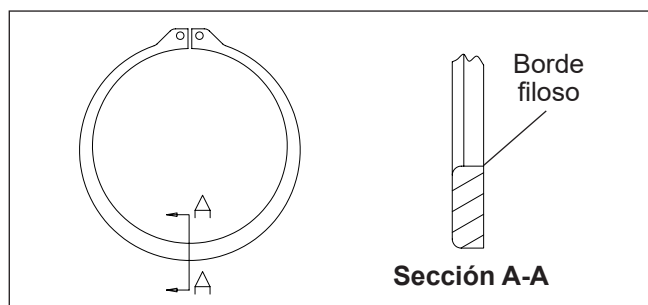


Figura 4.12 — Anillo de retención

Flancos y tornillos del sujetador del pasador

Cada uno de los pasadores para montaje de la inclinación del aguilón y los cilindros de nivelación de la plataforma inferior entre el elevador y la pluma inferior tiene un flanco soldado a uno de sus extremos que está asegurado por tornillos.

El pasador del extremo del vástago para el cilindro de rotación de la plataforma tiene un flanco soldado a uno de sus extremos que está asegurado por un tornillo y una tuerca autofrenante. Al inspeccionar este pasador, asegúrese de que el tornillo y la tuerca estén correctamente instalados.

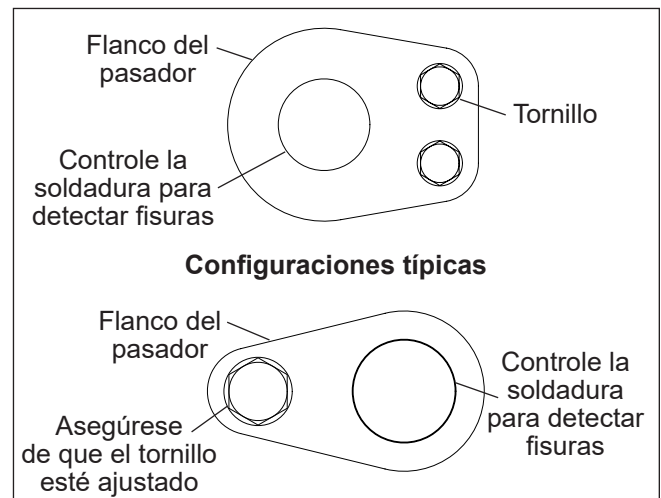


Figura 4.13 — Sistema de retención de tornillos y flanco

El extremo del vástago del cilindro de nivelación superior también está asegurado por un flanco y tornillos. El otro extremo está asegurado por un anillo de retención.

Al inspeccionar los pasadores del cilindro de nivelación de la plataforma inferior, intente detectar cualquier fisura en la soldadura del flanco. Asegúrese de que los tornillos estén ajustados. Cualquiera de estas condiciones es un signo de que los cojinetes están trabando el pasador. Al inspeccionar el cilindro de nivelación superior, asegúrese de que el anillo de retención esté correctamente instalado y que no esté dañado.

Instalación de pasadores en cojinetes autolubricantes

Al instalar un pasador en los cojinetes autolubricantes de fibra de vidrio, lubrique únicamente el área donde el pasador y el buje hacen contacto (consulte la Figura 4.14).

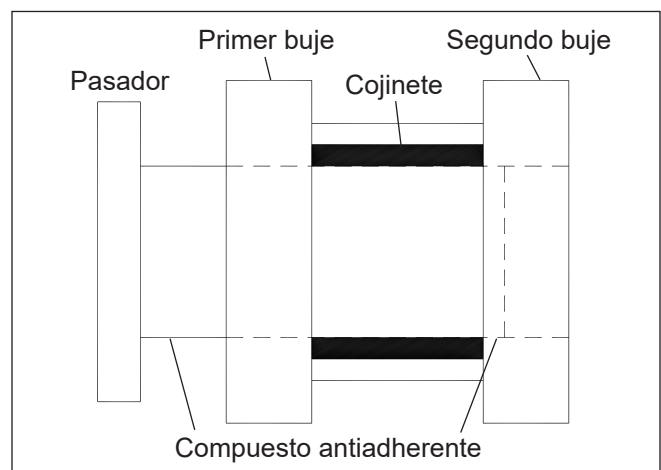


Figura 4.14 — Instalación de pasadores en cojinetes autolubricantes

Siga el siguiente procedimiento para instalar adecuadamente el pasador.

1. Deslice el pasador a través del primer buje y del cojinete hasta que llegue al segundo buje.
2. Aplique el compuesto antiadherente al segundo buje y a la superficie del pasador que todavía está expuesta.
3. Deslice el pasador completamente dentro del segundo buje e instale el sistema de retención adecuado.

Cojinetes

Esta unidad está equipada con distintos tipos de cojinetes. El tipo de cojinete utilizado depende de cada aplicación particular.

Cojinetes esféricos

Los cojinetes esféricos se utilizan en el extremo del vástago del brazo articulado y los cilindros de elevación de la pluma inferior y en el extremo inferior del enlace de tensión. Los cojinetes oscilantes como estos se utilizan en áreas en las que es difícil mantener una alineación perfecta. Este tipo de cojinete permite que el componente siga los movimientos de la estructura sin aplicar una carga lateral a los componentes internos del cilindro.

Este cojinete requiere lubricación periódica para evitar que el borde interno que mantiene la alineación se adhiera al borde externo del cojinete. El título Lubricación en esta sección describe cómo lubricar correctamente estos cojinetes.

Cojinetes autolubricantes

Los cojinetes autolubricantes se utilizan en los puntos de montaje de los siguientes componentes:

- Cilindro de elevación del brazo
- Pivote de la pluma inferior
- Cilindro de elevación de la pluma inferior
- Soldadura de nivelación de la plataforma
- Pasadores del pivote del brazo
- Pasadores del pivote del enlace
- Cilindros de nivelación
- Pasadores del cilindro del rotador de la plataforma (plataforma de montaje lateral)
- Pasador del soporte del malacate
- Eje de la caja de engranajes del malacate (lateral de la pluma)
- Cilindro articulado del aguilón

Los cojinetes autolubricantes están diseñados para una larga durabilidad. En condiciones de uso normales, este tipo de cojinete ofrecerá muchos años de servicio sin

problemas, prácticamente sin mantenimiento. Estos cojinetes son resistentes a las cargas de impacto y a los contaminantes abrasivos.

Los cojinetes autolubricantes están hechos con forro de cordón trenzado que contiene fibras de teflón. El forro está pegado a la cara externa del cojinete con resina epoxi. La resina epoxi tiene un relleno autolubricante añadido. Junto con este cojinete, se utiliza un pasador bañado.

Use un pulverizador de PTFE (Teflon) seco (consulte la sección Herramientas de servicio y suministros del Apéndice) para lubricar las superficies de contacto de los cojinetes de fibra sin comprometer la vida útil de los cojinetes. Este lubricante no es necesario para la instalación de cojinetes, pero puede ayudar en la instalación de pasadores, prensar cojinetes de conexión, evitar el deslizamiento y reducir el ruido de los cojinetes. No cubra los componentes de acople de acero con el aerosol. No aplique el aerosol directamente sobre el cojinete. Espere a que el aerosol se seque al aire antes de volver a montar los componentes.

El diámetro interior de un cojinete autolubricante contiene fibras de teflón. Una vez que el pasador está instalado en el cojinete, un poco del teflón se transfiere a la superficie del pasador y le brinda lubricación. Aplicar el compuesto antiadherente a toda la superficie del pasador evitará que el teflón se transfiera al pasador. Esto puede acortar la vida útil del cojinete.

Reemplace estos cojinetes si los componentes se desarmen con otros fines. El reemplazo de este tipo de cojinete debido al desgaste no es una consideración normal.

Si desea medir el cojinete para determinar su desgaste, debe considerar varios factores. El único método exacto para medir el desgaste del cojinete es llevar un registro de la separación entre el pasador y el cojinete. Coloque la base magnética de un indicador de carátula en una posición que permita que la separación entre el pasador y el cojinete se mida mientras se encuentra bajo carga. Tome una medición inicial cuando la unidad esté nueva. Esto le proporcionará un punto de referencia. Monitoree el cambio en la separación del cojinete con mediciones posteriores.

Para los cojinetes autolubricantes, una separación por desgaste de 0,005" (0,1 mm) sobre el cojinete puede indicar que el cojinete debe ser reemplazado. Esta Figura toma en cuenta únicamente el desgaste del cojinete. Con el transcurso del tiempo, es posible que también el pasador y el buje se desgasten. Un cambio general de 0,020" (0,51 mm) o más en la separación entre el pasador y el cojinete indica que tanto el pasador como el cojinete deben ser reemplazados.

Reemplazo

A continuación se describen los pasos para quitar e instalar cojinetes autolubricantes.

1. Desatornille el antiguo cojinete. Si esto no es posible, quítelo con un disco abrasivo, un cincel de corte o una hoja de sierra para metales (consulte la Figura 4.15). No dañe el diámetro interno del buje del cojinete.

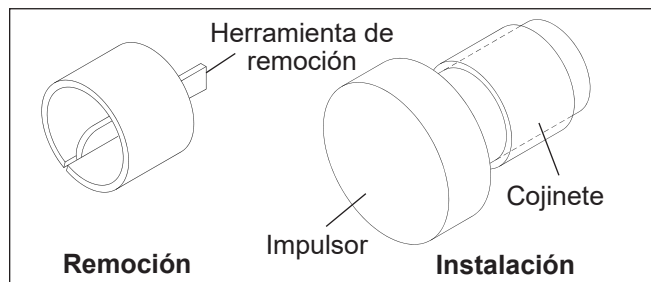


Figura 4.15 —
Quitar e instalar cojinetes autolubricantes

2. Utilice un destornillador y unas pinzas de punta para colapsar el cojinete y tirar y retirarlo del buje.
3. Limpie el buje del cojinete. No quite el metal de la superficie del buje. Si quita el metal, es posible que el nuevo cojinete no encaje correctamente en el buje.
4. Coloque el nuevo cojinete sobre un impulsor de cojinetes. Alinéelo con el buje del cojinete e impulse el cojinete a su lugar usando un martillo de goma. Puede usar un viejo pasador como impulsor.
5. Inspeccione y limpie el pasador antes de instalarlo en el cojinete. Use un pasador nuevo si el cromado está escamado, fisurado o desgastado.
6. Coloque el pasador a través del primer buje del pasador y el cojinete hasta el segundo buje.

7. Lubrique el diámetro del buje del pasador abierto y la cabeza del pasador con compuesto antiadherente.

8. Inserte el pasador a través del segundo buje e instale los sujetadores del pasador.

Cojinetes deslizantes

Los cojinetes deslizantes están montados en el extremo de la base de la pluma superior y en la punta de la pluma inferior (consulte la Figura 4.16). Estos cojinetes soportan la pluma superior a medida que se extiende y se retrae de la pluma inferior. Los cojinetes deslizantes no requieren lubricación.

Se pueden utilizar espaciadores delgados calibrados junto con los cojinetes deslizantes para lograr un ajuste adecuado entre la pluma superior y la pluma inferior. Además, los espaciadores ayudan a mantener la alineación adecuada de los cilindros de extensión y otros componentes.

Si se instalan cojinetes nuevos, vuelva a colocar los espaciadores en su posición original para obtener la alineación y el ajuste adecuados entre las plumas inferior y superior. Ajuste los tornillos lo suficiente como para asegurar los cojinetes y no deformarlos. Al momento de instalar el perno, debería haber al menos $\frac{1}{8}$ " (3,18 mm) entre la parte superior del cojinete deslizante y la cabeza del perno.

Cojinete de rotación

La tornamesa rota sobre un cojinete de balines denominado cojinete de rotación. La pista interna está montada sobre la tornamesa. La pista externa está montada sobre el pedestal. Los dientes del engranaje de la pista externa engranan con el piñón de rotación. El cojinete proporciona una rotación de torque muy bajo.

Monitorear el desgaste del cojinete

La separación interna del cojinete aumentará levemente durante el período inicial de rodaje. Debería permanecer

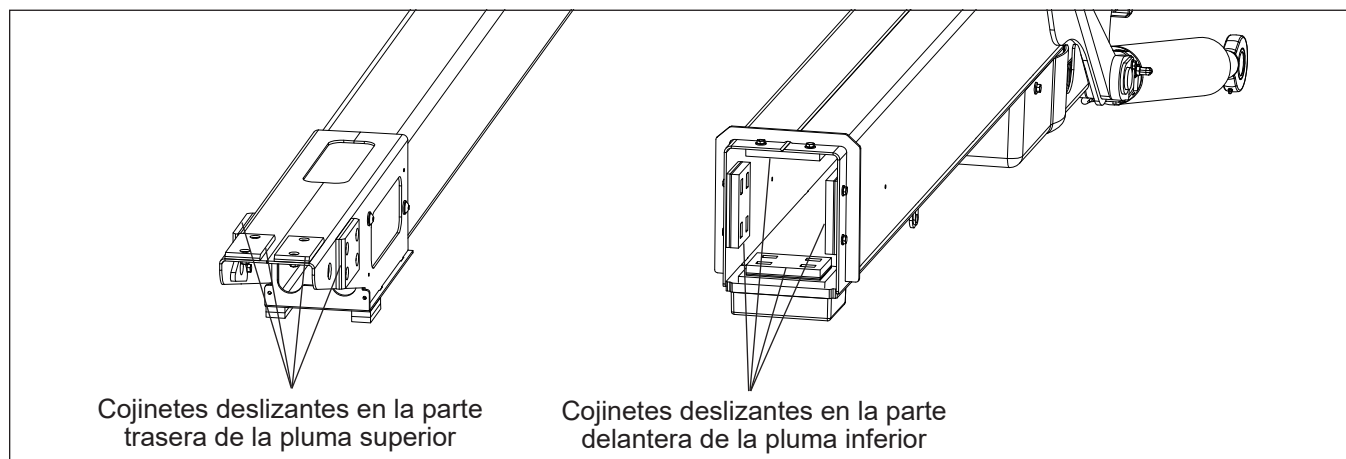


Figura 4.16 — Cojinetes deslizantes

constante durante varios años si el cojinete está bien lubricado y no se lo sobrecarga. A medida que el anillo-guía del cojinete comienza a desgastarse, aumentará la separación. Debe aumentar en forma constante al principio y acelerar hacia el final de la vida útil del cojinete.

El aumento en la separación del cojinete es uno de los signos de desgaste del cojinete. Las inspecciones periódicas del cojinete ayudarán a determinar cuándo es necesario reemplazarlo. Realice las mediciones de la inclinación de la tornamesa e inspección del cojinete según lo recomendado en la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo. Los procedimientos de inspección del cojinete recomendados incluyen evaluar la “sensación” de la unidad, controlar el ruido y la rigidez del cojinete, controlar el estado de la grasa del cojinete y medir la inclinación de la tornamesa.

Realice una medición inicial de la inclinación de la tornamesa en la primera inspección de mantenimiento preventivo anual. Esto constituirá un valor de referencia para las futuras mediciones de la inclinación del cojinete. Las futuras mediciones de la inclinación del cojinete serán comparadas con este valor de referencia a fin de determinar en qué proporción ha aumentado la inclinación del cojinete respecto de la medición inicial (cojinete nuevo). Para reducir las variaciones en las mediciones, la medición debería ser hecha por el equipo de mantenimiento responsable de todas las futuras mediciones de la inclinación del cojinete, a fin de poder desarrollar y documentar un método de medición consistente y repetible. La mayor parte de los resultados de la inclinación de la tornamesa proviene de una deflexión estructural más que de la separación interna real del cojinete. Las variaciones en la medición de la inclinación pueden ser ocasionadas por diferencias en la ubicación exacta de la medición, el método de sujeción del equipo de medición y la forma en la que se aplica la carga de la pluma. Debido a estas posibles variaciones en la medición, use el mismo procedimiento documentado de medición cada vez que se haga una medición de la inclinación del cojinete. Consulte la sección sobre Registro de mantenimiento de los cojinetes de rotación en el Apéndice para controlar las inspecciones de los cojinetes y las mediciones de inclinación de la tornamesa. Registre el procedimiento de medición exacto utilizado para la vida útil de la unidad.

Inspección del cojinete y medición de la inclinación de la tornamesa

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada en la cual se puedan elevar y rotar las plumas. Coloque el freno de mano e instale las cuñas en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.

2. Coloque las plumas en una posición cercana al radio de alcance lateral máximo. La posición exacta de la pluma no es importante. Rote lentamente la tornamesa 360 grados usando los controles inferiores y verifique que no haya rigidez ni ruido en el cojinete de rotación. Repita el procedimiento con los controles superiores (si están incluidos), ya que puede sentir con más claridad si hay aspereza en la plataforma. Anote en el registro de mantenimiento de los cojinetes de rotación si ha detectado ruidos o rigidez inusual.

ATENCIÓN

Puede haber partículas de metal en la grasa. Use una espátula para recoger y limpiar la grasa.

3. Si está equipado con un cojinete reparable, lubrique el cojinete para purgar un poco de grasa para inspección. Limpie parte de la grasa purgada del cojinete, que debería observarse alrededor del anillo interior del cojinete, con un trozo de papel blanco o de color claro limpio. Distribuya la grasa sobre el papel hasta formar una delgada capa, utilizando un borde recto como una espátula. Use una luz fuerte para detectar la presencia de partículas de metal que tengan un tamaño mayor al de las partículas de polvo de metal. Normalmente, las partículas de tamaño considerable se percibirán como una zona áspera al esparcir la grasa. Las partículas más pequeñas e insignificantes no se percibirán con el borde recto. También, busque signos de corrosión que podrían indicar falta de lubricación. Registre la información acerca del estado de la grasa depurada en las notas del cojinete de rotación en el registro de mantenimiento. Si hay signos de corrosión en la grasa, lubrique el cojinete con más frecuencia a fin de depurar la grasa vieja.
4. Examine cuidadosamente la parte inferior de la tornamesa para detectar una marca preexistente y controle la figura del registro de mantenimiento de los cojinetes de rotación. Si ya se ha realizado una medición de la tornamesa en la unidad, proceda al paso 6.
5. Fije la base magnética del indicador de carátula al pedestal. Si la unidad es operada normalmente dentro de un diámetro de rotación particular, la inclinación se debe medir con la tornamesa rotada en esta posición. Si la unidad normalmente no se opera dentro de una zona en particular, posiciones la aguja en la posición ideal. La aguja del indicador de carátula debe estar orientada contra el lado inferior de la placa base de la tornamesa, lo más cerca posible de la cubierta de los engranajes del cojinete. La Figura 4.17 muestra la posición ideal de la aguja del indicador

de carátula. Si el indicador de carátula y la aguja no pueden posicionarse en la ubicación ideal, coloque el indicador de carátula y la aguja en el área lo más cerca posible de la posición recomendada. Una vez elegida la posición adecuada para la aguja del indicador de carátula, es muy importante que la aguja mantenga la misma posición para cada medición de inclinación subsiguiente. En consecuencia, de una manera que no dañe la pintura, haga una marca en la parte inferior de la tornamesa donde el indicador de carátula hace contacto con la placa base de la tornamesa para asegurarse de que las mediciones subsiguientes se realicen exactamente desde el mismo punto. Registre la ubicación de la medición en la figura provista en el registro de mantenimiento de los cojinetes de rotación.

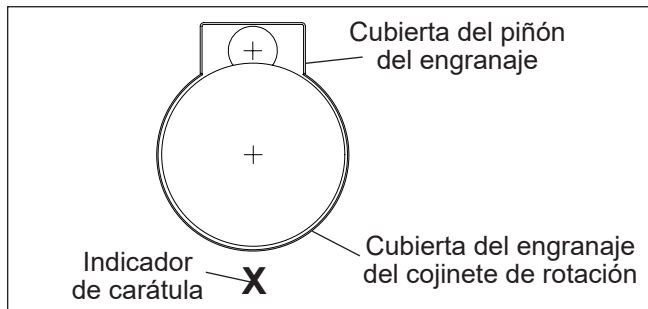


Figura 4.17 — Posición de la aguja

6. Coloque la pluma como se muestra en la Figura 4.18.

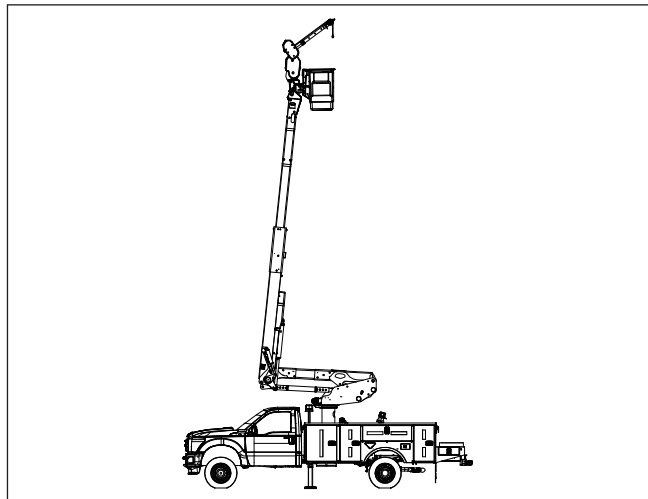


Figura 4.18 — Posición A

7. Configure el indicador de carátula en cero con las plumas en la posición que se muestra en la Figura 4.18.

8. Coloque las plumas como se muestra en la Figura 4.19. No rote la tornamesa. Registre la medición del indicador.

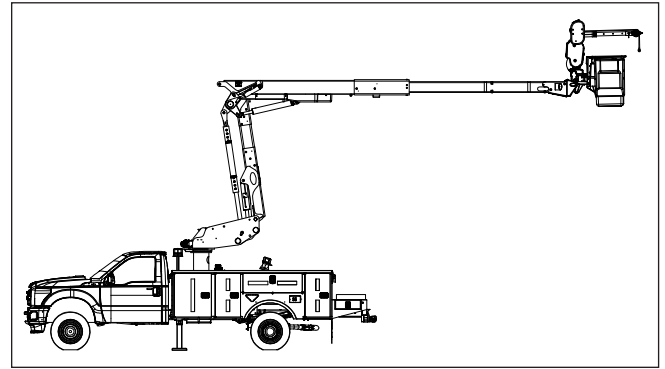


Figura 4.19 — Posición B

9. Repita los pasos 7 y 8 dos veces más para asegurarse de que la lectura sea precisa. Si las lecturas son consistentes, registre el valor en el registro de mantenimiento de los cojinetes de rotación.

10. Retire el indicador de carátula para evitar daños.

11. Marque nuevamente la aguja de manera que no dañe la pintura.

12. Almacene las plumas.

13. Use los siguientes lineamientos para determinar si se requiere reemplazar el cojinete.

- *Evaluar la “sensación” de la unidad*

Considere la “sensación” de la unidad durante la inversión de carga. Los operadores pueden advertir una mayor inclinación u oscilación de la tornamesa.

- *Controlar el ruido y la rigidez del cojinete de rotación*

Determine si hay algún tipo de rigidez o ruido en el cojinete de rotación durante la rotación. Los cojinetes con un desgaste excesivo en general emiten chirridos, explosiones o estallidos durante la rotación. Estos ruidos pueden indicar que el cojinete tiene los espaciadores de bolas rotos, las bolas partidas o desgaste excesivo, lo cual indica que se debe cambiar el cojinete de inmediato. Los estallidos o el tableteo también pueden ser producto de que los sujetadores del cojinete estén rotos o mal ajustados, la superficie de montaje esté alabeada o los dientes desgastados. Un control del torque del sujetador y de la grasa del cojinete de rotación purgada durante la lubricación en general determinará si el ruido del cojinete es producto de problemas internos o externos.

- *Revisar el estado de la grasa purgada del cojinete*

La grasa de un cojinete desgastado, sin mantenimiento o dañado, con frecuencia tendrá gran contenido de partículas de óxido o metal, en

lugar del polvo de metal que puede encontrarse en cualquier cojinete. Una gran cantidad de partículas de óxido o metal indican que el cojinete ha llegado a un estado de desgaste acelerado y deberá reemplazarse de inmediato. La presencia de óxido indica que la lubricación no es suficiente. El óxido queda indicado por la suciedad excesiva en la grasa. Esta situación debe corregirse a fin de optimizar el desempeño del nuevo cojinete. Controle siempre la grasa purgada del cojinete en cada inspección y el procedimiento de medición de la inclinación de la tornamesa aun en ausencia de rigidez, ruido en el cojinete o cambios significativos en los valores de inclinación de la tornamesa. Si hay partículas de metal en la grasa que superan $\frac{1}{32}$ " (0,79 mm), reemplace el cojinete en el próximo intervalo de mantenimiento.

- **Monitorear la tendencia de las mediciones de la inclinación de la tornamesa**

En general, un aumento de 0,065" (1,65 mm) en la inclinación de la tornamesa, por encima del valor de referencia inicial, indica que el cojinete está llegando al final de su vida útil. Deberá realizar inspecciones más frecuentes cuando el aumento total en la medición de la inclinación de la tornamesa alcance las 0,050" (1,27 mm). También se deben considerar otros factores relacionados con el estado del cojinete. Determine si el aumento en la inclinación de la tornamesa ha sido constante o si muestra una tendencia de desgaste acelerado (consulte la Figura 4.20). El Ejemplo 1 muestra un aumento constante en el desgaste, lo cual es normal. El Ejemplo 2 muestra un aumento acelerado en el desgaste, lo cual indica que puede ser necesario reemplazar el cojinete. Reemplace el cojinete si la medición de inclinación ha alcanzado 0,065" (1,65 mm) por encima del valor inicial de inclinación (cojinete nuevo) y las mediciones periódicas indican una tendencia de desgaste acelerado.

500 horas/6 meses

Inspecciones	Ejemplo 1	Ejemplo 2
1	0,112" (2,84 mm)	0,110" (2,79 mm)
2	0,114" (2,90 mm)	0,114" (2,90 mm)
3	0,116" (2,95 mm)	0,122" (3,10 mm)

**Figura 4.20 —
Mediciones de la inclinación de la tornamesa**

Dado que la mayor incidencia en los resultados de las mediciones de la inclinación de la tornamesa son producto de una deflexión estructural, los valores de inclinación total varían de un modelo a otro. Por ejemplo, no es infrecuente encontrar

mediciones de la inclinación total de la tornamesa cercanas a 0,200" (5,08 mm) para algunos modelos, aun cuando los cojinetes no hayan llegado al final de su vida útil. Los cojinetes con un desgaste excesivo podrían arrojar valores de inclinación de la tornamesa de 0,500" (12,70 mm) o más, junto con otros síntomas importantes de desgaste tales como ruido o rigidez inusual. Por lo tanto, la medición de la inclinación total de la tornamesa no debería utilizarse como parámetro único para pronosticar la vida útil del cojinete. La variación en la inclinación de la tornamesa y la tendencia hacia un desgaste acelerado es más importante que la propia medición de la inclinación total.

Uno o más de estos criterios de evaluación deben determinar la necesidad de reemplazar el cojinete de rotación mucho antes de que comience a dar señales de falla. Si mantiene una lubricación adecuada del cojinete de rotación y evita situaciones de sobrecarga, el cojinete de rotación de repuesto debería brindarle varios años de servicio.

Cilindros

Inspeccione todos los cilindros según lo recomendado en la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva.



ADVERTENCIA

La falla de un cilindro puede resultar en lesiones graves o la muerte. No opere un cilindro que tiene el barril abollado o un vástago dañado.

Inspeccione visualmente los cilindros para detectar fugas, sujetadores de pasadores sueltos o faltantes, cojinetes rotos, vástagos doblados y abolladuras en el vástago o el barril.

Controle el funcionamiento correcto de las válvulas de retención del cilindro, posicionando la pluma o el estabilizador para que se aplique una carga al cilindro y ponga presión contra las válvulas de retención. Desactive la PTO. Si el cilindro no se mueve, la válvula de retención de retracción está funcionando correctamente. Si el cilindro se retrae lentamente, la válvula de retención puede tener una fuga. Determine la causa del problema y corríjalo antes de operar la unidad.

Portamangueras

El portamangueras guía las mangueras hidráulicas a medida que la pluma superior se extiende y se retrae. El portamangueras se encuentra en el canal de la pluma inferior y está orientado hacia el extremo de la base de la pluma inferior.

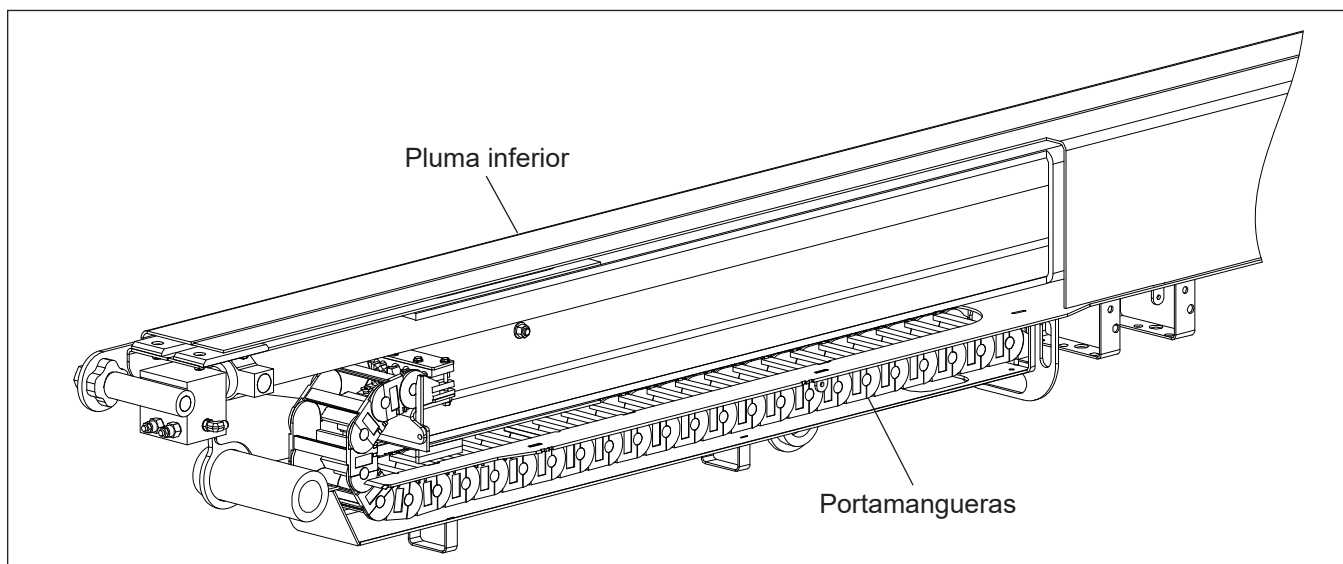


Figura 4.21 — Portamangueras

Para acceder a secciones individuales del portamangueras mueva la pluma inferior. El portamangueras se moverá con ella. Ubíquelo hasta que el área que necesita se encuentre en uno de los orificios de acceso. Cada enlace en el portamangueras cuenta con una barra transversal que asegura las mangueras. Una vez que las barras transversales del portamangueras están ensambladas, no pueden quitarse. Debe reemplazarse todo el portamangueras para mantenimiento.

Al inspeccionar el portamangueras, verifique que no haya fisuras ni roturas. Asegúrese de que todos los componentes de enclavamiento estén en su lugar y funcionando correctamente.

Palanca única de control y cubiertas para las palancas de control

Inspeccione y realice una prueba de confirmación en la palanca única de control, según lo recomendado en la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva.

Mantenga la palanca única de control verde limpia, seca y en buenas condiciones, y pruébela en forma periódica para mantener sus propiedades dieléctricas limitadas. Retire los contaminantes o la humedad de la superficie de la palanca de control y los enlaces aislantes con un paño limpio y seco. Reemplace los componentes dañados con partes de reemplazo de su representante de Altec y realice una prueba de confirmación en el control.

Inspeccione las cubiertas de la palanca de goma de la válvula de control según lo recomendado en la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva. Mantenga las cubiertas de la palanca de goma de la válvula de control en su lugar y en buenas condiciones.

Reemplace las cubiertas dañadas con partes de reemplazo de su representante de Altec.

Componentes de plástico y fibra de vidrio

Los componentes de fibra de vidrio están cubiertos con gelcoat para proteger el compuesto de resina y fibra de vidrio. El gelcoat contiene inhibidores de rayos ultravioletas que retardan el efecto de los rayos sobre la fibra de vidrio. Con cuidado mínimo, el sellado y las propiedades ultravioletas de la fibra de vidrio pueden mantenerse por muchos años. Las siguientes secciones incluyen información sobre la limpieza y reparación de los componentes de plástico y fibra de vidrio.

Inspeccione los componentes para determinar si están limpios y detectar cualquier daño visible como rayones, fisuras o picaduras en el gelcoat. Las irregularidades en la superficie pueden atrapar polvo y contaminantes, y esto, con el paso del tiempo, puede reducir las propiedades dieléctricas de la fibra de vidrio. Son especialmente importantes las irregularidades que atraviesan la pluma longitudinalmente. Los contaminantes atrapados, como partículas de polvo y agua, pueden generar un camino conductivo, y constituir una conexión a tierra o una posible falla dieléctrica. Si hay agua, eleve la pluma para permitir que se drene del interior de la pluma. Aumentar el flujo de aire a través de la pluma con un soplado es el método típico para reducir el tiempo de secado.

Busque signos de holgura o movimiento en las áreas de unión (conexiones de fibra de vidrio con fibra de vidrio o con acero) en los extremos de la pluma superior, el aislante del brazo y del enlace. Si los sujetadores están debidamente ajustados y la unión química es buena, es improbable que encuentre daños. Si la unión química ha

fallado y se opera la unidad durante un período prolongado con los sujetadores mecánicos de refuerzo, podrían producirse fisuras o elongación de los orificios alrededor de los sujetadores. Los sujetadores comenzarán a mostrar signos de desgaste por fricción. Otros componentes de fibra de vidrio y plástico tienen una variedad de sujetadores mecánicos que requieren inspección.

Limpieza

Mantenga los componentes de fibra de vidrio y plástico limpios y en buenas condiciones a fin de preservar su apariencia y sus propiedades dieléctricas. Limpie todos los componentes que pasan a través de secciones de fibra de vidrio de la pluma.

ATENCIÓN

No rocíe agua con una lavadora de mucha presión directamente sobre los componentes hidráulicos.

El exterior del enlace, los aislantes del brazo y la pluma superior, y el resto de los componentes de fibra de vidrio, pueden lavarse con detergente suave. Al lavarlos, procure no rayar las superficies.

ATENCIÓN

No recubra una superficie de fibra de vidrio con ningún producto que reduzca sus características dieléctricas o cause una descarga eléctrica en la superficie.

No use productos a base de petróleo para limpiar los componentes de fibra de vidrio. Los productos a base de petróleo dejan un residuo aceitoso que atrae el polvo.

No use lana de acero para limpiar los componentes de fibra de vidrio. Las partículas de metal retenidas pueden generar un trayecto conductivo.

Las descargas eléctricas en la superficie se producen cuando una sustancia genera un arco eléctrico entre dos puntos de la pluma. Si sucede esto, la integridad dieléctrica de la pluma se puede dañar en forma irreversible.

ATENCIÓN

Al usar una pulidora eléctrica para pulir la fibra de vidrio, no dañe ni sobrecaliente la superficie de gelcoat.

Una vez que las superficies exteriores estén limpias y secas, púlalas con compuesto Formula Five Clean 'N Glaze. Para obtener mejores resultados, pula las superficies de fibra de vidrio a mano.

Plástico

Las cubiertas de plástico de la unidad están recubiertas con acrílico para proteger el plástico de los daños ocasionados por los rayos ultravioletas. Use una hidrolavadora y detergente suave para limpiar las cubiertas de plástico. Enjuague con agua limpia y remueva los restos de detergente.

ATENCIÓN

Usar solventes (como acetona, metiletilcetona, o diluyente de laca) puede dañar las cubiertas de plástico. Use solo alcohol isopropílico (alcohol rectificado) para limpiar las cubiertas de plástico.

Es posible que el hidrolavado no sea suficiente para remover todos los contaminantes de las cubiertas de plástico. Use alcohol isopropílico (rectificado) para limpiar este tipo de suciedad.

Una vez que las cubiertas estén limpias y secas, púlalas a mano con cera para auto.

Enlace del brazo articulado

Siga este procedimiento para inspeccionar el enlace.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO. Configure bien los estabilizadores (si están incluidos).
2. Use los controles inferiores para elevar la pluma inferior 12" a 24" (30,48 a 60,96 cm) por encima de la posición de descanso.
3. Debe inspeccionar el área del enlace donde el extremo de fibra de vidrio se une con el extremo de acero (consulte la Figura 4.22). Inspeccione ambos extremos del enlace.
4. Fije el indicador de carátula en el extremo de acero en uno de los extremos del enlace (consulte la Figura

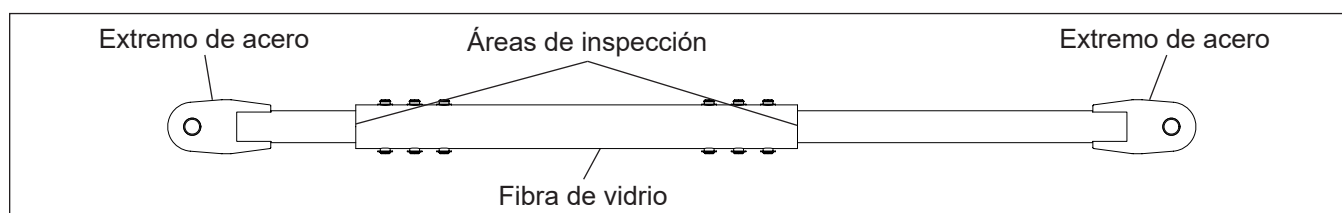


Figura 4.22 — Áreas de inspección del enlace

4.23). La instalación y posición real del indicador de carátula varía según el tamaño y el estilo del soporte. Asegúrese de que la parte que se mueve del indicador de carátula esté posicionada de modo que esté en contacto firme con el extremo de la fibra de vidrio.

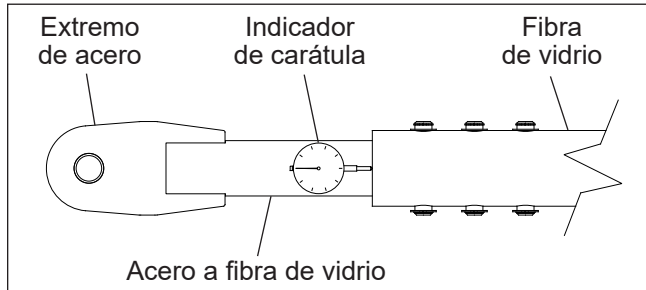


Figura 4.23 — Colocación del indicador de carátula

5. Asegúrese de que el indicador de carátula esté fijado de manera segura al enlace, configurado para medir el movimiento entre el acero y la fibra de vidrio, y que el indicador esté en cero.
6. Opere la función de descenso de la pluma desde los controles inferiores, coloque la pluma nuevamente en la posición de descanso y mantenga la función durante alrededor de dos segundos para almacenar la pluma en el descanso. Determine cuánto movimiento (si lo hay) se produce entre el acero y la fibra de vidrio en cualquier extremo del enlace.
7. Si hay más de $\frac{1}{8}$ " (3,18 mm) en cualquiera de los extremos del enlace, retire la unidad de servicio de inmediato. Reemplace el enlace. Realice una prueba estructural y una prueba dieléctrica después de reemplazar el enlace.

Determinar el grado de daño de la pluma

Use únicamente repuestos aprobados por el fabricante para mantener o reparar la unidad, incluido el cambio de sujetadores mecánicos.

Los daños menores (rayones en la pluma, la punta de la pluma y las cubiertas de los controles) pueden repararse. Si no se han cortado ni dañado las fibras de la tela de fibra de vidrio, determine si el rayón o la grieta afectan únicamente al gelcoat o si ha atravesado la resina. Para hacerlo, observe el color en el fondo del rayón. Si es blanco, el daño está en la superficie. Este daño es menor y puede lijarse como se describe en esta sección.

ATENCIÓN

Si la fibra de vidrio está dañada más allá del gelcoat y el fondo tiene un color negro, o las fibras de la tela

de fibra de vidrio están dañadas, comuníquese con Altec antes de iniciar cualquier reparación.

Si el color en el fondo del rayón o la grieta es oscuro y no hay daño visible en las capas de la tela de fibra de vidrio, el daño atravesó el gelcoat hasta la resina. Esto requiere una reparación más profunda del gelcoat como se describe en esta sección.

Siempre que existan dudas sobre el daño al aislante de la pluma inferior y la pluma superior, siga los pasos para describir con precisión el daño antes de comunicarse con Altec.

1. Identifique el cuadrante dentro del cual se encuentra el daño. Si el área dañada se encuentra en una línea entre los cuadrantes (consulte la Figura 4.24), cambie al método de reloj (por ejemplo, el daño se encuentra a las tres).

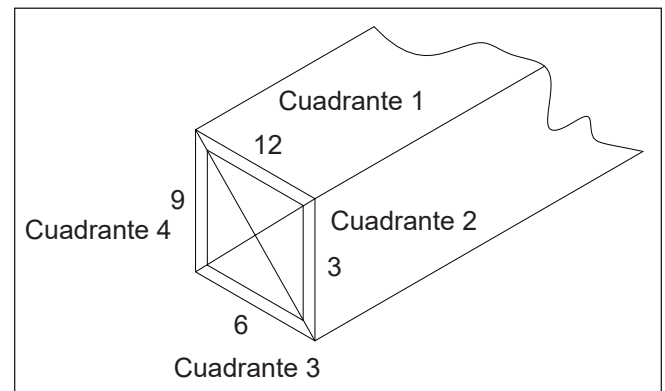


Figura 4.24 — Ubicar y determinar el grado de daño de la pluma

2. Identifique el área exacta en el largo de la pluma (o el aislante de la pluma inferior) donde se encuentra el daño. Para esto, mida desde el extremo de la base de la pluma hasta el lugar del daño [ejemplo — 3' 10" (1,17 m) desde el extremo de la base de la pluma superior].
3. Defina el tipo, el tamaño y la causa del daño [por ejemplo, 2" de largo x 1" de ancho x $\frac{1}{8}$ " de profundidad (50,80 mm de largo x 25,40 mm de ancho x 3,18 mm de profundidad); perforación causada por una motosierra].
4. Al comunicarse con Altec para describir el daño en cuestión, asegúrese de explicar su posición respecto de la unidad (ejemplo — estoy en el cordón de la unidad, de frente al extremo de la base de la pluma superior en posición de almacenamiento).

Si una pluma tiene daños en varias capas internas de fibra de vidrio, es posible que no pueda repararse. Es

posible que la fuerza de la pluma se haya reducido y que las reparaciones no puedan recuperarla. Si se descubren daños de este tipo, no intente repararlos hasta no comunicarse con el Departamento de Ingeniería de Altec. Ellos pueden evaluar la extensión del daño sobre la integridad estructural de la pluma y determinar si el daño puede repararse o si la pluma debe ser reemplazada.

Si una pluma aislante requiere revestimiento, repintado o reemplazo, la unidad debe pasar una prueba de calificación según la clasificación aplicable antes de volver a ponerse en servicio.

Si se determina que el alcance y la ubicación del daño no reducirán el factor seguridad de la pluma, es posible reparar el área dañada con gelcoat para sellarla y colocar la unidad nuevamente en servicio.

Reparación

Daño menor en la superficie

Los rayones menores en la superficie del gelcoat pueden repararse fácilmente. Si el fondo del rayón es del mismo color que el pigmento del gelcoat, realice la reparación siguiendo las instrucciones a continuación.



PRECAUCIÓN

El ingreso de partículas del aire en los ojos y en los pulmones puede resultar en lesiones. Use el equipo de seguridad adecuado.

1. Utilice una lijadora de doble acción con lija grano 320 para pulir el área rayada. Mueva la lijadora para lijar alrededor de la circunferencia de la pluma. No lije en forma longitudinal a la pluma.
2. Cuando el rayón casi haya desaparecido, lije a mano con una lija grano 600, húmeda o seca, hasta que el rayón ya no sea visible.
3. Use el compuesto Formula Five Clean 'N Glaze para pulir el área.

Daños importantes

Si hubiera un área con un daño importante, comuníquese con su representante de Altec.

Gelcoat

Use el kit de reparación de gelcoat Altec (consulte la sección sobre Herramientas y suministros de servicio en el Apéndice) y siga el siguiente procedimiento. Cualquier rayón que sea oscuro en el fondo ha atravesado el gelcoat e ingresado a la resina debajo.

Para que las reparaciones del gelcoat se curen correctamente, debe comprender las consideraciones especiales

respecto de la temperatura. Las reparaciones de gelcoat de más alta calidad deben completarse bajo techo en un área calefaccionada y bien ventilada.

ATENCIÓN

El gelcoat se puede quemar durante el proceso de calentamiento. Mueva la pistola de calor o la pistola removedora durante el calentamiento.

- Si la unidad ha estado en el exterior y la temperatura es menor a 70 grados Fahrenheit (21 grados Celsius), o si se trata de una reparación en campo, caliente el área de la pluma antes de proceder. Caliente la fibra de vidrio usando una pistola de calor hasta que esté caliente al tacto. Esto tomará aproximadamente 40 minutos. Usar una pistola removedora puede ser el método más rápido. No concentre el calor de la pistola en un área específica durante mucho tiempo.
- Si el clima es extremadamente frío, no recomendamos que realice la reparación del gelcoat en campo. Las carpas improvisadas sobre el área de reparación no conservarán suficientemente el calor, y esto evitará que el gelcoat se cure correctamente.



PRECAUCIÓN

El ingreso de partículas del aire en los ojos y en los pulmones puede resultar en lesiones. Use el equipo de seguridad adecuado.

Siga este procedimiento para reparar el gelcoat.

1. Use un disco abrasivo para ensanchar el rayón a $\frac{1}{8}$ " (3,18 mm). No pula hasta llegar a la tela de fibra de vidrio.
2. Inspeccione el rayón. Si la tela de fibra de vidrio está cortada, comuníquese con su representante de Altec. Si la tela de fibra de vidrio está dañada, bisele los bordes del corte de $\frac{1}{8}$ " (3,18 mm) a aproximadamente 45 grados.
3. Lije levemente el área dañada a mano para hacer la superficie más áspera. Esto ayudará a que la resina se una con la superficie.



ADVERTENCIA

El uso inadecuado de solventes puede resultar en lesiones graves o la muerte. Siga la etiqueta de instrucciones del fabricante sobre uso y desecho adecuados.

4. Use acetona para limpiar el área y quitar el polvo.

5. El kit de reparación de gelcoat de Altec contiene una lata de resina, una lata de polvo de humo de sílice y una botella de endurecedor. Consulte la SDS incluida en el kit para conocer las precauciones especiales y recomendaciones de uso de este producto. Mezcle la resina, el polvo y el endurecedor según las instrucciones del kit.
6. Aplique la mezcla sobre el área dañada con una espátula de plástico. Mueva la espátula hacia adelante y hacia atrás para eliminar las burbujas de aire. Coloque la mezcla de forma tal que se acumule levemente sobre la superficie de la pluma. La mezcla se encogerá un poco a medida que se cura.
7. Cuando el área se haya curado, líjela a mano con papel de lija grano 600, húmedo o seco. Lije hasta que el parche ya no sea visible.
8. Use el compuesto Formula Five Clean 'N Glaze para pulir el área.

Reparación general de juntas entre acero y fibra de vidrio

Con el tiempo, el sellado entre el aislante de la pluma inferior y la pluma de acero o entre el tubo de acero y la pluma de fibra de vidrio puede necesitar reparación o reemplazo. La aparición de daños en el sellado o en las plumas de acero en esta área puede permitir que el óxido o el agua afecten la junta. Si no se repara, el óxido o el agua deteriorarán la integridad de la junta. Consulte la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo para conocer el intervalo de inspección. Las condiciones de operación pueden acortar el intervalo de inspección.



ADVERTENCIA

El uso inadecuado de solventes puede resultar en lesiones graves o la muerte. Siga la etiqueta de

instrucciones del fabricante sobre uso y desecho adecuados.

ATENCIÓN

Realice este procedimiento en un área bien ventilada. Cubra las áreas de la carrocería con un material desechable en aquellas partes que el adhesivo podría salpicar.

Reparación y mantenimiento de las juntas entre acero y fibra de vidrio del aislante

Este proceso se debe realizar con la unidad a una temperatura ambiente mínima de 60 grados Fahrenheit (16 grados Celsius). Al retirar el sellado anterior, observe para detectar rastros de óxido que comienzan a aparecer debajo del tubo de acero sobre el aislante. Si hay óxido, debe ser eliminado y limpiado, y debe aplicarse una base convertidora de óxido para reducir el riesgo de reaparición de óxido. Además, busque rastros de agua saliendo de la junta. Si hay agua, es necesario secar la junta y es posible que requiera volver a pegar el aislante. Una vez que haya colocado el nuevo sellado, permita que el material del sellado se seque durante un mínimo de tres horas antes de aplicar agua bajo presión o conducir bajo lluvia fuerte. Consulte la sección sobre Herramientas y suministros de servicio en el Apéndice para conocer los números de parte de los kits de resellado y reconstrucción.

Cubiertas de fibra de vidrio y plataforma

El primer paso para reparar exitosamente la plataforma es analizar el daño y determinar la causa. Las fisuras en el gelcoat o la superficie externa de la plataforma pueden repararse fácilmente. El daño a la estructura de fibra de vidrio puede ser más grave y debe evaluarse detenidamente antes de intentar la reparación de la plataforma.

Los componentes estructurales de la plataforma incluyen el borde, las vigas de montaje, las esquinas y el fondo. La integridad estructural de estos componentes es crucial

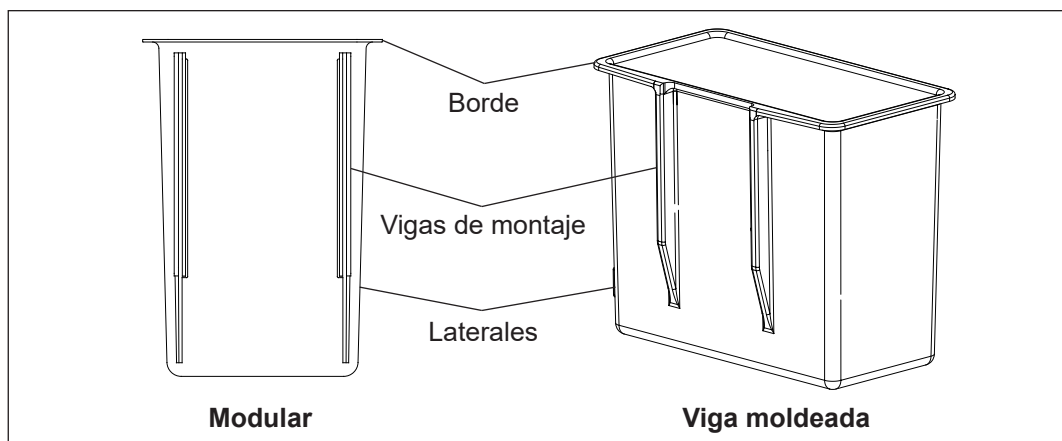


Figura 4.25 — Plataformas

al momento de determinar si la plataforma puede o no ser reparada con éxito.

En las plataformas modulares, todos los grosores de las paredes son similares. En las plataformas de viga moldeada, el fondo y el lateral con las vigas de montaje son sustancialmente más gruesos que los otros tres lados. Las vigas de montaje constituyen las áreas en las cuales el soporte de montaje de la plataforma se une a la plataforma. Considere estos factores al momento de determinar si se puede o no reparar exitosamente el fondo de la plataforma o el lateral de las vigas de montaje.

Altec no puede determinar si la plataforma se puede reparar en el campo. Evalúe la plataforma y determine si puede o no repararse y utilizarse de forma segura durante el funcionamiento futuro. Altec no recomienda que se reparen plataformas que tienen los siguientes daños.

- Grietas o daños en las vigas de montaje
- Grietas o daños en el borde
- Grietas o daños en el piso en el exterior que se extiende más allá del gelcoat
- Grietas o daños en la pared de montaje que se extiende más allá del gelcoat
- Grietas o daños dentro de las 2" (5,08 cm) de las esquinas de la plataforma que se extiende más allá del gelcoat

Altec asume responsabilidad únicamente por reparaciones de plataformas llevadas a cabo por personal de Altec.



ADVERTENCIA

El contacto con conductores energizados resultará en lesiones graves o la muerte. No opere la unidad si tiene un orificio en la plataforma o el forro.

ATENCIÓN

No recubra una superficie de fibra de vidrio con ningún producto que reduzca sus características dieléctricas o cause una descarga eléctrica en la superficie.

El daño a la capa de gelcoat puede repararse siguiendo las instrucciones que se incluyen en el kit de reparación de gelcoat. Puede solicitar este kit a su representante de Altec. El gelcoat brinda una capa protectora de inhibidores de rayos ultravioleta. La capa de gelcoat no tiene fuerza inherente.

Antes de hacer una reparación, debe considerar la integridad estructural de la plataforma y la seguridad del

operador. Solicite información adicional sobre reparación, específica para una situación particular a su representante de Altec.

Línea del malacate

Inspeccione la línea del malacate según lo recomendado en la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva.



ADVERTENCIA

El contacto de la línea sintética de malacate con un conductor energizado y el suelo puede resultar en lesiones graves o la muerte. No permita que la línea del malacate entre en contacto con un conductor energizado.

La línea sintética del malacate no se considera aislante. Puede haber contacto entre un conductor energizado y el suelo cuando la línea del malacate se extiende hacia el suelo.

El uso normal reducirá gradualmente la resistencia de la línea sintética del malacate. Se debe inspeccionar el largo total de la línea, según lo recomendado por la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva.

Mantenga un registro permanente, escrito y con fecha de la condición de la línea y cualquier acción correctiva realizada durante la inspección.

Siga las instrucciones del fabricante de la línea al empalmar una línea sintética del malacate. Un empalme bien hecho es un medio fuerte y eficiente de unión.

Al inspeccionar la línea del malacate, siga las pautas a continuación para determinar la condición de la línea.

- Algunas hebras dañadas, espaciadas a lo largo de la línea son aceptables. La ubicación de las hebras dañadas debe registrarse en el informe. Controle estas hebras cuidadosamente en inspecciones futuras.
- Para determinar el desgaste, compare una hebra individual en un área que esté expuesta al desgaste con un área de la misma hebra que haya estado protegida del desgaste. Si las hebras individuales de la cubierta se han desgastado dentro del 50 por ciento de su contextura original en un área extendida de la línea, cambie la línea.
- Si la mitad de las hebras de la cubierta están cortadas en un punto determinado, reemplace la línea o corte la sección dañada y empalme la línea.

- Reemplace una línea empalmada si no cumple con los requisitos de longitud descritos en la Sección 6 bajo el título Línea.
- Si la sección dañada se corta cerca de la argolla de la línea, coloque un nuevo empalme de la argolla. Use un empalme estándar 'extremo con extremo' para volver a unir la línea en otras áreas.

Los nudos pueden reducir la resistencia de la línea. No debe haber nudos en una línea del malacate.

Limpie la línea con detergente suave y agua tibia. No deben usarse agentes fuertes de limpieza o lejías, ya que estos pueden dañar la línea.

Enjuague la línea a fondo después de lavarla. Escurra el agua tensionando la línea. Deje que la línea se seque.

Rote la línea del malacate, invirtiendo los extremos, periódicamente. Esto variará los puntos de alto estrés y desgaste, lo que extenderá la vida útil de la línea. Esto no puede hacerse si se empalma una horquilla cerrada en la argolla de elevación.

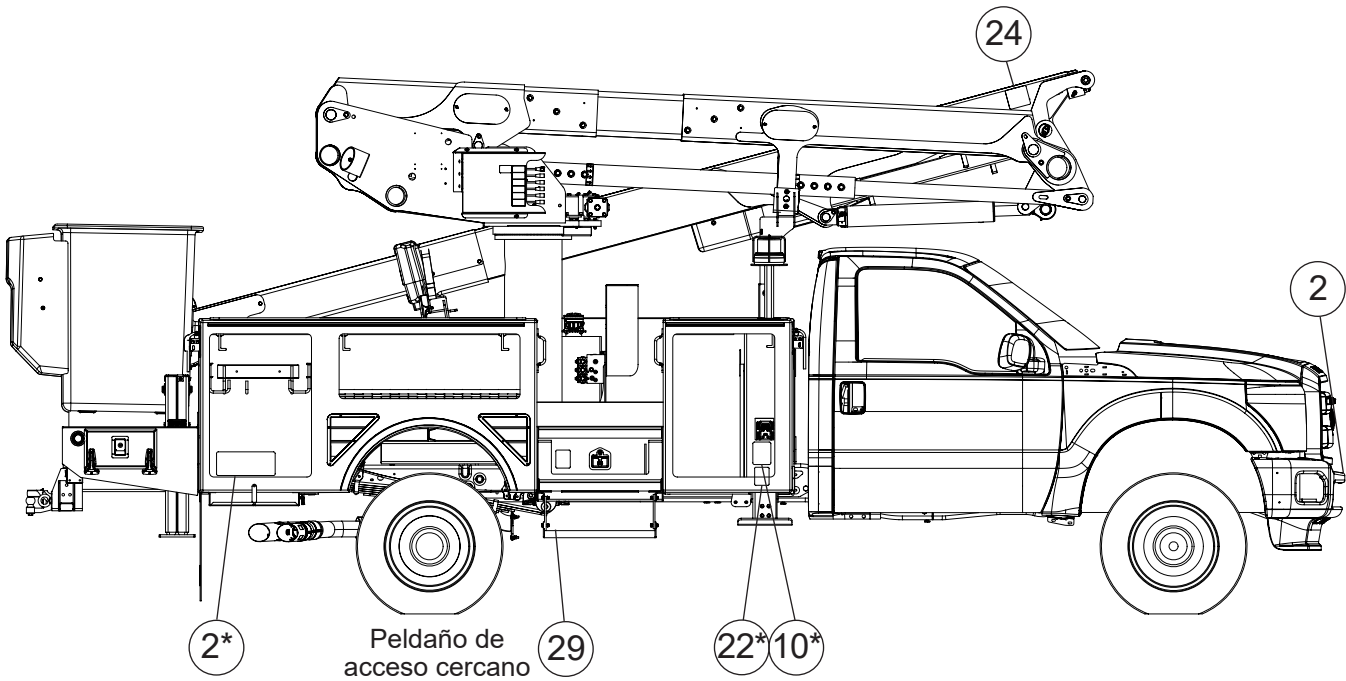
Carteles de prevención de accidentes

La unidad fue equipada con carteles de prevención de accidentes al momento de la fabricación. Si alguno de estos carteles se pierde o no se puede leer, solicite reemplazos a su representante de Altec.

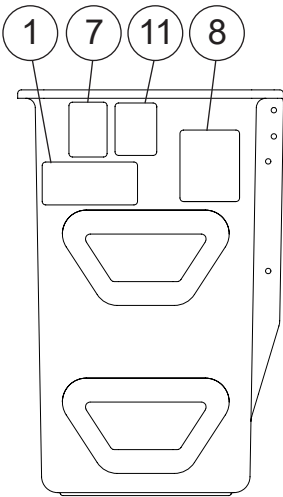
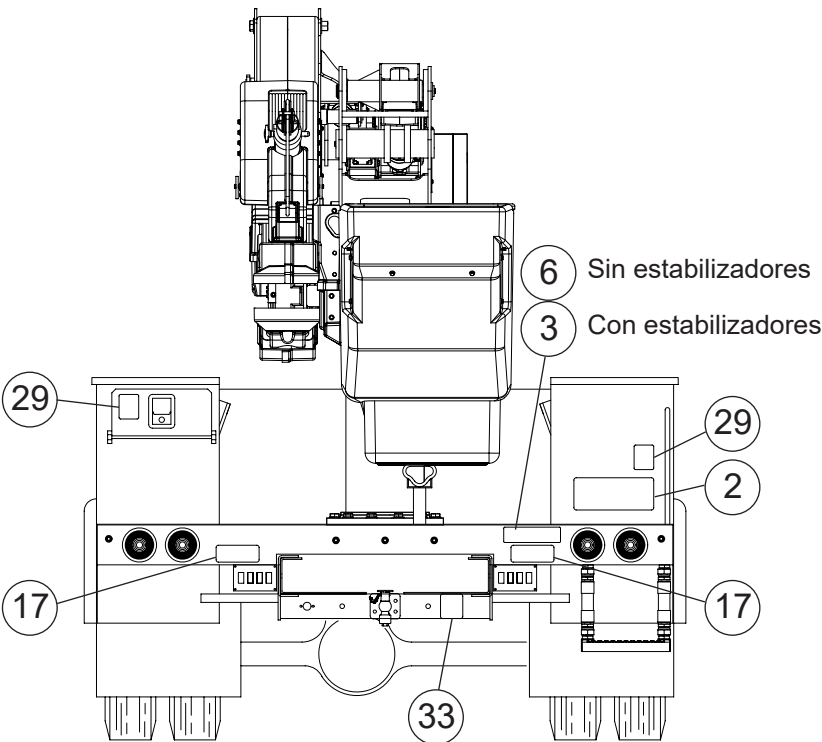
El personal involucrado en el uso o cuidado de la unidad debe comprender todas las placas de seguridad y operación. Use el manual y las traducciones de las placas provistas dentro de este para ayudar a la comprensión de las placas de la unidad. El personal que no comprenda por completo estas placas no está calificado para operar la unidad. Los agentes, instaladores, propietarios, usuarios, operadores, agentes, arrendatarios, arrendadores y el personal de servicio son responsables de comprender todas las placas de la unidad antes de su operación o reparación.

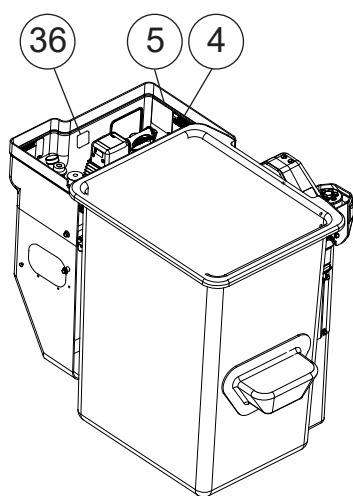
La ubicación, los números de partes y las descripciones de todas las placas se incluyen en el Manual de partes. Consulte el Diagrama de carteles de prevención de accidentes para ver ejemplos de las placas y sus ubicaciones.

Diagrama de carteles de prevención de accidentes

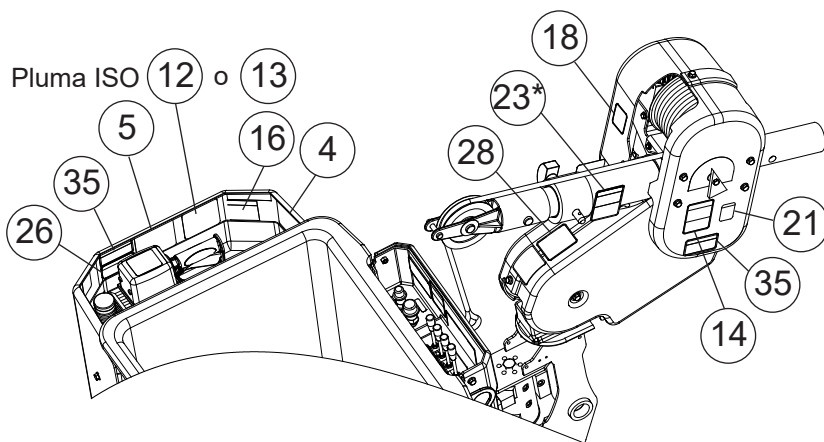
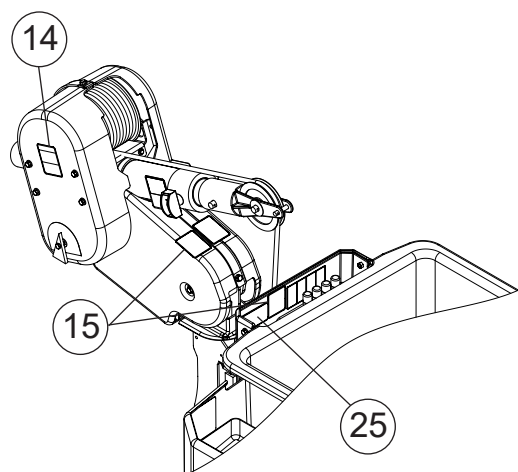
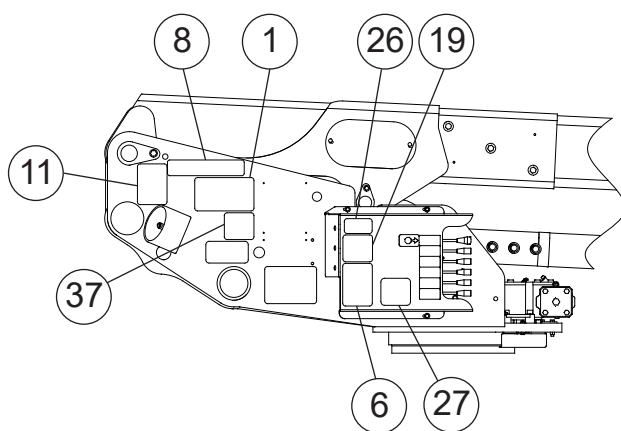


Característica	Información
*	Ambos lados
20	Unidades con herramientas inferiores
30	Ubicado cerca de las cuñas para las ruedas
31	Unidades con rotador de plataformas montadas en extremo
32	Unidades con herramienta de eliminación de aguilón

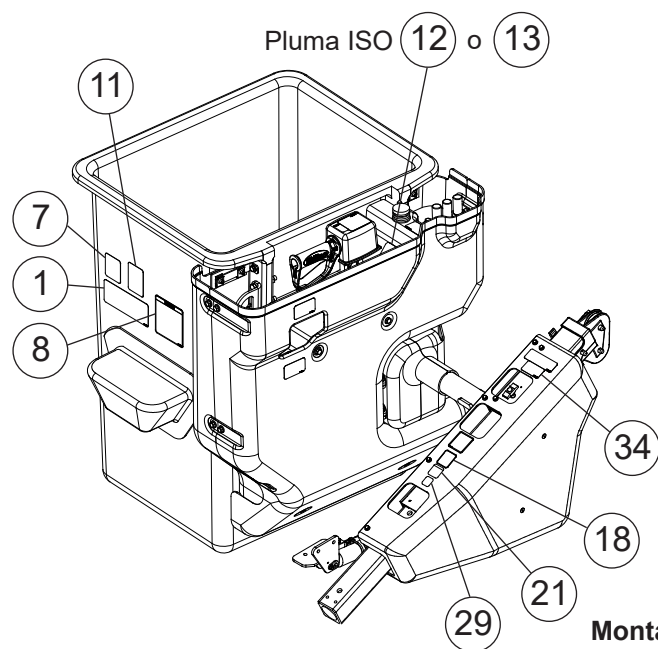




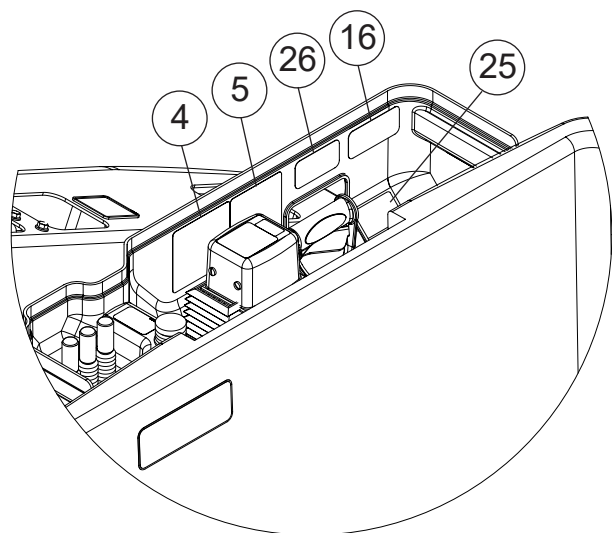
Elevador de la plataforma



Montaje en extremo



Montaje lateral



⚠ PELIGRO

PELIGRO ELÉCTRICO

No respetar las prácticas seguras de trabajo con electricidad resultará en lesiones graves o la muerte.

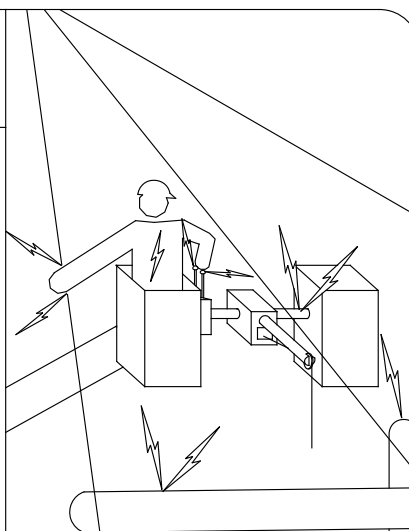
Todos los componentes de la punta de la pluma, incluidos los controles, se deben considerar que están eléctricamente conectados.

NUNCA confíe en las cubiertas de la unidad como protección contra los peligros eléctricos. No están probadas, certificadas ni han recibido mantenimiento como elementos aislantes.

Esta unidad no proporcionará protección contra el contacto o la cercanía a una línea eléctrica cargada cuando usted o los componentes en la punta de la pluma estén en contacto o cerca de otra línea eléctrica, conexión a tierra o poste. Todos los componentes de metal y fibra de vidrio en la punta de la pluma, incluidos los controles, pueden energizarse.

Los operadores deben seguir las prácticas seguras de trabajos eléctricos de acuerdo con las reglas de trabajo de sus empleadores y las regulaciones de gobierno aplicables, que incluyen:

- Mantener la distancia de acercamiento mínima establecida por la OSHA.
- Permitir el balanceo de la pluma, la plataforma y los conductores eléctricos.
- Usar el equipo de protección personal adecuado, como mangas y guantes de goma aislantes, pértigas aislantes, cubiertas para el conductor y protectores de la plataforma.



067140272 E

1

⚠ PELIGRO

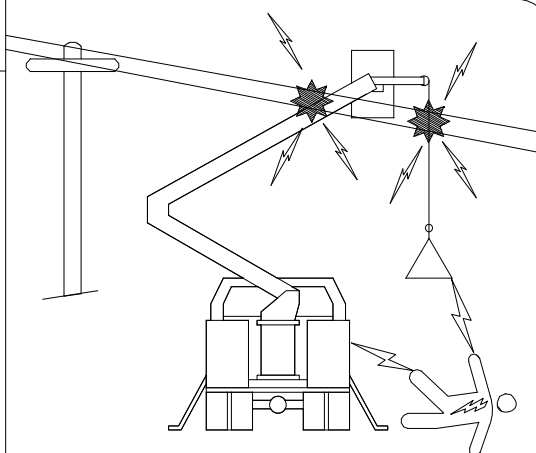
PELIGRO ELÉCTRICO

El contacto con cargas, unidades, vehículos o accesorios de vehículos puede provocar lesiones graves o la muerte si alguna parte de la unidad se energiza.

Todos los trabajadores deben entender y seguir las prácticas seguras de trabajos eléctricos.

Si alguna parte de la unidad se encuentra elevada dentro de la distancia mínima de acercamiento de un conductor energizado, todo el personal no autorizado debe

MANTENERSE ALEJADO



067140179 D

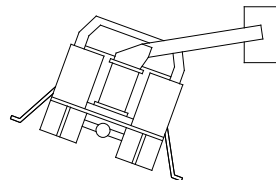
2

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INESTABILIDAD

La sobrecarga o no configurar los estabilizadores de forma adecuada resultará en lesiones graves o la muerte.

- Configure los estabilizadores de forma adecuada en una superficie firme, como se describe en el manual del operador antes de elevar, extender o girar la pluma.
- La unidad debe ser probada para su funcionamiento a la capacidad indicada en una pendiente de 5 grados.
- Use el indicador de pendiente antes de la configuración para mostrar si se requieren medidas adicionales para nivelar la unidad.
- Use el indicador de pendiente para verificar que la unidad esté nivelada antes de operar la unidad.
- No exceda los valores de capacidad indicados.



970254508 B

3



PELIGRO

PELIGRO ELÉCTRICO

No respetar las prácticas seguras de trabajo con electricidad resultará en lesiones graves o la muerte.

Las cubiertas de plástico, fibra de vidrio y goma pueden proporcionar cierta protección eléctrica en algunas circunstancias. Sin embargo, las cubiertas de la unidad no están probadas, certificadas ni han recibido mantenimiento como elementos aislantes.

NUNCA reemplace sujetadores o componentes no metálicos con piezas metálicas. Realice inspecciones regularmente y reemplace las piezas faltantes o dañadas.

NUNCA opere la unidad si tiene un orificio en la plataforma o el forro.

NUNCA confíe en las cubiertas de la unidad como protección contra los peligros eléctricos.

La protección PRIMARIA solo la pueden otorgar los guantes de goma, las mangas de goma y otros equipos de protección personal probados.

067140453 E

4



PELIGRO

PELIGRO ELÉCTRICO

No respetar las prácticas seguras de trabajo con electricidad resultará en lesiones graves o la muerte.

NUNCA confíe en los componentes de alta resistencia eléctrica de la palanca única de control como sustitutos de la protección PRIMARIA contra los peligros eléctricos.

NUNCA reemplace sujetadores o componentes no metálicos con piezas metálicas. Realice inspecciones regularmente y reemplace las piezas faltantes o dañadas.

NUNCA opere la unidad si tiene un orificio en la plataforma o el forro.

La protección PRIMARIA solo la pueden otorgar los guantes de goma, las mangas de goma y otros equipos de protección personal probados.

067140454 E

5

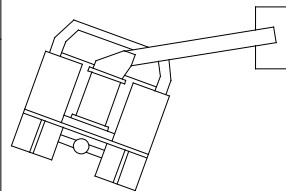


PELIGRO

PELIGRO DE INESTABILIDAD

Operar la unidad en pendientes excesivas o sobrecargarla resultará en inestabilidad y lesiones graves o la muerte.

- La unidad debe estacionarse adecuadamente con cuñas en las ruedas y sobre una superficie que pueda soportar carga.
- Se ha probado la operación de esta unidad a una capacidad de diseño y en una pendiente de 5 grados.
- Utilice el indicador de pendiente para verificar el ángulo de la unidad antes de la operación.
- No exceda los valores de capacidad de diseño.



970254507 D

6



PELIGRO

PELIGRO DE OPERACIÓN

No respetar las instrucciones de operación resultará en lesiones graves o la muerte.

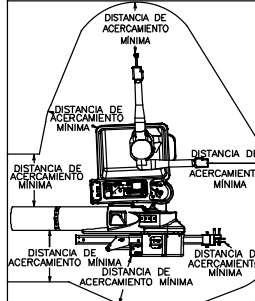
- La unidad no está diseñada para uso móvil. El vehículo debe estar estacionado de forma segura, con la transmisión apagada y la unidad adecuadamente estabilizada antes de la operación.
- Configure los estabilizadores (si están incluidos) adecuadamente en una superficie firme.
- Opere los controles lenta y suavemente.
- Los controles deben volver a la posición neutral después de cada uso.
- Use los equipos contra caídas y demás equipos de protección personal apropiados.
- No supere la capacidad de la unidad que aparece en las tablas de carga.
- No eleve cargas que estén acopladas o enclavadas al piso.
- No opere la unidad con personal ubicado debajo de la pluma o la carga.
- No mueva el vehículo hasta que las plumas y los estabilizadores estén bien almacenados.
- Use la correa de acoplamiento de la pluma (si está incluida), para asegurar la pluma para el traslado.
- Consulte el Manual del operador para obtener las instrucciones completas.
- Conserve el Manual del operador en la unidad.

067140174-G

7



PELIGRO



CAPACIDAD DE VOLTAJE KILOVOLTS FASE A FASE	*DISTANCIA DE ACERCAMIENTO MINIMA EXPOSICIÓN DE FASE A TIERRA	*DISTANCIA DE ACERCAMIENTO MINIMA EXPOSICIÓN DE FASE A FASE
0.050 - 0.300	EVITAR CONTACTO	EVITAR CONTACTO
0.301 - 0.750	1' - 2'	1' - 2'
0.751 - 5.0	2' - 11'	2' - 11'
5.1 - 15.0	2' - 2'	2' - 3'
15.1 - 36.0	2' - 7'	3' - 0'
36.1 - 46.0	2' - 10'	3' - 3'
46.1 - 72.5	3' - 4'	4' - 0'
72.6 - 121.0	3' - 9'	4' - 8'
121.1 - 145.0	4' - 4'	5' - 5'
145.1 - 169.0	4' - 10'	6' - 5'
169.1 - 242.0	6' - 8'	10' - 2'
242.1 - 345.0	10' - 6'	17' - 0'
345.1 - 422.0	14' - 1'	22' - 6'
422.1 - 500.0	14' - 5'	23' - 6'
500.1 - 800.0	22' - 7'	37' - 5'
TRABAJADORES NO CALIFICADOS	TODOS LOS VOLTAJES < 50kv 10'-0"	

*DISTANCIA DE acercamiento mínima

(*CONSULTAR OSHA § 1910.269)

PELIGRO ELÉCTRICO

No cumplir con las prácticas seguras de trabajo con electricidad resultará en lesiones graves o muerte.

El panel anterior incluye las distancias mínimas establecidas por OSHA para los trabajadores eléctricos calificados y los podadores de árboles para el despeje de líneas. Los demás trabajadores deben estar al menos a 10 pies de conductores energizados.

Solo los trabajadores eléctricos aptos que usan equipos de protección personal adecuados (guantes/mangas de goma) pueden acercarse a una distancia menor a la distancia mínima a un conductor energizado desprotegido.

Al usar guantes/mangas de goma para trabajar con un conductor energizado, se debe mantener la distancia mínima entre el operador/el dispositivo aéreo y otros conductores energizados desprotegidos.

Las distancias mínimas de acercamiento fase-a-fase que se muestran en esta tabla deben utilizarse siempre y cuando ninguna herramienta aislada alcance el espacio y no haya ningún objeto conductor grande en el espacio.

Las distancias en esta tabla deben utilizarse siempre y cuando el lugar de trabajo tenga una elevación de 3,000 pies o menos. En caso de operar en elevaciones mayores a 3,000 pies, las distancias mínimas de acercamiento serán determinadas de conformidad con OSHA § 1910.269.

En esta tabla, las distancias mínimas de acercamiento se calcularon usando el valor máximo de sobrevoltaje transitorio por unidad que se incluye en OSHA § 1910.269 tabla R-9.

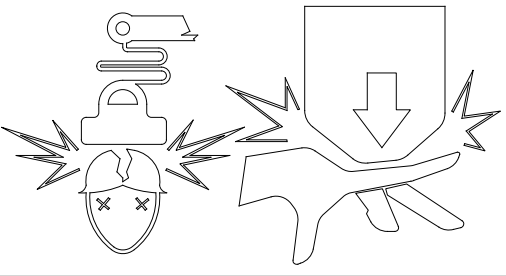
Los valores máximos de sobrevoltaje transitorio por unidad anticipados y alternativos se pueden calcular a través de un análisis de ingeniería del sistema. 970017964 B

8





PELIGRO



RIESGO DE APLASTAMIENTO

El contacto con la extensión de la pluma o la carga en movimiento puede causar la muerte o graves lesiones.

No haga funcionar la extensión de la pluma ni el malacate si hay personal u obstáculos presentes en el trayecto de la misma.

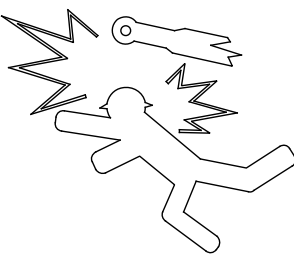
Mantenga al personal alejado de la extensión de la pluma y la carga mientras se manipula material. Vea las instrucciones completas en el manual del operador.

970112974-C

14



PELIGRO



PELIGRO DE OSCILACIÓN DEL BRAZO DEL AGUILÓN

El contacto con el brazo del aguilón en movimiento resultará en lesiones graves o la muerte. No opere el aguilón a menos que todo el personal y las obstrucciones se encuentren alejados del trayecto del aguilón.

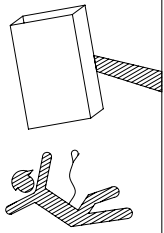
Mantenga al personal alejado del aguilón en movimiento.

970191822 E

15



PELIGRO



RIESGO DE CAIDA

Ocurrirá muerte o lesiones serias por caer de la plataforma.

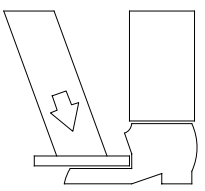
- Todos los ocupantes de la plataforma deben usar un sistema de protección contra caídas aprobado por OSHA, enganchado al anclaje provisto.
- La puerta, si está provista, debe de asegurarse con el pasador. Inspeccione diariamente la cerradura.
- La restricción de la puerta de plataforma secundaria debe estar cerrada con el pasador en las plataformas equipadas con puertas.
- No se sienta / pare ni apoye aparatos sobre el borde de la plataforma para posicionarse en el trabajo.

970124154 A

16



PELIGRO



PELIGRO DE ESTABILIZADORES EN MOVIMIENTO

Tocar el estabilizador en movimiento provocará lesiones graves o la muerte. Usted o una persona señalizadora debe asegurarse de que el personal y las obstrucciones estén alejadas del estabilizador y de su punto de contacto.

067140229 D

17



PELIGRO

PELIGRO DE APLASTAMIENTO

El movimiento no controlado de la carga cuando el tambor del malacate se encuentra flojo o incorrectamente bobinado resultará en lesiones graves o la muerte.

Aplice tensión a la cuerda del malacate y observe el tambor durante el bobinado para asegurarse de que la cuerda esté bobinada de forma prolija y fuerte.

Consulte el manual del operador para el procedimiento de bobinado e inspección.

990220504-E

18



PELIGRO

PELIGRO ELÉCTRICO

El contacto con una unidad móvil energizada podrá resultar en lesiones graves o la muerte.

- En caso de uso para aislación, algunas configuraciones requerirán la extensión de la pluma de fibra de vidrio al punto de extensión mínima indicado en las placas que se encuentran a cada lado de la pluma.
- La pluma de acero principal NO ES AISLANTE y no debe estar en contacto ni cerca de un conductor con carga eléctrica.
- Los componentes metálicos de la punta de la pluma NUNCA DEBEN permitir la unión de la brecha entre conductores energizados o entre conductores energizados y postes, cables o cualquier otro equipo conectado a tierra.
- La pluma de fibra de vidrio DEBE estar limpia y sin trazados eléctricos.
- Se DEBEN realizar pruebas dieléctricas periódicas en la pluma de fibra de vidrio, según las disposiciones aplicables de la norma ANSI A92.2 vigente.

990779194-B

19



PELIGRO

PELIGROS ELÉCTRICOS

Energizar la unidad mientras el circuito inferior de herramientas está en uso resultará en lesiones graves o la muerte. Use prácticas de trabajo eléctrico seguro. No mueva la pluma mientras el circuito de herramientas inferior está en uso.

Siempre conecte o use la manguera etiquetada como No CONDUCTORA en el circuito inferior de herramientas hidráulico. Contáctese con Altec para obtener un kit de mangueras no conductoras. 990251926-E

20



PELIGRO

PELIGROS ELÉCTRICOS

No cumplir con las prácticas seguras de trabajo con electricidad resultará en LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

NUNCA use un aguilón de dispositivo aéreo, o aparato para elevar líneas energizadas a menos que se encuentre calificado, probado y mantenido para el voltaje apropiado y evite energizar la punta de la pluma.

Al elevar líneas energizadas con un soporte para conductor, retire la polea y el cable del malacate, e instale el soporte para conductor en un dispositivo aislado calificado, probado y mantenido de forma adecuada.

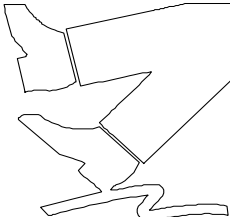
Siempre mantenga las distancias mínimas de acercamiento de los conductores energizados. Use los equipos de protección adecuados, como mangas y guantes de goma aislantes, pértigas aislantes, cubiertas para el conductor y protectores de la plataforma.

990401373 B

21



ADVERTENCIA



PELIGRO DE CAÍDAS

Los resbalones y las caídas pueden resultar en lesiones graves o la muerte. No use esta área como escalón.

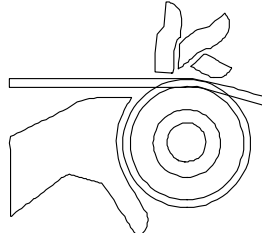
NO ES UN ESCALÓN

067101123 B

22



ADVERTENCIA



PELIGRO DE ENREDO

El enredo con la cuerda, el tambor o las guías podría resultar en lesiones graves o la muerte.

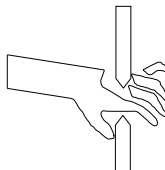
MANTENGA LAS MANOS Y LA ROPA ALEJADAS

067140295-B

23

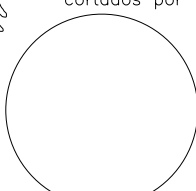


ADVERTENCIA



PELIGRO PUNTO DE PELLIZCO

Los dedos podrían ser triturados o cortados por las partes móviles



MANTENER LIBRE

Extienda el brazo superior para inspeccionar los pernos munoñes 990219831 A

24



ADVERTENCIA

RIESGO DE SOBRECALENTAMIENTO HIDRÁULICO SISTEMA DE CENTRO ABIERTO

Muerte, lesiones graves, incendios y / o daños a la máquina podría resultar del uso de herramientas de centro cerrado.

- Herramientas hidráulicas deben ser del tipo de centro abierto o conjunto sólo para uso de centro abierto
- NO UTILICE herramientas centrales cerradas ni ajustes de centro cerrado
- NO DEJE la válvula de la herramienta acoplada sin herramienta conectada
- Consulte la herramienta y los manuales del operador para obtener las instrucciones de funcionamiento correctas de la herramienta hidráulica

970215354-B

25



ADVERTENCIA

PELIGRO ELÉCTRICO

Reemplazar mangueras no conductoras con mangueras conductoras en secciones aislantes de esta unidad puede provocar lesiones graves o la muerte.

Siempre use manguera naranja etiquetada como no conductora en las secciones aisladas, el área de plataforma y otras ubicaciones que establezca el fabricante.

067140290 F

26



ADVERTENCIA

PELIGRO EN CASO DE MANTENIMIENTO INADECUADO

No inspeccionar y ajustar correctamente los pernos de montaje del cojinete de rotación puede provocar una falla estructural que resulte en lesiones graves o la muerte.

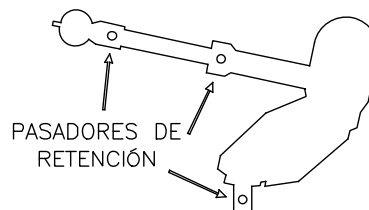
- Ajuste los tornillos de forma adecuada para evitar la fatiga del sujetador.
- No aplique antiadherente adicional a sujetadores previamente lubricados.
- Consulte el manual de mantenimiento para ver la instalación, el procedimiento de ajuste y los intervalos de tiempo de reajuste adecuados.

067140345E

27



ADVERTENCIA



PELIGRO DE OPERACIÓN INCORRECTA DEL AGUILÓN

Operar el aguilón sin los pasadores de retención podría resultar en lesiones graves o la muerte.

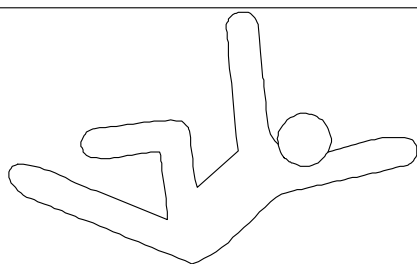
Asegúrese de que los pasadores de retención estén correctamente instalados. Consulte el manual del operador para obtener las instrucciones completas.

970113005 F

28



ADVERTENCIA



PELIGRO DE CAÍDAS/SUBIDAS

Subirse a esta área puede resultar en lesiones graves o la muerte.

Las personas podrían caerse o quedar aplastadas debajo de los neumáticos.

Cuando el vehículo esté en movimiento, todos los conductores deben estar en la cabina con los cinturones de seguridad ajustados.

PROHIBIDA LA PRESENCIA DE CONDUCTORES

067140294 D

29



ADVERTENCIA

PELIGRO DE MOVIMIENTO ACCIDENTAL

No colocar correctamente las cuñas en las ruedas podría resultar en lesiones graves o la muerte.

El chasis podría rodar si: se coloca solo una cuña en las ruedas, se usa cuñas incorrectas, o cuñas colocadas incorrectamente.

Siempre use al menos dos cuñas aprobadas. En inclinaciones de frente hacia atrás, coloque las cuñas en las ruedas del lado descendiente de la calle sobre el eje más cuesta abajo. Una cuña debe de ser colocada en cada lado del camión. En inclinaciones de lado a lado o en superficie nivelada, coloque las cuñas en ambos lados de una de las ruedas traseras.

990691230 B

30



ADVERTENCIA

PELIGRO EN CASO DE MANTENIMIENTO INADECUADO

No inspeccionar y ajustar correctamente el rotador de la plataforma al soporte de la plataforma puede provocar una falla estructural que resulte en lesiones graves o la muerte.

TORNILLO

HEXAGONAL DE 5/8" (INSTALACIÓN)
DE GRADO 8 EN EL 140 PIES-LB
ROTADOR DE LA (190 N-m)
PLATAFORMA



Identifique y confirme el grado del perno.

Controle el torque a 90% del torque de instalación.

Mantenga los tornillos adecuadamente ajustados para evitar la fatiga del sujetador.

El sujetador se lubrica previamente. No aplique lubricante antiadherente.

Consulte el manual de mantenimiento para ver la instalación, el procedimiento de ajuste y los intervalos de tiempo de reajuste adecuados.

990904340 B

31



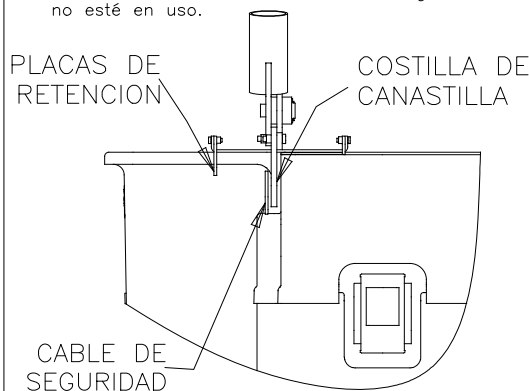
ADVERTENCIA

RIESGO EN UNA INSTALACION INCORRECTA

El fallar en instalar correctamente el aditamento de remoción del aguilón puede causar movimientos inoperados de la carga resultando en lesiones graves o en la muerte.

El aditamento de remoción del aguilón debe sentar entre el ancla del cable de seguridad y las cubiertas del tablero, y descansar contra la costilla de montaje de la canastilla con ambas placas de retención ensambladas en el reborde de la canastilla como se muestra.

- Únicamente use el aditamento de remoción del aguilón para la instalación y remoción del manejador de material.
- Quite el aditamento de remoción de aguilón cuando no esté en uso.



970270449-A

32



ADVERTENCIA

PELIGRO DE SOBRECARGA

Si el tráiler se separa del vehículo durante el traslado podría resultar en lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad.

- NO EXCEDA LA CLASIFICACIÓN DE PESO BRUTO DEL VEHÍCULO, LA CLASIFICACIÓN DEL PESO BRUTO COMBINADO, CLASIFICACIÓN DEL PESO DEL EJE TRASERO, LA CLASIFICACIÓN DE CARGA VERTICAL DEL ENSAMBLE DEL ENGANCHE NI LA CLASIFICACIÓN DE REMOLQUE BRUTO DEL ENSAMBLE DEL ENGANCHE.
- USE UNA BOLA O GANCHO DE REMOLQUE, CADENAS DE SEGURIDAD Y OJAL DE LA BARRA DE REMOLQUE DE LA CAPACIDAD ADECUADA.
- ASEGÚRESE DE QUE LAS CADENAS DE SEGURIDAD OSCILEN LIBREMENTE; USE UN CONECTOR DE LA CLASIFICACIÓN ADECUADA, COMO UN GRILLETE, SI ES NECESARIO.
- INSPECCIONE TODOS LOS COMPONENTES DE REMOLQUE ANTES DE USARLOS, PARA DETERMINAR QUE NO ESTÉN DESGASTADOS NI DEFORMADOS Y QUE NO SEA NECESARIO REEMPLAZARLOS.
- ENGANCHE CORRECTAMENTE TODOS LOS MECANISMOS DE CIERRE Y CONECTE LAS CADENAS DE SEGURIDAD ANTES DE REMOLCAR EL TRÁILER.
- NO USE EL ENGANCHE PARA RECUPERACIÓN.

067140369 E

33

ATENCIÓN

Para evitar un posible daño al aguilón y la tornamesa, el aguilón debe inclinarse aproximadamente en forma paralela a la pluma superior antes de almacenar la pluma superior en el descanso de la pluma.

067140349 B

34

ATENCIÓN

Cuando prepare el dispositivo aéreo para la prueba dieléctrica, consulte la placa con el número de serie para obtener la categoría de aislamiento del dispositivo aéreo y el manual de mantenimiento para obtener instrucciones adecuadas incluidas las siguientes:

1. Una todos los componentes conductores en el extremo de la plataforma de la pluma aislante.
2. Inspeccione el sistema de prevención de vacío, si está instalado.
3. Opere las funciones de la pluma y de la plataforma antes de la prueba para llenar las líneas hidráulicas con aceite.
4. Derive los componentes identificados en el manual.

990248657 B

35

AVISO

Durante la operación del elevador de la canasta, es posible que los volúmenes del aceite se vuelvan desiguales evitando que el cilindro se retraiga completamente. Los niveles de aceite deberán estar sincronizados para que el cilindro se pueda retraer completamente. Para sincronizar los niveles de aceite:

1. Extienda completamente el cilindro.
2. Totalmente extendido mantenga la función extender por 5 segundos.
3. Retraiga el cilindro.

La "flecha del elevador de la canasta" deberá estar alineada con la marca de la "alineación de la canasta" cuando se encuentre totalmente retractada.

990924907 A

36

ATENCIÓN



AL MOMENTO DE LA TRANSFERENCIA DE PROPIEDAD

Escanee el código QR o visite:
[https://www.altec.com/service/
unit-registration/](https://www.altec.com/service/unit-registration/)

- Será responsabilidad del vendedor proporcionar el manual del fabricante para este dispositivo aéreo o grúa perforadora al comprador.
- Es responsabilidad del comprador notificar al fabricante del modelo de la unidad y el número de serie y el nombre y la dirección del nuevo dueño dentro de los 60 días.

(Referencia: ANSI A92.2 y A10.31)

067140235 L

37

Sección 5 — Sistema hidráulico

El sistema hidráulico de la unidad es un sistema de flujo total de centro abierto. Cuenta con un sistema de presión de 3000 psi (206,84 bar) y un flujo de 6 gpm (22,71 lpm). El sistema usa una bomba de desplazamiento positivo con engranajes para suministrar el flujo y la presión necesarios para operar las funciones de la unidad. La unidad es controlada por un operador desde la plataforma a través de un sistema de control de presión total. Desde la plataforma se utiliza un control de palanca única, con una palanca para enclavamiento. La unidad cuenta con otro sistema de control ubicado en la tornamesa. La válvula de control inferior incluye una función de anulación que proporciona la adquisición total de los controles de la plataforma desde la tornamesa. Esto permite que el personal de tierra opere la unidad si el operador de la plataforma no puede hacerlo.

Los planos del esquema hidráulico son una herramienta importante para entender el funcionamiento del sistema hidráulico. Los símbolos identifican las trayectorias del flujo y el funcionamiento de los componentes en el sistema. Una comprensión exhaustiva de estos símbolos puede reducir el tiempo de inactividad y aumentar la precisión del diagnóstico de los errores en el funcionamiento. Los símbolos básicos del esquema hidráulico se identifican en el Apéndice.

Esta sección incluye una descripción de los componentes hidráulicos y una Figura de los componentes. Los esquemas hidráulicos de los componentes están incluidos en el Apéndice.

Siempre use la presión y tolerancia especificada para un sistema o componente. Si no se especifica ninguna tolerancia, use las siguientes tolerancias de forma pre-determinada.

- Presión piloto +10 psi (0,69 bar)/-0 psi (0,00 bar)
- Presión en modo de espera +20 psi (1,38 bar)/-0 psi (0,00 bar)
- Sistema, estabilizadores, presión de herramientas +50 psi (3,45 bar)/-0 psi (0,00 bar)

Tanque de aceite

El tanque (consulte la Figura 5.1) tiene una capacidad de 15 galones (56,78 l). La canastilla de succión está ubicada a la salida del tanque. Un tapón de respiración de llenado está ubicado en la parte superior del orificio de llenado del tanque. El tapón contiene un filtro que limpia el aire a medida que éste ingresa al sistema hidráulico. Una canastilla de recolección localizada en el orificio de llenado evita que partículas grandes ingresen al tanque mientras se está vertiendo aceite dentro de él. Consulte el título Filtración en la Sección 4 para obtener más información sobre los filtros.

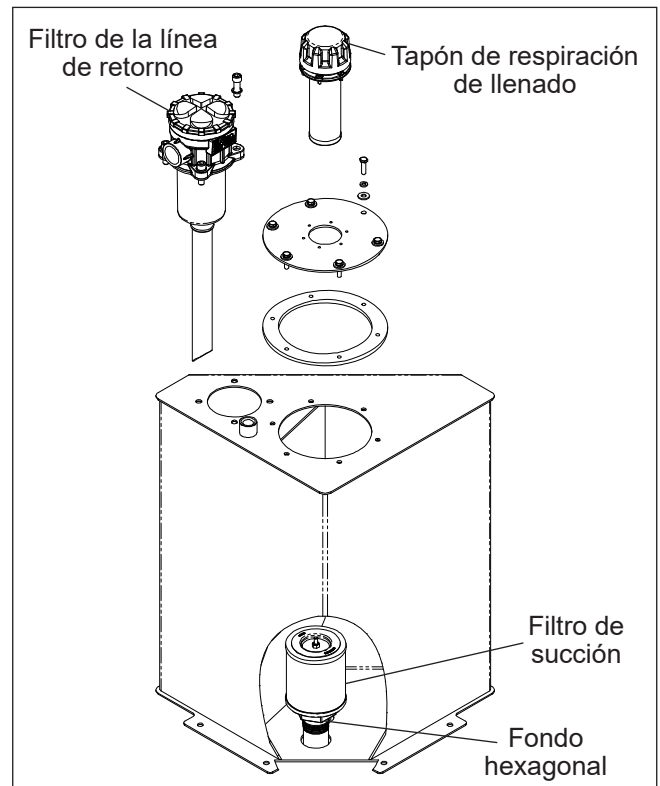


Figura 5.1 — Tanque

Bomba

La bomba hidráulica es una bomba con engranajes que produce 6 gpm (22,71 lpm) a 3000 psi (206,84 bar). También pueden usarse otros tipos de bombas (bombas de paletas, de pistón).

Si los pernos de montaje de la bomba están flojos es posible que el eje de la bomba se desalineee. Esto puede provocar un desgaste excesivo del sello del eje y fallas en el cojinete. Controle los pernos de montaje para asegurarse de que estén ajustados, como lo recomienda la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva.

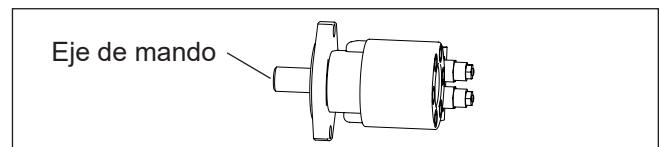


Figura 5.2 — Bomba

En caso de falla catastrófica de la bomba, el sistema hidráulico debe desagotarse. Este procedimiento se describe en la Sección 4, bajo el título Cambio de aceite y enjuague del sistema. Al desagotar el sistema hidráulico, se eliminará la mayoría de la contaminación metálica del sistema.

Antes de realizar el mantenimiento de la bomba, cierre la válvula de corte en la línea de succión entre el tanque y la bomba. Cerrar la válvula de corte permite realizar el mantenimiento de la bomba o quitarla sin drenar el tanque.

ATENCIÓN

Operar la unidad con cualquiera de las válvulas de corte cerradas puede resultar en daños a la bomba o al filtro de la línea de retorno. Abra totalmente las válvulas de corte antes de activar la bomba.

Cuando el mantenimiento esté terminado, abra la válvula de corte antes de poner la unidad en funcionamiento.

Bomba DC de almacenamiento secundario

El ensamble del motor y la bomba DC de almacenamiento secundario cuenta con dos conexiones hidráulicas: entrada y salida. Este ensamble tiene una válvula antirretorno interna. La bomba es una bomba de desplazamiento fijo con una salida de menos de 2½ gpm (9,46 lpm). El motor recibe su energía desde la batería del vehículo o una batería auxiliar.

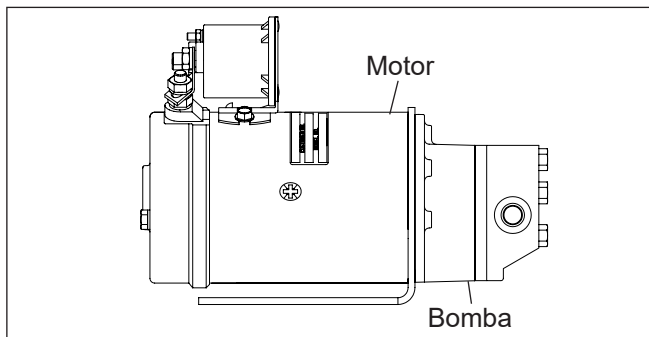


Figura 5.3 —
Bomba DC de almacenamiento secundario

Junta giratoria

La junta giratoria es una junta rotativa de puertos múltiples que permite la rotación continua de la tornamesa sin girar las mangueras hidráulicas. Las líneas hidráulicas conectadas a través de la junta giratoria incluyen una línea de presión y una línea de retorno del sistema. La junta giratoria utiliza adaptadores con rosca recta SAE.

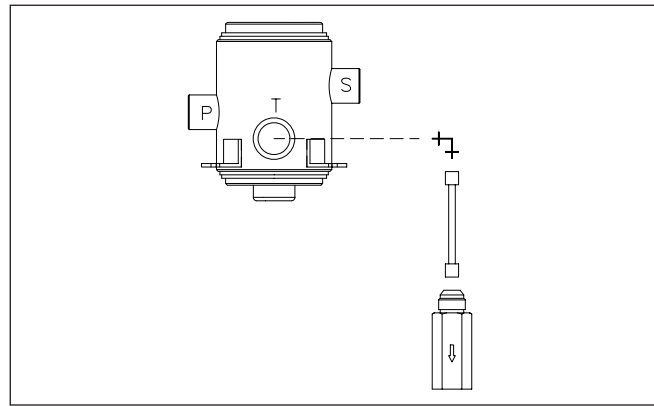


Figura 5.4 — Junta giratoria

Válvulas

Al describir las válvulas hidráulicas, “posición” identifica la cantidad de posiciones de operación del carrete de la válvula. Una válvula de bloqueo de dos posiciones tiene dos posiciones operativas: abierta y cerrada.

La palabra “vía” identifica la cantidad de puertos en una sección de la válvula. Una válvula de control de cuatro vías tiene cuatro puertos. Un puerto es para la conexión de presión, otro para la conexión de la línea de retorno, y los dos puertos restantes son puertos de trabajo.

Válvula de múltiple entrada

La válvula de múltiple entrada es una válvula electro-mecánica operada por solenoide ubicada cerca de los estabilizadores. Esta válvula contiene los siguientes componentes.

Válvula de alivio principal del sistema

Esta parte de la válvula impide que el sistema hidráulico acumule presión excesiva. Está configurada a 3000 psi (206,84 bar).

Enclavamiento de los estabilizadores

Esta válvula actúa como interfaz entre los interruptores de proximidad del enclavamiento de los estabilizadores y el módulo de distribución de potencia (PDM). La válvula del enclavamiento del estabilizador impide la operación del dispositivo aéreo cuando los estabilizadores están elevados. Cuando los estabilizadores están completamente extendidos o bajados, el solenoide de la válvula de enclavamiento de los estabilizadores se energiza. Esto permite el movimiento del carrete de estabilizadores/dispositivo aéreo para activar el dispositivo aéreo. Cuando los estabilizadores están elevados, el solenoide de la válvula de enclavamiento de los estabilizadores se desenergiza. En esta posición, se bloquea el movimiento del carrete de estabilizadores/dispositivo aéreo que activa el dispositivo aéreo.

Válvula solenoide de los estabilizadores

Estas válvulas solenoides, con resorte en el centro y tres posiciones controlan el descenso y la elevación, y los estabilizadores.

Selector de estabilizadores/dispositivo aéreo

Este solenoide tiene dos posiciones de tope para activar el dispositivo aéreo o los estabilizadores. Cuando se mueve el selector de estabilizadores/dispositivo aéreo para activar los estabilizadores, el flujo de aceite hidráulico se dirige a los estabilizadores. Si no se opera ninguna función de los estabilizadores, el aceite se dirige nuevamente al tanque.

Una vez que haya configurado bien los estabilizadores, mueva el selector para activar el dispositivo aéreo. Esto dirige el flujo del aceite hidráulico a través de la junta giratoria hacia la válvula de control inferior de la tornamesa.

Válvula de bloqueo

Esta válvula se cierra cuando se opera en la función a nivel del suelo (estabilizadores o herramientas). Si no se han seleccionado funciones de tierra, la válvula se abre y proporciona un flujo libre a través de la válvula desde la presión hacia el tanque.

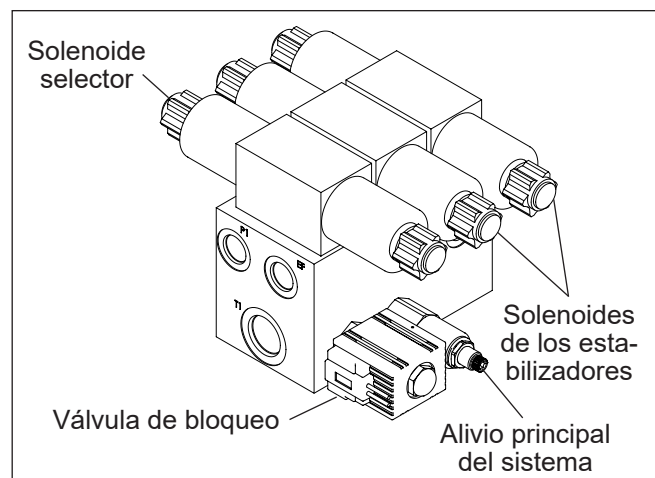


Figura 5.5 — Válvula de múltiple entrada

Válvula de control inferior

La válvula de control inferior está ubicada en el lateral de la tornamesa y está formada por seis válvulas de carretes.

El carrete uno es un carrete de tres posiciones con pestillo en los controles superiores. Los carretes dos a seis (rotar, brazo articulado, pluma inferior, pluma superior,

y aguilón/malacate) tienen un resorte en el centro y tres posiciones.

Cuando el selector está en la posición Controles superiores, el aceite fluye a través de la válvula y hasta la válvula de control superior. Si se suelta de la posición de tope, el selector volverá a la posición Parada de emergencia y dirigirá el flujo al tanque. Para operar los controles inferiores, mueva y mantenga el selector en la posición Controles inferiores.

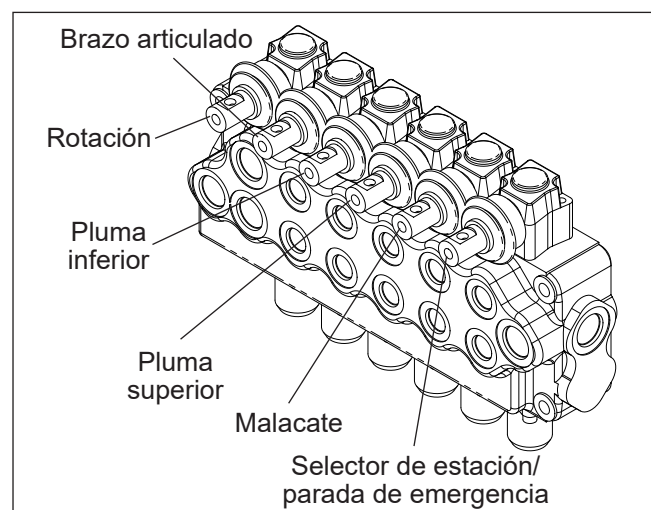
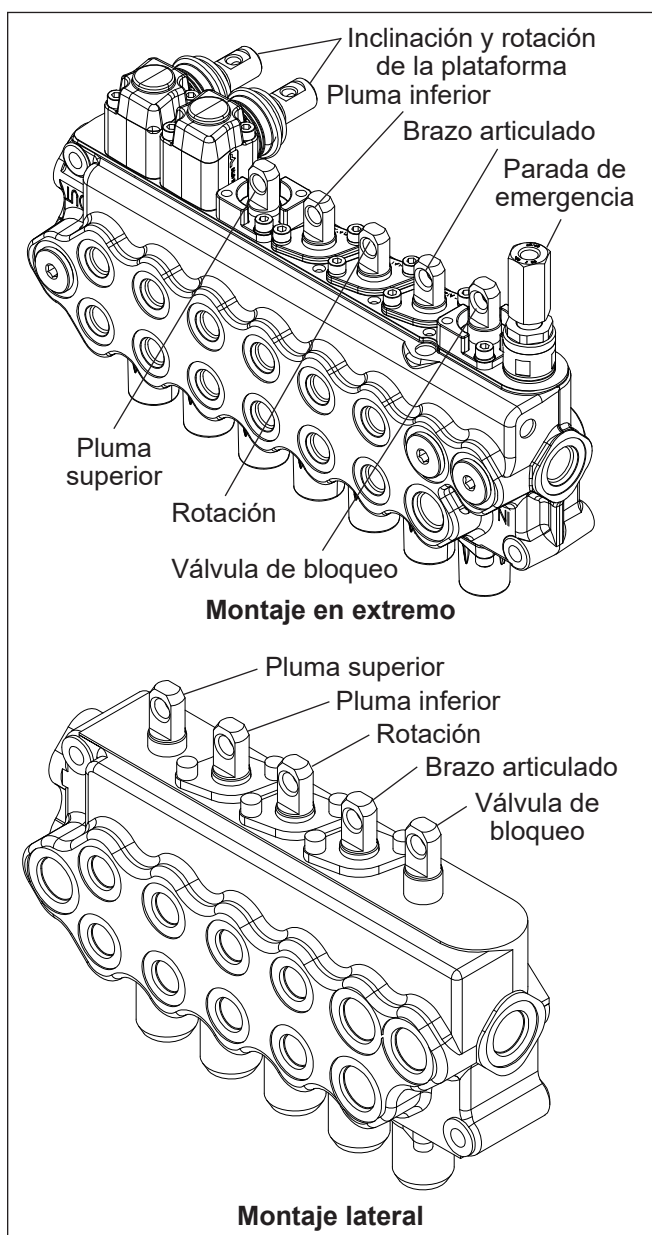


Figura 5.6 — Válvula de control inferior

Válvula de control superior de la palanca única de control

La válvula de control superior de la palanca única se encuentra en la plataforma. Está formada por siete válvulas de carrete para el montaje en extremo y cinco para el montaje lateral. El montaje en extremo tiene una válvula de parada de emergencia integrada. Cuatro válvulas de carrete operan la pluma superior, la pluma inferior, la rotación y el brazo articulado desde la plataforma. Una válvula de carrete funciona como sección de bloqueo.

La sección de bloqueo de la válvula de control superior es una válvula de carrete de dos posiciones y cuatro vías. Cuando el gatillo de enclavamiento se activa en la palanca única de control, la sección de bloqueo se cambia manualmente; esto dirige el flujo de aceite hacia las válvulas de carrete de las funciones de la pluma. Cuando se mueve la palanca única de control, el flujo de aceite hidráulico pasa a través de la válvula de carrete hacia el actuador correspondiente.



**Figura 5.7 —
Válvula de la palanca única de control superior**

Cuando se mueve la palanca única de control a la posición neutral y se suelta el gatillo de enclavamiento, la válvula de bloqueo se cierra. El flujo de aceite se cierra desde las secciones de las válvulas de funciones de la pluma de la válvula de control superior, y el aceite hidráulico se dirige hacia la válvula de control del aguilón/malacate.

Las cuatro válvulas de carrete dirigen el flujo de aceite hidráulico hacia las funciones de la pluma. Estas son

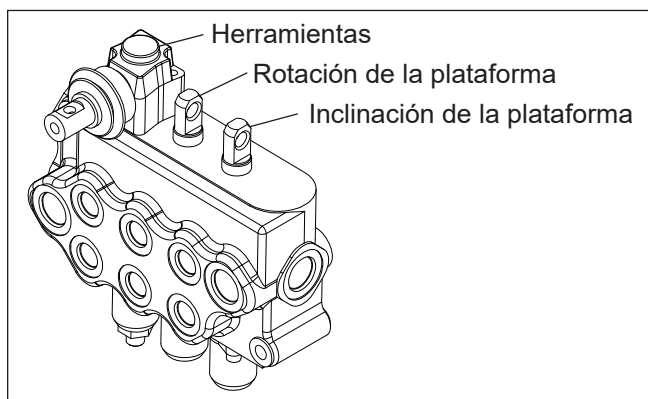
válvulas de tres posiciones y cuatro vías. Son válvulas de centro abierto. Esto significa que, en posición neutral, el aceite entra y sale de las válvulas de carrete. Todos estos carretes son de centro de purga.

Los otros dos carretes operan las funciones de rotación e inclinación de la plataforma. Los carretes de rotación/inclinación de la plataforma son válvulas de carrete, de centro cerrado, de tres posiciones y cuatro vías. En las unidades equipadas con un elevador de la plataforma, las funciones de rotación e inclinación de la plataforma funcionan únicamente cuando se activa el enclavamiento en cada control y se mueve la palanca de control. En las plataformas montadas en extremo, las funciones de rotación e inclinación de la plataforma funcionan únicamente cuando se activa el enclavamiento de la palanca única de control.

Válvulas de control superior del montaje lateral

La válvula de control superior está ubicada en la plataforma. Está formada por cinco secciones de carretes. Cuatro válvulas de carrete operan la pluma superior, la pluma inferior, la rotación y el brazo articulado desde la plataforma. Estas válvulas de carrete dirigen el flujo de aceite hidráulico hacia las funciones de la pluma. Estas son válvulas de tres posiciones y cuatro vías. Son válvulas de centro abierto. Esto significa que, en posición neutral, el aceite entra y sale de las válvulas de carrete. Todos estos carretes tienen ranuras de purga y un resorte en el centro que los regresa a la posición neutral. Las funciones de la pluma funcionarán únicamente cuando se active el gatillo de enclavamiento de la palanca única de control.

Una válvula de tres secciones separada controla la selección de las herramientas y la rotación e inclinación de la plataforma (consulte la Figura 5.8). Hay una válvula de alivio de la presión en el múltiple de entrada. Puede ajustar la válvula si desea establecer un valor de presión distinto de 2000 psi (137,90 bar) para las herramientas. Puede ajustarse desde 400 a 2400 psi (27,58 a 165,47 bar). El ajuste de esta válvula se describe en el título Circuito inferior de herramientas, en la Sección 8. Los carretes de rotación/inclinación de la plataforma son válvulas de carrete, de centro cerrado, de tres posiciones y cuatro vías. Las funciones de rotación e inclinación de la plataforma funcionan únicamente cuando el enclavamiento en cada control se activa y se mueve la palanca de control.



**Figura 5.8 — Válvula de herramientas/
inclinación de la plataforma/rotación de plataforma**

Una válvula de parada de emergencia (consulte la Figura 5.9) está ubicada en la plataforma. Cuando se activa, el flujo de la bomba vuelve directamente al tanque.

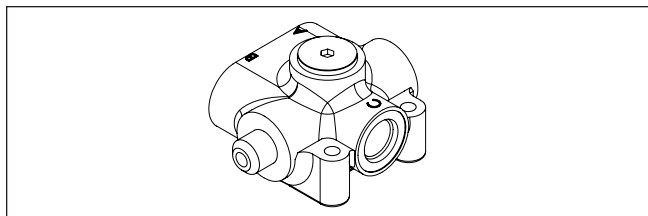


Figura 5.9 — Válvula de parada de emergencia

Válvula de control del aguilón/malacate

La válvula de control del aguilón/malacate es una válvula de control direccional, de centro abierto, de cuatro

carretes que se opera manualmente. Está ubicada en el soporte de montaje de la plataforma sobre el lateral de las vigas de la plataforma. Las secciones 1 a 3 (controles del malacate y aguilón) tienen un resorte en el centro y tienen tres posiciones. La sección 4 (herramientas) tiene tres posiciones con un pestillo.

Cuando se mueve una palanca de control para un circuito del malacate o aguilón, se mueve manualmente el carrete de la válvula correspondiente. El aceite hidráulico se dirige a través de un puerto de trabajo en el carrete hacia el actuador.

Válvulas reductoras de presión

Se utiliza una válvula reductora de presión en la línea de presión del circuito del cilindro inferior. La válvula limita la presión para almacenar la pluma inferior en la cuna a 1200 psi (82,74 bar).

Si la unidad está equipada con un circuito inferior de herramientas, habrá una válvula de alivio de la presión en el múltiple de entrada.

Puede ajustar la válvula si desea establecer un valor de presión distinto de 2000 psi (137,90 bar) para las herramientas. Puede ajustarse desde 400 a 2400 psi (27,58 a 165,47 bar). El ajuste de esta válvula se describe en el título Circuito inferior de herramientas, en la Sección 8.

Válvulas de control de flujo

Las válvulas de control de flujo se usan en los circuitos de herramientas (superior e inferior).

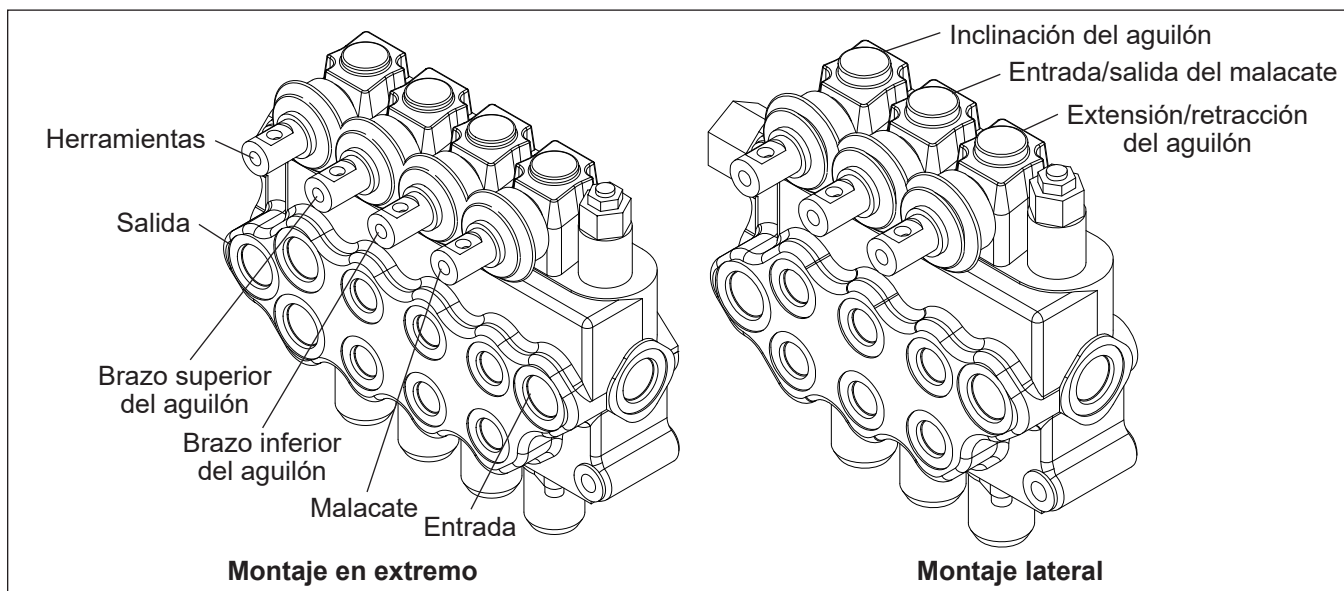


Figura 5.10 — Válvula de control del aguilón/malacate

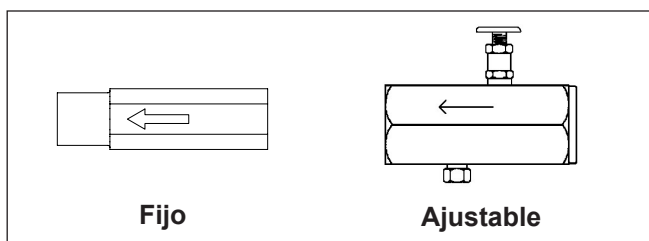


Figura 5.11 — Válvulas de control de flujo

Válvulas de retención

La unidad usa válvulas de retención para asegurar que los diversos actuadores conserven su posición bajo carga o ante una falla de la línea hidráulica. Estas válvulas de retención bloquean el aceite hidráulico en los actuadores para impedir el movimiento. Las válvulas antirretorno operadas por piloto y las válvulas de contrabalance son tipos de válvulas de retención.

Las pruebas para las válvulas antirretorno operadas por piloto y las válvulas de contrabalance se describen en la Sección 8, bajo el título Sistema hidráulico.

Válvulas antirretorno operadas por piloto

Las válvulas antirretorno operadas por piloto se utilizan para bloquear el flujo fuera de los siguientes actuadores:

- Cilindros de los estabilizadores
- Cilindros de inclinación del aguilón

Una válvula antirretorno operada por piloto permite el flujo libre hacia el actuador y bloquea el flujo de retorno. La válvula tiene un pistón de piloto interno que permite que se abra hidráulicamente, y dé paso al flujo fuera del actuador.

Las válvulas antirretorno operadas por piloto se instalan en pares y tienen puertos cruzados. El aceite enviado a un puerto de trabajo del actuador se utiliza para abrir con el piloto la válvula antirretorno para el otro puerto de trabajo del actuador.

Válvulas de contrabalance

Las válvulas de contrabalance se usan para bloquear el flujo fuera de los siguientes actuadores.

- Cilindro de elevación
- Cilindro de extensión
- Cilindro del brazo articulado
- Función de inclinación hidráulica de la plataforma del sistema de nivelación
- Rotador de la plataforma
- Nivelación de la plataforma
- Cilindro de nivelación de la plataforma superior

Una válvula de contrabalance es una combinación de una válvula antirretorno y una válvula de alivio. La válvula antirretorno permite el flujo libre hacia el actuador y bloquea el flujo de retorno.

La función de la válvula de alivio puede ser operada por piloto para permitir el flujo fuera de la función. También permite que la válvula alivie la presión excesiva y evita daños por expansión térmica del aceite.

Las válvulas de contrabalance se instalan en pares y tienen puertos cruzados. El aceite enviado a un lado del actuador se utiliza para abrir con el piloto la válvula de contrabalance para el otro lado del actuador.

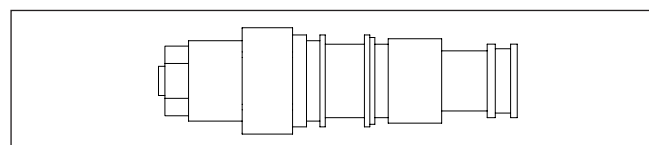


Figura 5.12 — Válvula de contrabalance

Cavitación y aeración

La cavitación y la aeración son dos problemas que causan daño a la bomba. La cavitación de la bomba se produce cuando el aceite de entrada no llena por completo las cavidades que se abren durante la parte de entrada del ciclo de bombeo y la bomba intenta generar vacío. El sonido característico de la cavitación es un rugido agudo. Este sonido aumenta con el grado de cavitación y el flujo aumentado. A continuación se enumeran posibles causas de cavitación:

- Velocidad excesiva de operación de la bomba
- Filtro de succión obstruido
- Viscosidad excesiva del aceite (espesor)
- Restricciones, flexiones pronunciadas o largo excesivo de la manguera de entrada
- Entrada de la bomba demasiado alta para el nivel del tanque
- La válvula de corte en la línea de succión no está completamente abierta

ATENCIÓN

La cavitación puede destruir la bomba muy rápidamente. Si detecta signos de cavitación de la bomba, determine la causa y repare el problema.

Si la cavitación se debe a viscosidad excesiva del aceite provocada por temperaturas bajas, permita que el aceite se caliente antes de poner la unidad en funcionamiento.

La aeración se produce cuando ingresan burbujas de aire al aceite hidráulico y se arrastran a medida que el

aceite fluye a través de la bomba. La aeración puede ser causada por las siguientes condiciones.

- Un bajo nivel de aceite en el tanque puede provocar un remolino en la abertura de la línea de succión, que absorbe aire al sistema junto con el aceite.
- Conexiones con fugas en la línea de succión entre el tanque y la bomba pueden causar aeración.
- Si la salida de la línea de retorno está por encima del nivel de aceite del tanque, puede producirse una turbulencia a medida que el caudal de aceite de retorno se descarga por encima de la superficie del aceite.

ATENCIÓN

El aire que circula a través de la bomba puede causar fallas o dañar la bomba. Determine la causa y repare el problema.

Se puede producir una fuga de aire en la línea de succión incluso si no hay fugas de aceite cuando el sistema está apagado. Las fugas en la línea de succión con frecuencia pueden ubicarse inyectando aceite limpio lentamente alrededor de cada conexión de la línea de succión. Haga esto con la bomba funcionando a una velocidad de operación normal. Una fuga de succión absorberá aceite hacia adentro, y es posible que la bomba funcione despacio temporalmente a medida que la fuga de aire es sellada por el aceite. Luego esta fuga puede eliminarse.

Cuando se produce aeración, es posible que el aceite en el tanque se torne espumoso. También es posible que la bomba haga ruido.

Pérdida de aire

La presencia de aire en el sistema hidráulico generará alteraciones en el funcionamiento, ruidos y daño a la bomba. La presencia de aire en el sistema hidráulico en general puede deberse a alguna de las siguientes causas.

- Si el nivel de aceite en el tanque baja demasiado, la bomba de succión puede generar un vórtice en el tanque que permitirá que ingrese aire al interior del sistema.
- Una fuga en las tuberías entre el tanque y la bomba puede hacer que ingrese aire aunque no se libere cuando el sistema se apague.
- Si las conexiones en el sistema de presión están flojas, en general se producirán fugas hacia el exterior durante el funcionamiento de la unidad, pero pueden chupar aire hacia el interior del sistema una

vez que la unidad se apague ya que el aceite intenta escurrirse por los puntos bajos del sistema.

- Las líneas hidráulicas que hayan sido aflojadas durante las operaciones de mantenimiento pueden permitir que entre aire al sistema.

ATENCIÓN

Repare las condiciones que permiten que el aire ingrese al lado de succión de la bomba. Es probable que la bomba sufra daños graves si continúa funcionando con aire circulando dentro de ella.

El aire que ingresa al sistema debido a niveles bajos de aceite o fugas en la línea de succión provocará muchos problemas y por lo tanto, esta falla debe revertirse de inmediato.

Procedimiento de purga del elevador de plataforma

1. Mueva el control del elevador de la plataforma para extender completamente el cilindro de la plataforma y mantenga el control durante cinco segundos después de que el cilindro de la plataforma esté completamente extendido.
2. Mueva el control del elevador de la plataforma para retraer completamente el cilindro de la plataforma y mantenga el control durante dos segundos después de que el cilindro de la plataforma esté completamente retraído.
3. Repita los pasos 1 y 2 un total de 10 veces.

Fugas

Si las conexiones y los componentes se instalan correctamente, las fugas pueden mantenerse al mínimo. Las pequeñas fugas externas generalmente son fáciles de detectar porque se acumulará polvo sobre la película de aceite hidráulico.

La fuga externa es el escape de aceite hidráulico hacia afuera del sistema hidráulico. La causa principal de fugas externas es el ajuste incorrecto de los adaptadores. Siga las especificaciones de ajuste y torque explicadas bajo el título Adaptadores y cartuchos en la válvula en esta sección para ajustar correctamente los adaptadores hidráulicos.



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo puede resultar en lesiones graves o la muerte. No use las manos ni otra parte del cuerpo para controlar las fugas en líneas y artefactos hidráulicos.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

Si una conexión está debidamente ajustada, pero aun así tiene una fuga, desármela. Selle las partes necesarias o reemplace la parte dañada.

Las partes gastadas o dañadas, como los vástagos de cilindros rayados, pueden causar fugas. Un eje de salida rayado o gastado en un motor hidráulico también podrá provocar fugas. Esas condiciones deben repararse o reemplazarse las partes. También deberá instalar un nuevo sello.

Las fugas internas permiten que el aceite hidráulico presurizado se escape del tanque o de otro circuito hidráulico. La mayoría de los componentes hidráulicos tiene una pequeña fuga interna a causa de las tolerancias maquinadas.

Las fugas internas pueden causar diversos problemas en un sistema hidráulico. Una fuga interna en un cilindro puede provocar el desplazamiento o mal funcionamiento del cilindro. Una fuga interna en una junta giratoria hará que las funciones sean más lentas o no puedan acumular presión. Reemplazar los sellos de los componentes con fugas generalmente detendrá las fugas internas.

Una fuga en una válvula de retención en un cilindro puede causar desplazamiento o mal funcionamiento del cilindro. Puede detenerse si se reemplazan las válvulas de retención del componente. Sin embargo, algunos tipos de daños, como marcas en el interior del barril de un cilindro, requieren una reparación más extensa.

Generación de calor

El calor es generado por el fluido presurizado que escapa del tanque. La mayoría de los componentes hidráulicos tiene una pequeña fuga interna a causa de las tolerancias maquinadas. Este tipo de fuga genera una pequeñísima cantidad de calor que se toma en cuenta al momento de diseñar el componente.

Las fugas internas en el sistema pueden ser provocadas por fisuras en la carcasa interna, válvulas de alivio en mal estado o sellos con fugas. Este tipo de fugas permiten que un gran volumen de aceite presurizado regrese al tanque y genere así un calor excesivo en el sistema hidráulico. La operación continua con calor excesivo

dañará el aceite hidráulico, los sellos y los empaques O de todo el sistema.

Las siguientes condiciones generan calor:

- Velocidad excesiva de la bomba
- Bomba dañada o gastada
- Cartuchos de las válvulas de alivio dañados o mal ajustados
- Carrete contaminado en una válvula de control
- Nivel bajo de aceite hidráulico
- Aceite hidráulico inadecuado
- Fuga interna de un componente

Consulte la Sección 8 bajo el título Sistema hidráulico para obtener información sobre cómo solucionar problemas relativos a componentes específicos para fugas internas.

Líneas hidráulicas

Las líneas hidráulicas permiten el paso del flujo de fluido entre los componentes del sistema hidráulico. El fluido se transmite a través de las líneas desde la bomba hasta el actuador para operar la unidad. Se puede usar una variedad de líneas en la unidad, según la aplicación específica. Las líneas pueden ser mangueras de goma o tubos plásticos flexibles o de acero rígido conductores o no conductores

La mayoría de las mangueras tienen líneas guía pintadas en ellas. La línea guía contiene la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Número de parte del fabricante
- Clasificación SAE
- Presión de trabajo
- Presión de ruptura (ocasionalmente)
- La inscripción “no conductor” aparece en las mangueras no conductoras.

El conjunto de mangueras transporta el aceite hidráulico a través de la pluma superior hasta la punta de la pluma. En el extremo de la base de la pluma superior, las mangueras del conjunto se direccionan mediante un portamangueras. En la punta de la pluma superior, las mangueras se conectan al conjunto de control de la plataforma.



PELIGRO

El contacto con conductores energizados sin protección provocará lesiones graves o la muerte. Nunca reemplace una manguera no conductora con una manguera conductora.

Todas las mangueras que corren a través de la estructura de la pluma son mangueras termoplásticas, no

conductoras, perforadas sin pasadores. Reemplácelas con mangueras del mismo tipo. No use mangueras con refuerzo trenzado en la pluma superior o el conjunto de control.

Al reemplazar una manguera, es mejor usar otra del mismo tamaño y longitud. Si el tamaño de una manguera es del doble, fluirá cuatro veces la cantidad de aceite a la misma presión. Si el tamaño de la manguera es menor, disminuirá el flujo en el circuito y la presión de retorno aumentará. El aumento en la presión de retorno hará que se acumule calor en el sistema.



ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Purgue el aire del actuador antes de poner la unidad en funcionamiento.

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo al aflojar o desconectar componentes hidráulicos puede resultar en lesiones graves o la muerte. Elimine la presión antes de aflojar o desconectar componentes hidráulicos.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

Después de quitar una línea hidráulica de un cilindro, no opere la unidad desde los controles superiores hasta que no se haya purgado todo el aire del cilindro después de la reinstalación de las líneas. La presencia de aire en el cilindro puede causar una retracción o extensión involuntaria del cilindro.



PRECAUCIÓN

El ingreso de partículas del aire en los ojos y en los pulmones puede resultar en lesiones. Use el equipo de seguridad adecuado.

Ser apretado o quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

Tenga cuidado cuando las cubiertas hayan sido removidas para realizar tareas de mantenimiento o reparación de la unidad. Puede haber puntos de atasco o cizallamiento entre las partes móviles. Vuelva a colocar las cubiertas inmediatamente después de realizar las tareas de mantenimiento o reparación.

Elimine toda la presión del fluido de un circuito hidráulico antes de desconectar las líneas o los adaptadores.

Marque todos los adaptadores de líneas hidráulicas antes de desconectarlos para facilitar la instalación posterior. Coloque un contenedor debajo de las mangueras para juntar el aceite hidráulico. Tape u obture todos los puertos, mangueras y accesorios abiertos para evitar contaminación.

La garantía no cubrirá aquellos componentes que regresen a Altec con los puertos sin obturar y los vástagos del cilindro sin retraer.

Ajuste bien todas las conexiones (consulte los Procedimientos de torque y ajuste de esta sección).

Una vez completado el proceso, controle el nivel de aceite en el tanque de aceite hidráulico y agregue aceite, de ser necesario.

Portamangueras

El portamangueras guía las mangueras hidráulicas a medida que la pluma superior se extiende y se retrae. El portamangueras está ubicado en el canal de la pluma inferior y está orientado hacia el extremo de la base de la pluma superior. Otro método para reemplazar las mangueras es quitar la pluma superior. Cuando hace esto, el portamangueras sale junto con la pluma superior y se puede acceder fácilmente a las mangueras y reemplazarlas.



ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Utilice una eslinga y un elevador con la capacidad adecuada.

Remoción

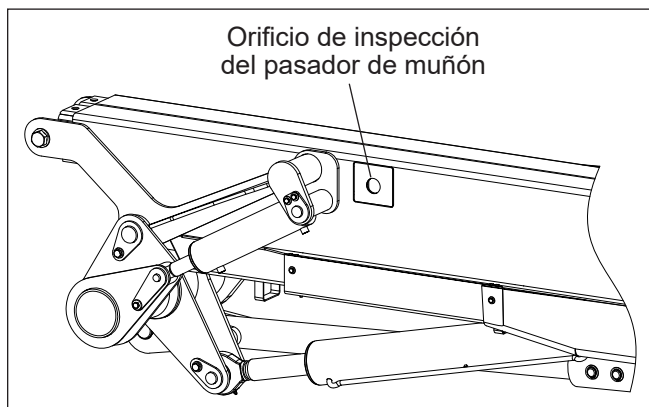
1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.
2. Eleve la pluma inferior hasta la posición horizontal. Extienda la pluma superior de manera tal que se pueda acceder a los pasadores de muñón del cilindro de extensión a través de los orificios de acceso de la pluma inferior. Sostenga la pluma con un elevador.
3. Libere la presión de cada circuito en el sistema hidráulico, moviendo la palanca de control inferior para cada función de la pluma varias veces, en ambas direcciones. Además, mueva las palancas de control de la plataforma para las funciones del circuito superior de herramientas y el rotador de la plataforma varias veces, en ambas direcciones.

ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo puede resultar en lesiones graves o la muerte. Sostenga la plataforma y desconecte lentamente las mangueras del sistema de nivelación para aliviar la presión.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.



Orificio de inspección
del pasador de muñón

**Figura 5.13 —
Cilindro de extensión de la pluma superior**

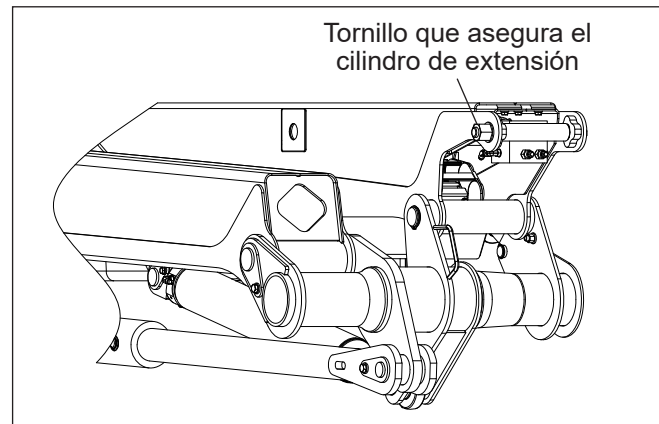
4. Retire las mangueras de los puertos de extensión y retracción del cilindro de extensión en el extremo de la base de la pluma inferior.
5. Desconecte las mangueras hidráulicas de la válvula de control superior de la plataforma. Retire la funda del conjunto de mangueras de la pluma superior entre la pluma superior y la plataforma.

ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Coloque la pluma inferior en posición horizontal y contenga la pluma superior antes de quitar el pasador de muñón o de retención del cilindro de extensión.

6. Quite el cilindro de extensión. Quite los sujetadores que aseguran los pasadores de muñón del cilindro de extensión; acceda a estos a través de los orificios de acceso ubicados a ambos lados de la pluma inferior.
7. Quite la tuerca autofrenante y el tornillo que aseguran el cilindro de extensión en el extremo de la base de la pluma inferior.

8. Saque el cilindro de extensión de la pluma inferior alrededor de 24" (60,96 cm). Utilice una eslinga y un elevador para sostener y levante suavemente el cilindro de extensión.



**Figura 5.14 — Cilindro de extensión en
el extremo de la base de la pluma inferior**

9. Desconecte el soporte de montaje del portamangueras de la pluma superior.
10. Antes de sacar las mangueras de la pluma, identifique la forma en que están direccionadas en la pluma para asegurarse de instalarlas correctamente. Las mangueras deben tener la misma orientación durante la instalación que tenían antes de ser desconectadas. Saque la parte superior del portamangueras de la parte posterior de la pluma inferior y saque la(s) manguera(s) de la pluma superior.

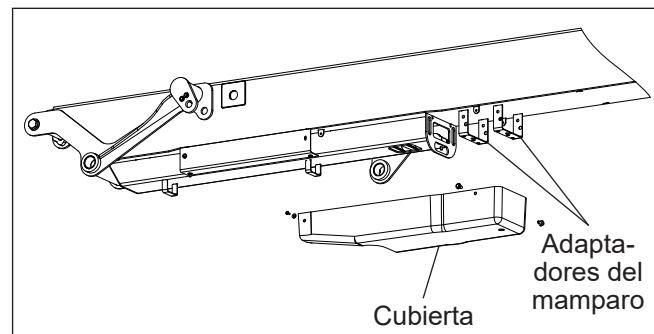


Figura 5.15 — Adaptadores del mamparo

11. Retire la cubierta del mamparo de la pluma inferior.
12. Marque las conexiones de la manguera para luego facilitar la instalación. Desconecte las mangueras de las mangueras hidráulicas de la tornamesa en el mamparo ubicado en el extremo del canal de la pluma inferior. Cuando desconecte las mangueras del sistema de nivelación, desatornille las mangueras muy lentamente para liberar la presión hidráulica. Coloque un contenedor para fluidos debajo de las

mangueras para recolectar el aceite hidráulico. Desconecte todas las mangueras. Tape u obture todos los puertos abiertos.

Instalación

Si se quitan las mangueras del transportador, se puede utilizar un dispositivo (consulte la sección Herramientas y suministros en el Apéndice). Al reposicionar el aliviador de tensión, ajuste bien los tornillos.

ATENCIÓN

No sobreapriete los tornillos del aliviador de tensión.

1. Use las marcas realizadas durante el procedimiento de remoción para conectar las mangueras a las mangueras hidráulicas en el extremo de la base de la pluma inferior.
2. Direccione las mangueras en el canal y el extremo de la base de la pluma inferior. Las mangueras deben tener la misma orientación durante la instalación que tenían antes de ser desconectadas.
3. Use las marcas realizadas en el paso 12 del procedimiento de remoción para conectar las mangueras a las mangueras hidráulicas en el extremo del canal de la pluma inferior.
4. Dirija el conjunto de mangueras bajo el soporte del cilindro de extensión en la pluma superior. Instale una funda en el conjunto de mangueras entre la pluma superior y la plataforma luego de orientarlo a través de la pluma.
5. Conecte las mangueras a la válvula de control superior.
6. Atornille la mordaza del portamangueras al extremo de la base de la pluma superior.
7. Con un elevador y una eslinga para sostener el cilindro de extensión, vuelva a colocarlo en el extremo de la base de la pluma inferior.
8. Instale el tornillo y la tuerca autofrenante que aseguran el cilindro de extensión en el extremo de la base de la pluma inferior.
9. Vuelva a colocar los pasadores de muñón del cilindro de extensión (consulte el título Pasadores y pasadores de muñón, en la Sección 4).
10. Conecte las mangueras hidráulicas del cilindro de extensión al bloque de válvulas del cilindro de extensión.

11. Conecte las mangueras nuevamente a los adaptadores del mamparo en el lateral de la pluma inferior.
12. Opere las funciones de la unidad desde los controles inferiores. Si funcionan correctamente, opere las funciones desde los controles superiores. Verifique que no haya pérdidas en el bloque de válvulas de contrabalance del cilindro de extensión ni en ambos extremos de la cinta de mangueras.
13. Instale las cubiertas de la pluma.
14. Realice una prueba estructural.

Adaptadores y cartuchos en la válvula

La mayoría de los puertos y adaptadores hidráulicos son SAE con rosca recta de empaque O ó JIC con rosca recta con una colada de 37 grados. Estos tipos de adaptadores proporcionan un buen cierre y resisten la vibración.

Use las especificaciones adecuadas sobre valor de apriete y ajuste cuando instale los adaptadores hidráulicos para disminuir la probabilidad de que se produzcan fugas en el sistema. Use tapas y tapones durante la manipulación y el almacenamiento de los componentes hidráulicos a fin de evitar daños en las superficies de sellado y en las roscas de los adaptadores.

Cuando instale el cartucho en el cuerpo de la válvula, ajústelo bien. Si ajusta el cartucho por debajo del valor de apriete especificado se pueden producir fugas. Si ajusta demasiado el cartucho, puede dañar la válvula, el cuerpo de la válvula o trabar las partes internas.

Procedimientos de torque y ajuste

Si ajusta demasiado un componente puede deformar la parte y provocar fugas. Si encuentra una fuga en el adaptador, controle si está ajustado. Si no está ajustado, ajústelo según el valor de apriete adecuado. Reemplace el adaptador si no logra mantener el valor de apriete adecuado.

Si el adaptador está ajustado, detenga la unidad, determine la causa de la fuga y adopte la medida correspondiente. Cuando realice una conexión con tuerca giratoria, use una llave para sujetar la manguera, el tubo o el adaptador y otra llave para girar la tuerca. Esto es necesario para evitar daños en la superficie de sellado de las conexiones JIC.

El siguiente procedimiento describe los procedimientos de torque y ajuste adecuados para distintos tipos de adaptadores hidráulicos. Consulte la sección Valores de apriete en el Apéndice para ver la tabla de valores de apriete apropiados.



ADVERTENCIA

El uso inadecuado de solventes puede resultar en lesiones graves o la muerte. Siga la etiqueta de instrucciones del fabricante sobre uso y desecho adecuados.

Adaptadores de rosca para tuberías cónicas

1. Limpie las roscas macho del adaptador con limpiador a base de solvente.
2. Aplique sellador de tuberías a las roscas macho del adaptador. No coloque sellador en las primeras dos roscas macho. Aplique suficiente sellador hasta formar un anillo de pegamento en la parte externa de la conexión cuando las roscas se ajusten en el cuerpo de acople.
3. Ajuste el adaptador a la parte de acople primero con destornillador y luego con los dedos.
4. Gire el accesorio con una llave, con la cantidad de lados planos desde apretado al tacto (T.F.F.T.), tome en cuenta la posición final del extremo de la línea.
5. Siga las instrucciones del fabricante sobre el tiempo de acción del sellador. El anillo de sellador descrito en el paso 2 no se endurecerá por completo por la exposición al aire.

Adaptadores SAE de empaque

O con tuerca de seguridad

1. Lubrique el empaque O y las roscas con aceite hidráulico o grasa ligera, como gel de petróleo.
2. Atornille el adaptador dentro del buje recto roscado SAE hasta que la arandela de refuerzo haga tope sobre la cara del buje con el empaque O dentro de la cavidad del buje.
3. Desatornille el adaptador (máximo de una vuelta completa) para alinearlos con la parte de acople.
4. Ajuste la tuerca de seguridad con una llave y aplique un valor de apriete adecuado al tamaño y al material (acero inoxidable o acero) de manera que la arandela de refuerzo haga contacto con la cara del buje.

Adaptadores SAE de empaque

O sin tuerca de seguridad

1. Lubrique el empaque O y las roscas con aceite hidráulico o grasa ligera, como gel de petróleo.
2. Gire el adaptador en toda su extensión hasta que quede apretado al tacto.

3. Use una llave para ajustar el adaptador hasta alcanzar el valor adecuado.

Tubo y adaptadores JIC

1. Limpie las roscas macho del adaptador con limpiador a base de solvente.
2. Ajuste la tuerca hasta el primer tope de la llave (aproximadamente 30 pulgadas-libras [3,39 N•m]).
3. Con un rotulador o marcador, marque una línea longitudinal desde la tuerca hasta el cuerpo del adaptador (consulte el título Valores de apriete del Apéndice).
4. Determine el número adecuado de lados planos hexagonales que debe girar la tuerca con la llave. Use una llave para sujetar el cuerpo del adaptador, rote la tuerca con otra llave la cantidad de lados planos que corresponda desde el tope de la llave (F.F.W.R.).
5. Use las marcas para contar la cantidad adecuada de lados planos que debe girar la tuerca. Las marcas también sirven como indicador visual de que el adaptador ha sido ajustado adecuadamente.

Adaptadores de compresión

1. Corte el tubo a medida, considere la capacidad de flexión, el movimiento del equipo, etc.
2. Coloque el suplemento de latón en el tubo piloto de nylon con el extremo bridado hacia afuera. El suplemento debe entrar cómodamente en el tubo piloto. El tubo con código de color exige el uso de un suplemento.
3. Con el extremo roscado de la tuerca de compresión hacia el cuerpo del adaptador, deslice la tuerca hacia el interior del tubo de nylon, seguido del manguito de compresión.

ATENCIÓN

Para evitar dañar la tuerca y las roscas, no ajuste demasiado los conectores por compresión.

4. Inserte el tubo dentro del cuerpo del adaptador. Asegúrese de que el tubo permanezca firme sobre el hombro del adaptador, ajuste la tuerca de compresión con la mano. Ajuste la tuerca de compresión con la cantidad adecuada de giros.

Cartuchos en la válvula

1. Limpie las roscas macho del cartucho con limpiador a base de solvente.

2. Lubrique las roscas y el empaque O con aceite hidráulico.
3. Gire el cartucho hasta que quede ajustado al tacto.
4. Use una llave para ajustar el cartucho hasta alcanzar el valor adecuado.

Cilindros

Los cilindros hidráulicos operan el brazo articulado, la pluma inferior y superior, el sistema de nivelación, el aguilón y los estabilizadores. Todos los cilindros de esta unidad son cilindros de doble acción. Esto significa que aplican fuerza tanto en la extensión como en la retracción.

Las válvulas de retención generalmente se utilizan para mantener la posición del cilindro si la línea hidráulica falla. El brazo articulado, los cilindros de extensión y elevación y la función de inclinación de la plataforma hidráulica del sistema de nivelación y el cilindro de nivelación de la plataforma superior utilizan válvulas de retención de contrabalance. Los cilindros de los estabilizadores usan válvulas antirretorno operadas por piloto.

Se pueden instalar válvulas de retención en las cavidades que se fabrican directamente dentro de los cilindros. También pueden instalarse en un bloque de válvulas en las líneas hidráulicas conectadas al cilindro o directamente montadas en el cilindro.

Todos los cilindros están bañados en cromo para evitar el óxido y la corrosión. El baño de cromo también brinda una superficie lisa para el sello y el cojinete del collarín de extremo.



ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Utilice una eslinga y un elevador con la capacidad adecuada.

La falla de un cilindro puede resultar en lesiones graves o la muerte. No opere un cilindro que tiene el barril abollado o un vástago dañado.

La falla de un cilindro puede resultar en lesiones graves o la muerte. Nunca reutilice una tuerca de pistón autofrenante ni un dispositivo de retención.

La falla de un cilindro puede resultar en lesiones graves o la muerte. Instale y ajuste correctamente una tuerca de pistón o un dispositivo de retención de collarín.

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo puede resultar en lesiones graves o la muerte. Tape o

conecte correctamente las líneas hidráulicas antes de poner la unidad en funcionamiento.

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo al aflojar o desconectar componentes puede resultar en lesiones graves o la muerte. Elimine la presión antes de aflojar o desconectar componentes hidráulicos.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Purgue el aire del actuador antes de poner la unidad en funcionamiento.



PRECAUCIÓN

El ingreso de partículas del aire en los ojos y en los pulmones puede resultar en lesiones. Use el equipo de seguridad adecuado.

Ser apretado o quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

Existen puntos de atasco en ambos extremos del cilindro. Sea extremadamente cuidadoso al quitar/instalar los cilindros.

Tenga cuidado cuando las cubiertas hayan sido removidas para realizar tareas de mantenimiento o reparación de la unidad. Puede haber puntos de atasco o cizallamiento entre las partes móviles. Vuelva a colocar las cubiertas inmediatamente después de realizar las tareas de mantenimiento o reparación.

Nunca instale un cilindro con presión lateral en el vástago. No opere el cilindro si el barril está abollado o el vástago está dañado.

Altec no recomienda la reparación de cilindros en el campo. La mayoría de las reparaciones exigen desarmar el cilindro, lo cual debe realizarse en un taller limpio y debidamente equipado. El Manual de partes contiene planos de cada uno de los cilindros. El plano enumera los números de parte de Altec para los kits de sellado e indica las especificaciones de torque para las tuercas de pistón y los collarines de extremo.

Al momento del armado, los collarines de extremo y las tuercas de pistón del cilindro hidráulico deben ajustarse a los valores adecuados. Muchas tuercas de pistón y collarines de extremo cuentan con dispositivos de retención, como pasadores de chaveta y tornillos de ajuste. Estos dispositivos deben instalarse correctamente.

Si se excede la tolerancia del tamaño interno del barril del cilindro, el sello del pistón puede ser expulsado cuando el cilindro se coloca bajo carga. Esto hará que el cilindro falle.

Después de reconectar una línea hidráulica de cualquier cilindro, extienda y retraiga el cilindro entre cinco y seis veces para purgar el aire y verificar que no haya fugas hidráulicas.

Marque todos los adaptadores de líneas hidráulicas antes de desconectarlos para facilitar la instalación posterior. Coloque un contenedor debajo de las mangueras para juntar el aceite hidráulico. Tape u obture todos los puertos, mangueras y accesorios abiertos para evitar contaminación.

La garantía no cubrirá aquellos componentes que regresen a Altec con los puertos sin obturar y los vástagos del cilindro sin retraer.

Ajuste bien todas las conexiones y los tornillos (consulte los Procedimientos de torque y ajuste de esta sección).

Una vez completado el proceso, controle el nivel de aceite en el tanque de aceite hidráulico y agregue aceite, de ser necesario.

Después de reemplazar los componentes principales, como el cilindro del elevador, realice una prueba estructural.

Cilindros del estabilizador

El cilindro del estabilizador puede quitarse a través de la parte superior o inferior de la soldadura del estabilizador. Para quitar el cilindro desde la parte inferior de la soldadura deberá posicionar la unidad en el borde de un puerto de carga o sobre un orificio profundo. Necesitará una eslinga y un elevador u otro dispositivo de elevación apropiado.

Quitar el cilindro desde la parte superior

1. Apague el motor y desactive la PTO. Libere la presión del aceite hidráulico del cilindro moviendo la palanca de control en ambas direcciones varias veces.
2. Desconecte la manguera hidráulica conectada a los puertos en la parte superior del cilindro. Tape las mangueras y obture los puertos del cilindro.

3. Quite los anillos de retención del pasador inferior.

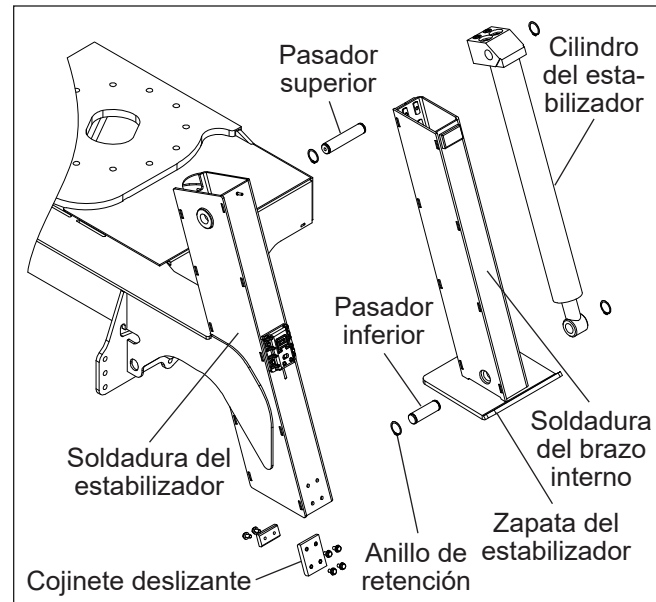


Figura 5.16 — Estabilizadores



PRECAUCIÓN

Ser apretado o quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

La zapata del estabilizador y la soldadura del brazo interno se moverán libremente una vez que haya quitado el pasador inferior.

4. Quite el pasador inferior. Permita que la soldadura del brazo interno se deslice hacia afuera hasta que quede en descanso.
5. Asegure la cabeza del cilindro con el elevador.
6. Quite el equipo y el pasador superior.
7. Use el elevador para levantar el cilindro a través del brazo de la soldadura del estabilizador.

Instalación desde la parte superior

1. Inserte la soldadura del brazo interno en la soldadura del estabilizador.
2. Eleve el cilindro dentro del brazo del estabilizador.
3. Inserte el equipo y el pasador superior para asegurar el cilindro en su lugar.
4. Alinee el extremo del vástago del cilindro y el brazo interno, e inserte el pasador inferior.

5. Asegure el pasador inferior con anillos de retención.
6. Destape las mangueras y desenchufe los puertos del cilindro. Mueva los adaptadores hidráulicos desde el viejo cilindro al nuevo. Conecte la manguera hidráulica a los puertos en la parte superior del cilindro.
7. Baje y suba el brazo del estabilizador de cinco a seis veces mientras comprueba que no haya fugas hidráulicas y que funcione correctamente. Esto libera el aire atrapado en el cilindro.
8. Realice una prueba estructural.

Quitar el cilindro desde la parte inferior

1. Coloque la unidad en el borde de un puerto de carga o sobre un orificio profundo.
2. Apague el motor y desactive la PTO. Libere el aceite hidráulico que haya quedado atrapado en el cilindro, moviendo la palanca de control en ambas direcciones varias veces.
3. Desconecte la manguera hidráulica conectada a los puertos en la parte superior del cilindro. Tape las mangueras y obture los puertos del cilindro.
4. Asegure la cabeza del cilindro con el elevador.
5. Retire los cojinetes deslizantes de la soldadura exterior del estabilizador.
6. Quite el equipo y el pasador superior.
7. Baje el ensamblaje del brazo interno fuera de la soldadura del estabilizador.
8. Quite los anillos de retención del pasador inferior.
9. Quite el pasador inferior.
10. Saque el cilindro de la soldadura del brazo interno.

Instalación desde la parte inferior

1. Coloque la unidad en el borde de un puerto de carga o sobre un orificio profundo.
2. Inserte el cilindro en la soldadura del brazo interno.
3. Alinee el extremo del vástago del cilindro y el brazo interno, e inserte el pasador inferior.
4. Asegure el pasador inferior con anillos de retención.
5. Inserte el ensamblaje del brazo interno en la soldadura del estabilizador con un elevador.

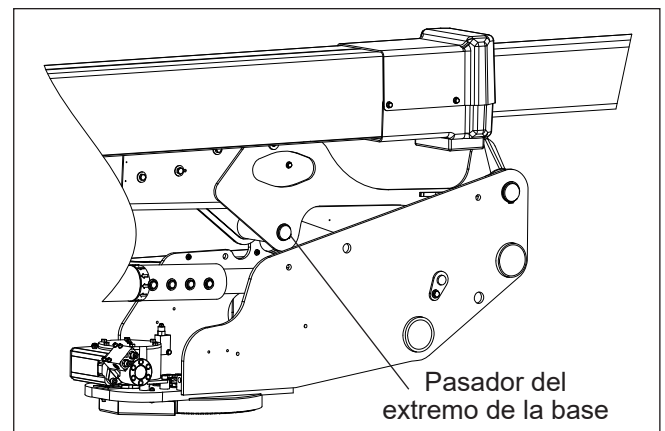
6. Inserte el equipo y el pasador superior para asegurar el cilindro en su lugar.
7. Instale los cojinetes deslizantes en la soldadura exterior del estabilizador.
8. Destape las mangueras y desenchufe los puertos del cilindro. Mueva los adaptadores hidráulicos desde el viejo cilindro al nuevo. Conecte la manguera hidráulica a los puertos en la parte superior del cilindro.
9. Baje y suba el brazo del estabilizador de cinco a seis veces mientras comprueba que no haya fugas hidráulicas y que funcione correctamente. Esto libera el aire atrapado en el cilindro.
10. Realice una prueba estructural.

Cilindro del brazo articulado

Remoción

Necesitará tres eslingas y elevadores (u otros dispositivos de elevación) para quitar el cilindro.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.
2. Eleve la pluma inferior de 0 a 5 grados aproximadamente. Asegure la pluma con una eslinga. Al elevar la pluma inferior, podrá acceder al pasador del extremo de la base del cilindro del brazo articulado (consulte la Figura 5.17).



**Figura 5.17 —
Cilindro del brazo articulado (enlace bajo)**

3. Eleve el brazo articulado entre 5 y 10 grados sobre la posición horizontal. Desactive la PTO.



PRECAUCIÓN

Ser apretado o quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

- Coloque una eslinga alrededor del extremo del elevador del brazo. Utilice un elevador para levantar, sosteniendo el brazo, a fin de quitar la carga del cilindro del brazo articulado.
- Mueva la palanca de control inferior del brazo articulado en ambas direcciones varias veces para liberar la presión atrapada.
- Quite las mangueras hidráulicas del extremo de la base del cilindro. Marque las conexiones para luego facilitar la instalación. Tape u obture las aberturas para evitar la contaminación.
- El barril del cilindro del brazo articulado está asegurado por dos pasadores con flancos fijados al brazo articulado y a la tornamesa con tornillos y anillos de retención.
- Utilice una eslinga y un elevador para sostener el cilindro.
- En cada pasador para montaje del cilindro del brazo articulado, quite los tornillos, las arandelas y los anillos de retención. No quite los pasadores con flancos.
- Quite los pasadores del cilindro en el extremo de la base (fijados al brazo articulado) y el extremo del vástago (en la tornamesa) del cilindro.
- Baje de inmediato el cilindro al suelo. No raye el vástago del cilindro.

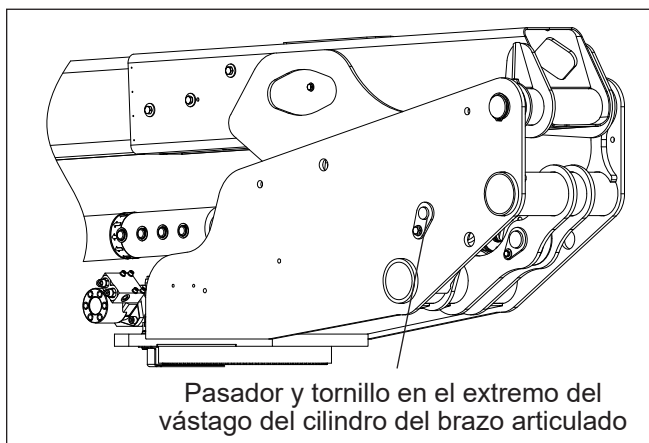


Figura 5.18 — Extremo del vástago del cilindro del brazo articulado

Instalación

Si debe reemplazar el cilindro por uno nuevo, quite los adaptadores hidráulicos del cilindro viejo e instálelos en el nuevo. Coloque los adaptadores de manera tal que estén alineados. Obture los puertos del cilindro anterior para evitar la contaminación. Si los puertos del cilindro no están tapados o enchufados se rechazará la garantía.

- Eleve el cilindro entre la tornamesa y las soldaduras del brazo. Alinee la soldadura de montaje del pasador en el barril del cilindro con los orificios de montaje del brazo articulado.
- Instale el pasador del vástago del cilindro a través del buje del pasador, el extremo de la base del cilindro y el segundo buje en la soldadura del brazo. Instale los anillos de retención, las arandelas y el tornillo. Ajuste el tornillo al valor de apriete adecuado.



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo puede resultar en lesiones graves o la muerte. Tape o conecte correctamente las líneas hidráulicas antes de poner la unidad en funcionamiento.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

- Vuelva a conectar las mangueras hidráulicas al cilindro.
- Active la PTO. Desde los controles inferiores, extienda el cilindro del brazo articulado hasta que el extremo del vástago del cilindro esté alineado con el soporte de montaje del cilindro en la soldadura de la tornamesa.
- Instale el pasador del vástago del cilindro a través del soporte de montaje y el extremo del vástago del cilindro. Instale los anillos de retención y el tornillo. Ajuste el tornillo al valor de apriete adecuado.
- Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO). Use los controles inferiores para elevar y bajar el brazo articulado de cinco a seis veces mientras comprueba que no haya fugas hidráulicas y que funcione correctamente. Esto libera el aire atrapado en el cilindro.

- Después de reemplazar un componente principal, como el cilindro del brazo articulado, realice una prueba estructural.

Cilindro de elevación

Remoción

Necesitará dos eslingas y elevadores (u otro dispositivo de elevación) para este procedimiento.

- Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente. Coloque la pluma inferior en posición horizontal. Mantenga el brazo articulado en posición de descanso.



PRECAUCIÓN

Ser apretado o quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

- Utilice una eslinga y un elevador para sostener el extremo del vástago del barril del cilindro. Utilice otra eslinga y elevador para sostener la pluma inferior.
- Apague el motor y desactive la PTO. Libere la presión que se haya acumulado en las mangueras conectadas al cilindro de elevación. Para ello, mueva la palanca de control de la pluma inferior de la válvula del control inferior en ambas direcciones durante algunos minutos.
- Quite las dos mangueras conectadas al extremo de la base del cilindro de elevación. Marque las conexiones de la manguera para luego facilitar la instalación. Tape los puertos abiertos.
- En el extremo del vástago, quite los pasadores y sus sujetadores.

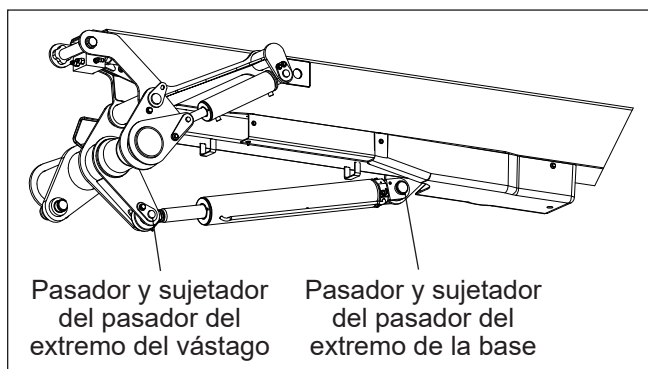


Figura 5.19 —

Sujetadores de montaje del cilindro de elevación

- Retire los sujetadores de pasadores y el pasador del extremo de la base del cilindro.

- Baje de inmediato el cilindro al suelo.

Instalación

Si debe reemplazar el cilindro por uno nuevo, quite los adaptadores hidráulicos del cilindro viejo e instálelos en el nuevo. Coloque los adaptadores de manera tal que estén alineados. Obture los puertos del cilindro anterior para evitar la contaminación. Si los puertos del cilindro no están tapados o enchufados se rechazará la garantía.

- Una vez que el nuevo cilindro esté en el suelo, asegure la eslinga alrededor de la carcasa del cilindro.
- Levante el cilindro con el elevador y alinee el extremo de la base con el soporte de fijación del cilindro en la pluma inferior. Instale el pasador del cilindro a través del buje del soporte de fijación, el extremo de la base del cilindro y el segundo buje en el soporte de fijación del cilindro.
- Instale los anillos de retención, las arandelas y el tornillo para asegurar el pasador del cilindro. Ajuste el tornillo al valor adecuado y aplique las marcas de inspección en la cabeza del tornillo de retención.
- Conecte las dos mangueras hidráulicas al cilindro.



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo puede resultar en lesiones graves o la muerte. Tape o conecte correctamente las líneas hidráulicas antes de poner la unidad en funcionamiento.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

- Vuelva a posicionar el elevador y la eslinga en el centro de la carcasa del cilindro. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO). Desde los controles inferiores, use el sistema hidráulico para alinear el extremo del vástago del cilindro con los orificios de montaje en el elevador. Vuelva a conectar el extremo del vástago del cilindro a la soldadura del elevador.

6. Instale los anillos de retención, las arandelas y el tornillo para asegurar el pasador del cilindro. Ajuste el tornillo al valor adecuado y aplique las marcas de inspección.
7. Use los controles inferiores para elevar y bajar la pluma de cinco a seis veces mientras comprueba que el cilindro de elevación no tenga fugas y que funcione correctamente. Esto libera el aire atrapado en el cilindro.
8. Realice una prueba estructural.

Cilindro de extensión de la pluma superior **Remoción**

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente. Eleve la pluma inferior hasta la posición horizontal.
2. Extienda la pluma superior de manera tal que se pueda acceder a los pasadores de muñón del cilindro de extensión a través de los orificios de acceso de la pluma inferior y desactive la PTO.
3. Libere la presión de cada circuito en el sistema hidráulico, moviendo la palanca de control inferior para cada función de la pluma varias veces, en ambas direcciones. Además, mueva las palancas de control de la plataforma para las funciones del circuito superior de herramientas y el rotador de la plataforma varias veces, en ambas direcciones.

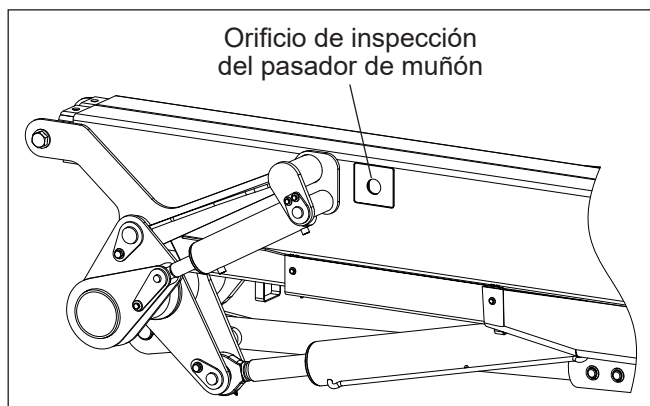


Figura 5.20 —
Cilindro de extensión de la pluma inferior

4. Quite las mangueras de los puertos de extensión y retracción del bloque de válvulas de contrabalance ubicado en el cilindro de extensión en el extremo de la base de la pluma inferior.

5. Quite los sujetadores que aseguran los pasadores de muñón del cilindro de extensión; acceda a estos a través de los orificios de acceso ubicados a ambos lados del extremo de la base de la pluma inferior.

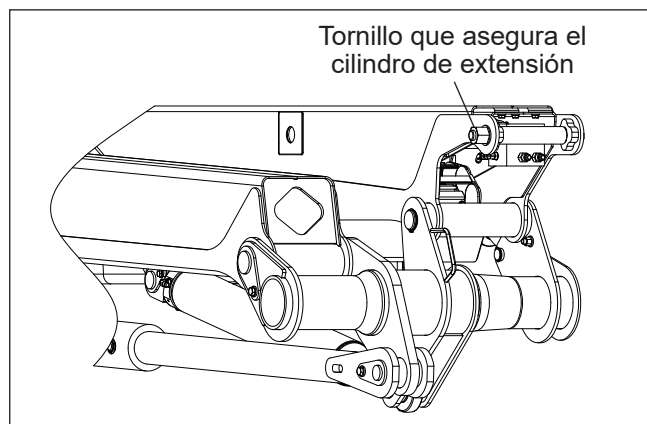


Figura 5.21 — Cilindro de extensión en el extremo de la base de la pluma inferior

6. Quite la tuerca autofrenante y el tornillo que asegura el cilindro de extensión en el extremo de la base de la pluma inferior.
7. Utilice una eslinga y un elevador para sostener el cilindro de extensión y deslícelo fuera del extremo de la base de la pluma inferior hasta que pueda alcanzar el soporte en el extremo del cilindro.
8. Retire el soporte del cilindro del extremo del cilindro.
9. Luego de retirar el soporte del cilindro, retire el cilindro de la pluma inferior.

Instalación

Si debe reemplazar el cilindro por uno nuevo, quite los adaptadores hidráulicos del cilindro viejo e instálelos en el nuevo. Coloque los adaptadores de manera tal que estén alineados. Obture los puertos del cilindro anterior para evitar la contaminación. Si los puertos del cilindro no están tapados o enchufados se rechazará la garantía.

1. Con un elevador y una eslinga para sostener el cilindro de extensión, comience a deslizarlo dentro del extremo de la base de la pluma inferior. Una vez que el extremo del cilindro haya pasado la mordaza de montaje del portamangueras, instale el soporte del cilindro en la parte posterior del cilindro. Por último, inserte el cilindro en la pluma, apoyando el conjunto de mangueras en la pluma con el soporte del cilindro.

2. Instale el tornillo y la tuerca autofrenante que asegura el cilindro de extensión en el extremo de la base de la pluma inferior. No ajuste la tuerca autofrenante. Permita el juego libre del tornillo de 1" al ajustar.
3. Vuelva a colocar los sujetadores que aseguran los pasadores de muñón (consulte el título Pasadores y pasadores de muñón, en la Sección 4).
4. Conecte las mangueras hidráulicas del cilindro de extensión al bloque de válvulas.
5. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO). Use los controles inferiores para extender y retraer la pluma de cinco a seis ciclos mientras comprueba que el cilindro no tenga fugas y que funcione correctamente. Esto libera el aire atrapado en el cilindro.
6. Realice una prueba estructural.

Cilindro inferior de nivelación de la plataforma hidráulica **Remoción**

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.
2. Eleve la pluma inferior 20 a 30 grados sobre la posición horizontal aproximadamente para liberar un espacio entre el brazo articulado y la pluma inferior.
3. Utilice una eslinga y un elevador u otro dispositivo de elevación para sostener la plataforma. Envuelva la eslinga debajo de la plataforma y levante levemente el elevador para sacar la carga hidráulica de los cilindros del sistema de nivelación.
4. Desactive la PTO y apague el motor.
5. Marque las mangueras hidráulicas. Cuando desconecte las mangueras del cilindro del sistema de nivelación de la plataforma inferior, desatornille las conexiones muy lentamente para liberar la presión hidráulica en las mangueras. Coloque un contenedor para fluidos debajo del cilindro del sistema de nivelación para recolectar el aceite hidráulico. Tape u obture todos los puertos abiertos.
6. En el extremo de la base del cilindro, quite el tornillo y el anillo de retención que aseguran el pasador con flanco. Quite el pasador.
7. En el extremo del vástago del cilindro, quite el tornillo y el anillo de retención que aseguran el pasador con flanco. Retire el pasador (consulte la Figura 5.22).

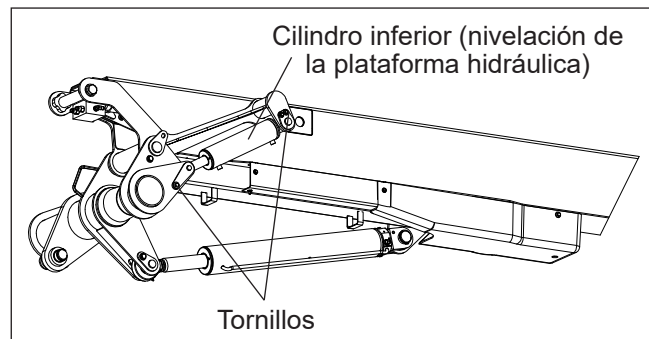


Figura 5.22 — Cilindro inferior (nivelación de la plataforma hidráulica)

Instalación

1. Alinee el extremo de la base del cilindro con el soporte de fijación del cilindro en la pluma inferior.
2. Instale el pasador del extremo de la base del cilindro. Instale el anillo de retención y el tornillo para asegurar el pasador y aplique las marcas de inspección en la cabeza del tornillo.
3. Alinee el extremo del vástago del cilindro con los orificios del cilindro en el elevador. Instale el pasador del extremo del vástago.
4. Instale el anillo de retención y el tornillo para asegurar el pasador y aplique las marcas de inspección en la cabeza del tornillo.
5. Conecte las mangueras hidráulicas al cilindro.
6. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO). Eleve y baje la pluma inferior varias veces mientras comprueba que el cilindro de nivelación no tenga fugas y que funcione correctamente. Esto también purga el aire del cilindro.
7. Realice una prueba estructural.

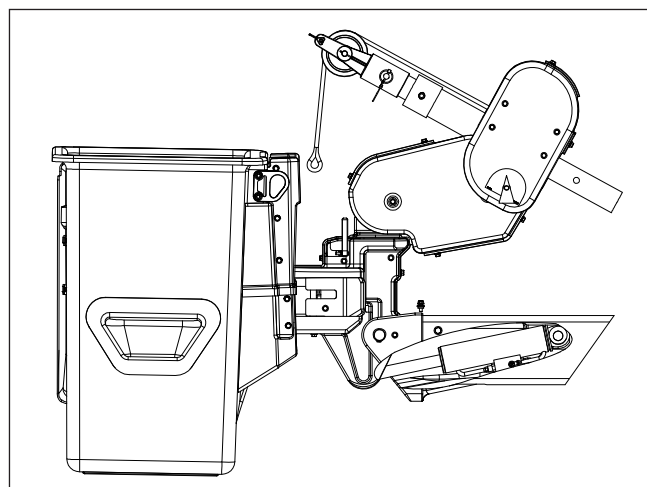
Cilindro superior de nivelación de la plataforma hidráulica **Remoción**

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.
2. Gire la tornamesa y extienda la pluma superior hasta que la plataforma esté apoyada en el suelo, a fin de eliminar la carga hidráulica de los cilindros del sistema de nivelación.
3. Desactive la PTO y apague el motor.

4. Quite las cubiertas de fibra de vidrio de la punta de la pluma superior para poder acceder al cilindro de nivelación de la plataforma superior.
5. Coloque un contenedor para fluidos debajo del cilindro del sistema de nivelación superior para juntar el aceite hidráulico. Desatornille las conexiones de las mangueras del cilindro de nivelación muy lentamente del bloque de válvulas de contrabalance para liberar la presión hidráulica de las mangueras. Marque las conexiones de la manguera para luego facilitar la instalación. Tape u obture los puertos abiertos.
6. En el extremo de la base del cilindro, quite el tornillo y el anillo de retención que aseguran el pasador con flanco.
7. Utilice un martillo de goma o una barra de latón para sacar el pasador del extremo de la base y el soporte de montaje del cilindro.
8. Permita que el cilindro cuelgue del extremo del vástago.
9. En el extremo del vástago del cilindro, quite los dos pasadores de rodillo que aseguran el pasador. Quite el pasador del extremo del vástago del cilindro y el soporte de montaje del cilindro. Quite el cilindro y apóyelo sobre una superficie de trabajo estable.

Instalación

1. Instale primero el extremo de la base del cilindro. Coloque el cilindro de forma tal que la válvula de retención en el extremo de la base del cilindro quede ubicada en el orificio de acceso en el lado inferior de la pluma. Alinee el extremo de la base del cilindro con el soporte de montaje del extremo de la base dentro de la punta de la pluma.
2. La Figura 5.23 muestra el pasador del extremo de la base del cilindro de nivelación superior. Instale el anillo de retención en el extremo del pasador opuesto al orificio perforado.
3. Utilice un martillo de goma y una barra de latón para llevar el pasador del extremo de la base a través del extremo de la base del cilindro. Una vez que el pasador esté instalado, el orificio perforado debe estar ubicado en el lateral de la pluma opuesto al aguilón/malacate.
4. Instale el anillo de retención y tornillo en el pasador del extremo de la base. Ajuste el tornillo al valor de apriete adecuado.
5. Alinee el extremo del vástago del cilindro con el soporte de montaje del cilindro que está enchavetado al eje de la plataforma.



**Figura 5.23 — Cilindro superior
(nivelación de la plataforma hidráulica)**

6. Instale el pasador del extremo del vástago. Instale los dos pasadores de rodillo a través del pasador de montaje.
7. Conecte las mangueras hidráulicas a la válvula de retención del cilindro de nivelación superior.
8. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO). Active el gatillo de enclavamiento de la palanca única de control y opere la palanca de inclinación de la plataforma varias veces mientras comprueba que el cilindro de nivelación no tenga fugas y funcione correctamente. Esto libera el aire atrapado en el cilindro.
9. Realice una prueba estructural.

Cilindros de articulación del aguilón del brazo

Remoción

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.
2. Gire la tornamesa y extienda la pluma superior hasta que la plataforma se encuentre a una altura cómoda para trabajar.
3. Desactive la PTO y apague el motor. Libere la presión del circuito de inclinación del aguilón moviendo la palanca de control de inclinación del aguilón en ambas direcciones varias veces.



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo al aflojar o desconectar componentes hidráulicos puede

resultar en lesiones graves o la muerte. Elimine la presión antes de aflojar o desconectar componentes hidráulicos.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

4. Quite las cubiertas de fibra de vidrio del aguilón/malacate y las cubiertas de la punta de la pluma para poder acceder al cilindro de inclinación del aguilón. Retire el aguilón. Marque y retire las mangueras hidráulicas de la válvula de retención en el cilindro de inclinación del aguilón.
5. En el extremo de la base del cilindro, quite el tornillo que asegura el pasador de montaje con flanco. Mientras sostiene el peso del ensamble del aguilón/malacate, quite el pasador.
6. Permita que el cilindro de inclinación del aguilón cuelgue del extremo del vástago del cilindro.
7. Quite los tornillos del pasador del extremo del vástago.
8. Quite los tornillos del extremo del vástago de los cilindros. Retire el pasador del extremo del vástago del cilindro. Quite los cilindros y apóyelos sobre una superficie de trabajo estable.

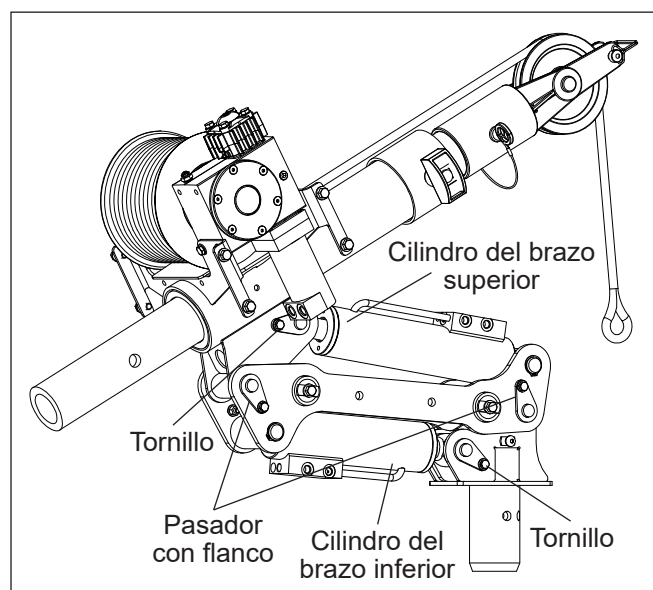


Figura 5.24 — Cilindro de inclinación del aguilón

Instalación

1. Alinee el vástago del cilindro con el soporte de montaje del vástago del cilindro sobre el soporte del aguilón.
2. Utilice un martillo de goma y una barra de latón para llevar el pasador del extremo del vástago a través del cilindro y del soporte de montaje del cilindro.
3. Instale los tornillos a través del pasador con flanco. Ajuste el tornillo al valor de apriete adecuado.
4. Alinee el extremo de la base del cilindro con el soporte de montaje del extremo de la base del cilindro en la punta de la pluma.
5. Instale el pasador del extremo de la base. Instale los tornillos en el flanco del pasador de montaje. Ajuste el tornillo al valor de apriete adecuado.
6. Conecte las mangueras hidráulicas al cilindro. Asegúrese de que la posición de la válvula de retención libera la punta de la pluma para todas las posiciones del cilindro.
7. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO). Haga funcionar la palanca de inclinación del aguilón varias veces mientras comprueba que el cilindro de inclinación del aguilón no tenga fugas y que funcione correctamente. Esto purga el aire del cilindro.

Cilindros del aguilón de montaje lateral Remoción

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.
2. Gire la tornamesa y extienda la pluma superior hasta que la plataforma se encuentre a una altura cómoda para trabajar.
3. Desactive la PTO y apague el motor. Libere la presión del circuito de inclinación del aguilón moviendo la palanca de control de inclinación del aguilón en ambas direcciones varias veces.

⚠ ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo al aflojar o desconectar componentes hidráulicos puede resultar en lesiones graves o la muerte. Elimine la presión antes de aflojar o desconectar componentes hidráulicos.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede su-

frir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

4. Quite las cubiertas del aguilón y de la punta de la pluma para poder acceder al cilindro de inclinación del aguilón. Retire el aguilón. Marque y retire las mangueras hidráulicas de la válvula de retención en el cilindro de inclinación del aguilón.
5. Sostenga el peso del ensamble del aguilón/malacate y el cilindro de inclinación del aguilón.
6. Retire los sujetadores de pasador y los pasadores que aseguran los extremos del cilindro de inclinación del aguilón.
7. Quite el cilindro.
8. Retire los tornillos del extremo del vástago del cilindro de extensión. Retire el pasador del extremo del vástago del cilindro.
9. En el montaje del muñón del cilindro de extensión, retire los tornillos que aseguran los pasadores de muñón. Quite el cilindro y apóyelo sobre una superficie de trabajo estable.

Instalación

1. Alinee el vástago del cilindro de inclinación del aguilón con el soporte de montaje del vástago del cilindro en el soporte del aguilón.

2. Instale el pasador del extremo del vástago en el cilindro y el soporte de montaje del cilindro.
3. Instale el sistema de retención del pasador. Ajuste el tornillo al valor de apriete adecuado.
4. Alinee el extremo de la base del cilindro con el soporte de montaje del extremo de la base del cilindro en la punta de la pluma.
5. Instale el pasador del extremo de la base. Instale el sistema de retención del pasador. Ajuste el tornillo al valor de apriete adecuado.
6. Alinee los pasadores de muñón con la soldadura de extensión. Inserte los tornillos y ajústelos al valor adecuado.
7. Instale el pasador del extremo del vástago en el cilindro y el soporte de montaje del cilindro.
8. Instale los tornillos a través del pasador con flanco. Ajuste el tornillo al valor de apriete adecuado.
9. Conecte las mangueras hidráulicas al cilindro. Asegúrese de que la posición de la válvula de retención libera la punta de la pluma para todas las posiciones del cilindro.
10. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO). Haga funcionar la palanca de inclinación del aguilón varias veces mientras comprueba que el cilindro de inclinación del aguilón no tenga fugas y que funcione correctamente. Esto purga el aire del cilindro.

Sección 6 — Sistemas mecánicos

Un sistema mecánico está formado por componentes de la unidad organizados de forma tal que el movimiento de uno mueva mecánicamente el otro. Algunos ejemplos de componentes mecánicos son el cojinete de rotación, la caja de engranajes de rotación y las plumas. Los componentes mecánicos pueden moverse entre sí o mediante actuadores hidráulicos o eléctricos.

Al soldar en una unidad, debe ajustar una mordaza de conexión a tierra para soldaduras a la misma estructura sobre la cual está soldando. Esto es necesario para evitar que se transmita corriente eléctrica a través de los componentes.

Algunos componentes como el cojinete de rotación, la junta giratoria, las mangueras con refuerzo trenzado y los cilindros hidráulicos podrían resultar dañados por la corriente eléctrica. La corriente eléctrica que fluye a través de un componente puede ser muy intensa y causar daños internos graves a los componentes.

Siga estos procedimientos de seguridad mientras realiza tareas de mantenimiento en la unidad.

1. Seleccione un lugar de trabajo que sea lo suficientemente espacioso como para operar las funciones necesarias.
2. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Verifique el nivel de aceite hidráulico. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.



ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Utilice una eslinga y un elevador con la capacidad adecuada.

3. Utilice un elevador para sostener de forma segura componentes pesados antes de aflojar los sujetadores de ese componente.



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo al aflojar o desconectar componentes hidráulicos puede resultar en lesiones graves o la muerte. Elimine la presión antes de aflojar o desconectar componentes hidráulicos.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

4. Nunca afloje ni quite una manguera o adaptador presurizado.
5. Marque todos los adaptadores de mangueras hidráulicas antes de desconectarlos para facilitar la instalación posterior. Coloque un contenedor debajo de las mangueras para juntar el aceite hidráulico. Tape u obture todos los puertos abiertos inmediatamente.
6. Después de reconectar una línea hidráulica, opere los controles de cinco a seis veces para purgar el aire del sistema y verificar que no haya fugas hidráulicas.
7. Ajuste bien todas las conexiones y los tornillos (consulte la Sección 5 bajo el título Procedimientos de torque y ajuste).
8. Realice una prueba estructural después de reemplazar un componente principal. Los cilindros hidráulicos, pasadores de pivote, cojinete de rotación y componentes del sistema de nivelación son ejemplos de componentes que requieren pruebas después de su instalación.
9. Realice una prueba dieléctrica después de instalar un componente que pudiera afectar la integridad dieléctrica de la unidad.



PRECAUCIÓN

Ser apretado o quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

Tenga cuidado cuando las cubiertas hayan sido removidas para realizar tareas de mantenimiento o reparación de la unidad. Puede haber puntos de atasco o cizallamiento entre las partes móviles. Vuelva a colocar las cubiertas inmediatamente después de realizar las tareas de mantenimiento o reparación.

Ensamble de la junta giratoria y el anillo deslizante

La junta giratoria permite la rotación continua de la tornamesa sin doblar las mangueras hidráulicas en el pedestal y la tornamesa. La capa interna de la junta giratoria está conectada a la placa de montaje (consulte la Figura 6.1).

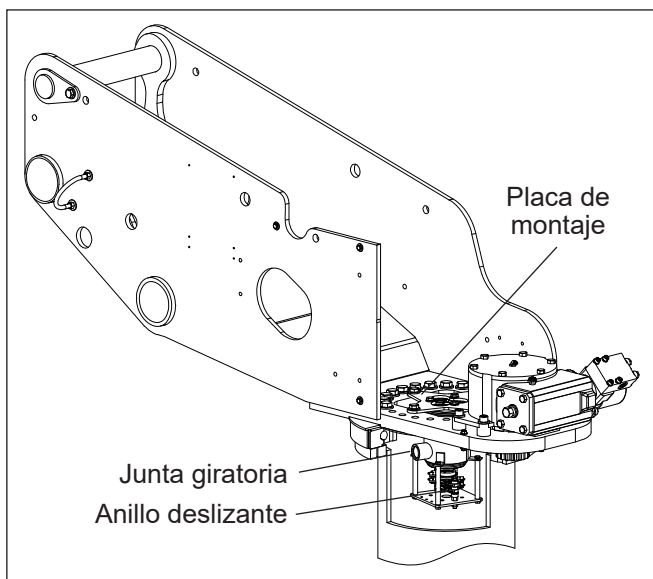


Figura 6.1 — Junta giratoria

La placa de montaje está ajustada al pedestal con tornillos y tuercas de seguridad. Como se muestra en la Figura 6.1, la carcasa está conectada a la tornamesa con un pasador que hace que la carcasa rote junto con la tornamesa. Las líneas hidráulicas que están conectadas a través de la junta giratoria son las líneas de presión y de retorno. La junta giratoria utiliza adaptadores con rosca recta SAE. Los adaptadores de la tubería no se acoplarán a estos puertos. No instale estos adaptadores a los puertos de la junta giratoria.

No permita que se acumulen escombros alrededor de la junta giratoria. Los escombros pueden dañar las mangueras que están conectadas a la junta giratoria.

Remoción

Para este procedimiento se necesita una eslinga y un elevador.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada con separación suficiente para elevar las plumas. Coloque el freno de mano e instale las cuñas en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.
2. Desde los controles inferiores, eleve las plumas hasta que haya suficiente separación para quitar la junta giratoria a través de la parte superior de la tornamesa. Como medida de seguridad, asegure la pluma a un elevador u otro medio de soporte.
3. Apague el motor y desactive la PTO. Mueva la palanca del selector de estación en el lateral de la tornamesa a la posición Controles inferiores. Libere la presión en las mangueras, moviendo varias veces las palancas de control en la válvula de control inferior en ambas

direcciones. Cierre la válvula de corte en el tanque hidráulico.

4. Observe dentro de la tornamesa y determine qué mangueras, líneas o cables deben quitarse para obtener la separación suficiente para llegar a la junta giratoria. Quítelos y tape u obture todos los extremos abiertos de las mangueras o adaptadores para evitar la contaminación.
5. Si la unidad cuenta con un anillo deslizante, determine si debe desconectar los cables antes de quitar la junta giratoria.
6. Desconecte las mangueras que están conectadas a la junta giratoria. Tape u obture todos los puertos y las mangueras abiertas.
7. Quite los tornillos que ajustan la placa de montaje de la junta giratoria al pedestal. Eleve la junta giratoria y la placa de montaje y retírelas de la tornamesa. Es posible que la junta deba ser girada o inclinada para retirarla.

Instalación

1. Quite los adaptadores de la antigua junta giratoria e instálelos en la nueva. Instale el pasador y el soporte de montaje en la nueva junta giratoria.
2. Coloque la junta giratoria en la tornamesa, alineando el pasador y los orificios del soporte de montaje. Instale los tornillos de montaje. Ajustelos al valor adecuado.
3. Conecte las mangueras a la carcasa y el cuerpo de la junta giratoria. Instale el ensamble del anillo deslizante de la misma forma en que se quitó antes.
4. Conecte todas las líneas, mangueras y cables que había desconectado previamente. Quite el elevador o el soporte adicional de seguridad y baje las plumas a posición de descanso.

ATENCIÓN

Operar la unidad con cualquiera de las válvulas de corte cerradas puede resultar en daños a la bomba o al filtro de la línea de retorno. Abra totalmente las válvulas de corte antes de activar la bomba.

5. Abra la válvula de bloqueo una vez que haya completado el trabajo. Encienda el motor, active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente. Haga funcionar la unidad en todos los ángulos de las plumas desde los controles en la tornamesa mientras comprueba que no haya fugas en la junta giratoria.

6. Instale los tornillos a través de las arandelas, la placa de montaje giratoria y la junta giratoria.
7. Direccione los dos cables a través de la junta giratoria. Posicione el anillo deslizante sobre la junta giratoria.
8. Inserte un tornillo de montaje del anillo deslizante a través de un tubo espaciador, el anillo deslizante y la pestaña superior de la junta giratoria. Asegúrelo con una tuerca. Repita este paso para los otros tornillos y tubos espaciadores (consulte la Figura 6.1).
9. Conecte los cables correspondientes al interruptor de la bomba DC de almacenamiento secundario o al interruptor de arranque/paro remoto del motor.
10. Vuelva a conectar las mangueras hidráulicas a la junta giratoria.

ATENCIÓN

Operar la unidad con cualquiera de las válvulas de corte cerradas puede resultar en daños a la bomba o al filtro de la línea de retorno. Abra totalmente las válvulas de corte antes de activar la bomba.

11. Abra la válvula de corte en el tanque.
12. Quite las eslingas y los elevadores que sostienen el brazo articulado y la pluma inferior. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO). Haga funcionar la unidad mientras comprueba que no haya fugas en la junta giratoria.

Sistema de rotación

La tornamesa rota sobre un cojinete de bolas radiales denominado cojinete de rotación. La pista interna del cojinete está sujeta a la tornamesa. La pista externa del cojinete está sujeta al pedestal. La superficie externa de la pista externa tiene un corte de dientes de engranaje.

La rotación se logra a través de una caja de engranajes sinfín montada sobre la tornamesa (consulte la Figura 6.2). La caja de engranajes es impulsada por un motor hidráulico. El piñón de rotación engrana con los dientes del cojinete de rotación.

Cuando se opera la función de rotación, el aceite hidráulico fluye hacia el motor de rotación para la dirección de operación (en sentido horario o antihorario). El motor energiza el sinfín, que a su vez activa el engranaje sinfín. El engranaje sinfín está unido al piñón de rotación. A medida que el piñón de rotación viaja alrededor del cojinete de rotación, la tornamesa rota.

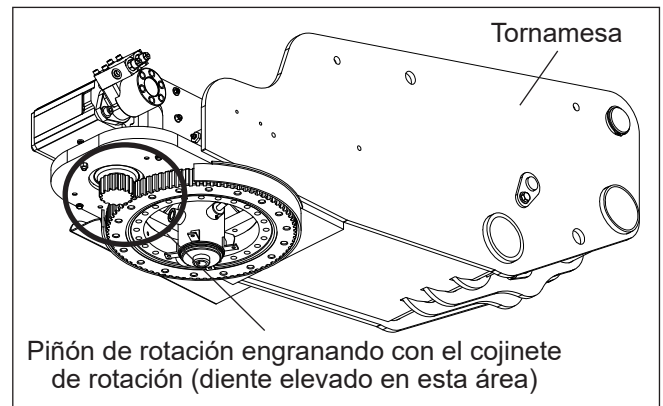


Figura 6.2 — Cojinete de rotación

El sistema de rotación es autofrenante, para asegurar que la tornamesa permanecerá en su posición en todo momento cuando no se aplique presión hidráulica al motor.

Cojinete de rotación

El cojinete de rotación proporciona una fuerza de rotación muy baja. El cojinete tendrá varios años de utilidad si se mantiene adecuadamente.

Se conecta un tubo de grasa a la pista interna del cojinete de rotación y a la grasería en la tornamesa cerca de la caja de engranajes de rotación. Consulte el título Lubricación en la Sección 4 para obtener más información.

Puede encontrar los procedimientos para medir la inclinación de la tornamesa y para inspeccionar los tornillos del cojinete de rotación en el título Cojinete de rotación, en la Sección 4.

Remoción

1. Ubique la unidad sobre una superficie nivelada. Desactive la PTO. Mueva todas las palancas de los controles inferiores varias veces en cada dirección.



ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Asegure las plumas antes de quitar la caja de engranajes de rotación.

2. Desconecte las mangueras hidráulicas del motor de rotación. Quite el seguro de anillo excéntrico que se encuentra en la parte superior de la placa de la base de la tornamesa junto al piñón de rotación. Quite los tornillos de la caja de engranajes de rotación. Retire la caja de engranajes.
3. Desconecte las líneas hidráulicas que están conectadas a la junta giratoria. Consulte los procedimientos en esta sección para retirar la junta giratoria.

4. Sujete la tornamesa (y las plumas, si aún están unidas) para evitar que se caigan del pedestal después de quitar los tornillos. Desconecte el tubo de grasa del cojinete. Puede acceder a los tornillos del cojinete de rotación que aseguran la pista interna desde el interior de la tornamesa. Retire los tornillos y las arandelas de la pista interna.
5. Use una eslinga y un elevador u otro dispositivo de elevación para levantar la tornamesa del cojinete de rotación. La pluma inferior puede o no estar aún unida a la tornamesa.
6. Retire los tornillos y las arandelas de la pista externa del cojinete de rotación. Se puede acceder a los tornillos desde el lateral del pedestal del cojinete de rotación.
7. Eleve el cojinete y sáquelo de la soldadura del pedestal.

Instalación



ADVERTENCIA

El uso inadecuado de solventes puede resultar en lesiones graves o la muerte. Siga la etiqueta de instrucciones del fabricante sobre uso y desecho adecuados.

ATENCIÓN

Use una llave dinamométrica de salto manual para la instalación de los tornillos del cojinete de rotación. Ajuste los tornillos con una leve tracción sobre la llave dinamométrica sin tironear. No ajuste demasiado los tornillos.

1. Limpie las superficies mecanizadas de las soldaduras donde están los montajes del cojinete con un trapo y solvente a fin de eliminar el polvo y la grasa.
2. Retire la graseira del cojinete de rotación viejo e instálela en el cojinete nuevo.
3. Coloque el cojinete de rotación nuevo en la soldadura del pedestal con el diente elevado, marcado con pintura amarilla o azul, en la posición adecuada (consulte la Figura 6.2). Alinee los orificios de montaje con los orificios de acople de los tornillos en el cojinete.
4. Observe el orificio en la arandela. Tiene un perfil más redondeado en uno de los lados. Coloque la arandela con el borde redondeado hacia la cabeza del tornillo. Comience a colocar un tornillo a mano a través de la soldadura y dentro del cojinete. Instale el

resto de los tornillos en la pista externa del cojinete. No ajuste los tornillos hasta que todos hayan sido colocados en la pista externa.

ATENCIÓN

Use únicamente los tornillos y las arandelas provistas por Altec para instalar el cojinete de rotación.

5. Ajuste los tornillos en tres etapas.
 - a. Ajuste los tornillos con un valor de apriete de 75 pies-libras (102 N•m), usando el patrón alternativo en forma de estrella indicado en la Figura 6.3.

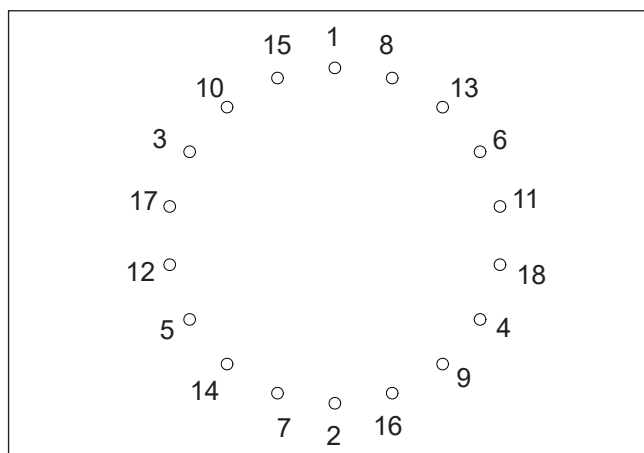


Figura 6.3 —

Patrón de torque de tornillos de la pista externa

- b. Configure el torque a 140 pies-libras (190 N•m). Siga el mismo patrón alternativo en forma de estrella.
- c. Mantenga la llave dinamométrica configurada en 140 pies-libras (190 N•m). Ajuste cada tornillo, siga el patrón circular, comenzando por el tornillo número uno.
6. Use una eslinga y un elevador u otro dispositivo de elevación para colocar la tornamesa en el cojinete de rotación. Alinee los orificios de montaje de la soldadura con los orificios de acople de los tornillos en el cojinete.
7. Instale los tornillos de la pista interna de la misma manera en que instaló los tornillos de la pista externa. Instale las arandelas y los tornillos.
8. Ajuste los tornillos en tres etapas con las mismas fuerzas de apriete empleadas en la pista externa del paso 5. Siga el patrón alternativo en forma de estrella indicado en la Figura 6.4.

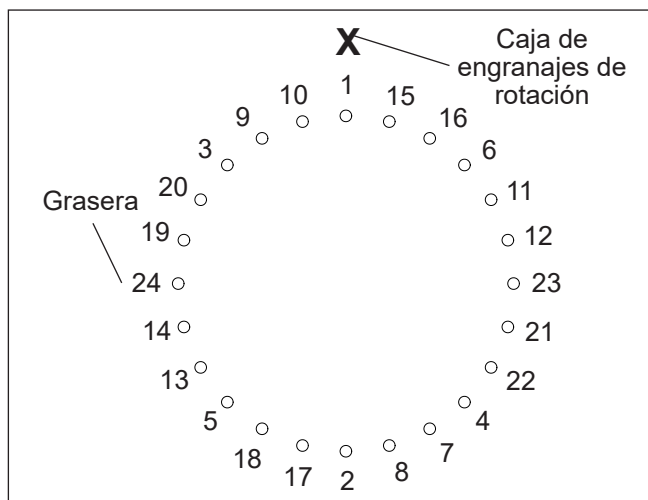


Figura 6.4 —
Patrón de torque de tornillos de la pista interna

9. Instale la caja de engranajes de rotación, colocando los tornillos, las arandelas, las tuercas y los espaciadores. Todavía no ajuste los tornillos.
10. Instale la junta giratoria. Vuelva a conectar todas las líneas hidráulicas.
11. Ajuste el juego entre el piñón de rotación y los dientes del engranaje del cojinete de rotación, tal como se describe en el título Caja de engranajes del motor de rotación, en la Sección 8.
12. Lubrique el anillo-guía del cojinete de rotación y los dientes del engranaje, como se describe en el título Lubricación, en la Sección 4.
13. Desde los controles inferiores, opere cada función durante cinco o seis ciclos para purgar el aire que haya ingresado al sistema.
14. Realice un procedimiento de asentamiento del sistema de rotación. Posicione las plumas y aplique el peso de prueba correspondientes para realizar una prueba de estabilidad sobre una superficie nivelada. Coloque un elemento de sujeción adecuado que esté amarrado a tierra para evitar que se produzca un vuelco. Rote la tornamesa con tres revoluciones completas a fin de asentar adecuadamente los cojinetes y sujetadores.
15. Siguiendo un patrón circular, ajuste los sujetadores del cojinete de rotación (de la pista interna y externa) al 100 por ciento del torque normal de instalación. Ajuste los sujetadores de la caja de engranajes de rotación nuevamente al 100 por ciento del valor de apriete normal de instalación.

16. Inspeccione los tornillos del cojinete de rotación según se recomienda en la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva, utilizando los procedimientos de inspección incluidos en el título Tornillos del cojinete de rotación, en la Sección 4.

Tornillos del cojinete de rotación

Use este procedimiento cuando reemplace solo los tornillos del cojinete de rotación.

ATENCIÓN

Use únicamente los tornillos y las arandelas provistas por Altec.

Si remueve los tornillos o las arandelas del cojinete de rotación, debe reemplazarlos por unos nuevos. Comuníquese con su representante de Altec para obtener sujetadores de repuesto.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente. Desactive la PTO y apague el motor.



ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Reemplace un tornillo por vez.

2. Desajuste y reemplace un tornillo por vez.
3. Coloque el tornillo y la arandela nuevos. Si la arandela tiene un perfil más redondeado en uno de los lados, instálela con el perfil redondeado hacia la cabeza del tornillo. Si la arandela es redondeada en ambos lados, puede instalarse con cualquier orientación.
4. Ajuste el tornillo con un valor de apriete del 100 por ciento del valor normal de instalación.
5. Siguiendo un patrón circular, repita los pasos 2 a 4 para cada tornillo en la pista.
6. Realice un procedimiento de asentamiento del sistema de rotación. Posicione las plumas y aplique el peso de prueba correspondientes para realizar una prueba de estabilidad sobre una superficie nivelada. Coloque un elemento de sujeción adecuado que esté amarrado a tierra para evitar que se produzca un vuelco. Rote la tornamesa con tres revoluciones completas a fin de asentar adecuadamente los cojinetes y sujetadores.

7. Siguiendo un patrón circular, ajuste los tornillos del cojinete de rotación al 100 por ciento del valor normal de instalación.
8. Reanude la inspección regular de los tornillos del cojinete de rotación según lo recomendado en la Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva. Aplique los procedimientos de inspección descritos en el título Tornillos del cojinete de rotación, en la Sección 4.

Caja de engranajes de rotación

Remoción

1. Coloque la unidad de forma tal que la pluma inferior pueda ser elevada a posición vertical y un elevador pueda utilizarse para levantar la caja de engranajes de rotación y sacarla de la tornamesa. Coloque el freno de mano e instale las cuñas en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.



ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Asegure las plumas antes de quitar la caja de engranajes de rotación.

2. Coloque las plumas de forma tal que la pluma inferior quede en posición vertical. Asegúrelas para que no giren cuando se retire la caja de engranajes.
3. Quite cualquier cableado, línea de control, manguera o tubo que se encuentre en el camino para la remoción de la caja de engranajes. Tape u obture todas las conexiones abiertas para evitar contaminación en el sistema.
4. Retire la cubierta del piñón. Afloje el seguro del anillo excéntrico y las tuercas y los tornillos que aseguran la caja de engranajes. Rote el anillo excéntrico para poder colocar la caja de engranajes a distancia máxima desde los dientes del engranaje del cojinete de rotación.



PRECAUCIÓN

El contacto con el piñón y los dientes del engranaje del cojinete de rotación puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

El ingreso de partículas del aire en los ojos puede resultar en lesiones. Use el equipo de seguridad adecuado.

5. Identifique y retire las mangueras hidráulicas de rotación. Obture o tape las aberturas. Coloque una

eslinga de nylon alrededor de la caja de engranajes entre el engranaje sinfín y el eje del sinfín.

6. Conecte la eslinga a un elevador y levante la caja de engranajes fuera de la tornamesa. Bájela al suelo de inmediato para que no se caiga. Si no tiene una caja de engranajes de reemplazo inmediatamente a su disposición, baje las plumas a posición de descanso, y mantenga el control para que no se balanceen libremente.

Instalación

1. Coloque las plumas y el elevador en la posición indicada durante las operaciones de remoción.
2. Limpie la superficie de montaje y el anillo excéntrico. Aplique compuesto antiadherente al anillo excéntrico y el buje. Instale el anillo excéntrico y colóquelo de manera tal que sostenga el piñón lo más lejos posible de los dientes del engranaje del cojinete de rotación.
3. Coloque la eslinga de nylon en la caja de engranajes, como se indicó anteriormente. Conéctela al elevador y coloque la caja de engranajes dentro de la tornamesa y el anillo excéntrico. Aplique un compuesto antiadherente a los tornillos que montan la caja de engranajes a la tornamesa. Instale sin ajustar demasiado con las arandelas planas reforzadas.
4. Instale las mangueras del motor de rotación y ajuste el piñón de rotación al juego del cojinete de rotación como se indica en el título Caja de engranajes del motor de rotación, en la Sección 8.
5. Conecte las mangueras hidráulicas, tubos y líneas de control que se habían quitado.
6. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada con separación suficiente para permitir el movimiento total de las plumas. Coloque el freno de mano e instale las cuñas en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.
7. Haga funcionar la unidad en todos los ángulos de las plumas. Controle que no haya fugas de aceite hidráulico, que la rotación sea suave y que no haya ningún ruido que pueda indicar algún problema. Si no se descubren problemas, ponga la unidad en servicio nuevamente.

Tornillos para montaje del pedestal

Use este procedimiento solo cuando reemplace los tornillos de montaje del pedestal.

ATENCIÓN

Use únicamente tornillos y arandelas provistas por Altec.

Si remueve los tornillos o las arandelas de montaje del pedestal, debe reemplazarlos por unos nuevos. Comuníquese con su representante de Altec para obtener sujetadores de repuesto.

1. Coloque la unidad en una superficie nivelada, encienda el motor y configure los estabilizadores adecuadamente. Apague el motor.



ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Reemplace solamente un tornillo por vez.

2. Desajuste y reemplace solamente un tornillo por vez.
3. Instale el tornillo, las arandelas y la tuerca nuevos con antiadherente en las roscas expuestas.
4. Ajuste el tornillo con un valor de apriete del 100% del valor normal de instalación.
5. Repita los pasos 2 a 4 con cada tornillo del pedestal, siguiendo un patrón circular.

Reanude la inspección en forma periódica de los tornillos del cojinete de montaje del pedestal según lo recomendado en la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo. Aplique los procedimientos de inspección descritos en el título Tornillos de montaje del pedestal en la Sección 4.

Pluma inferior

Se necesitan dos eslingas y elevadores o dispositivos de elevación apropiados para quitar e instalar la pluma inferior.

Remoción



ADVERTENCIA

Ser apretado o quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

Tenga cuidado cuando las cubiertas hayan sido removidas para realizar tareas de mantenimiento o reparación de la unidad. Puede haber puntos de atasco o cizallamiento entre las partes móviles. Vuelva a colocar las cubiertas inmediatamente después de realizar las tareas de mantenimiento o reparación.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente. Coloque la pluma inferior en posición horizontal. Mantenga el brazo articulado en posición de descanso. Desactive la PTO.
2. Utilice una eslinga y un elevador para sostener la pluma inferior. Utilice otra eslinga y elevador para sostener el extremo del vástago del barril del cilindro de elevación.



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo al aflojar o desconectar componentes hidráulicos puede resultar en lesiones graves o la muerte. Elimine la presión antes de aflojar o desconectar componentes hidráulicos.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

3. Libere la presión de cada circuito en el sistema hidráulico. Mueva, varias veces y en ambas direcciones, la palanca de control inferior para cada función de la pluma, y las palancas de control en la plataforma para el rotador de la plataforma y el circuito superior de herramientas.
4. Quite las dos mangueras conectadas al extremo de la base del cilindro de elevación. Tape u obture los puertos abiertos. Marque las conexiones de la manguera para luego facilitar la instalación.
5. En el extremo de la base del cilindro de elevación, quite el tornillo, el sujetador de pasador forjado y las arandelas. Retire los anillos de retención del pasador.
6. En el extremo del vástago del cilindro de elevación, quite el tornillo, el sujetador de pasador forjado y las arandelas. Retire los anillos de retención del pasador. Asegúrese de que el cilindro esté sostenido y quite el pasador del extremo del vástago de la boca del cilindro, el soporte del cilindro dentro de la tornamesa y la placa lateral de control de la tornamesa.

7. Asegúrese de que el cilindro esté sostenido y quite el pasador del extremo de la base del cilindro y el soporte del cilindro en la pluma inferior. Quite el cilindro de elevación y apóyelo sobre una superficie de trabajo estable.
8. En el extremo del vástago del cilindro de nivelación de la plataforma inferior, quite los tornillos del pasador del extremo del vástago. Quite el pasador. Ate el cilindro de nivelación a la pluma inferior con cables o una cuerda.



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo puede resultar en lesiones graves o la muerte. Sostenga la plataforma y desconecte lentamente las mangueras del sistema de nivelación para aliviar la presión.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.



PRECAUCIÓN

El ingreso de partículas del aire en los ojos puede resultar en lesiones. Use el equipo de seguridad adecuado.

9. Marque las conexiones de mangueras individuales en el extremo del canal de la pluma inferior. Desconecte las mangueras de las mangueras hidráulicas de la tornamesa. Cuando desconecte las mangueras del sistema de nivelación, desatornille las mangueras muy lentamente para liberar la presión hidráulica. Coloque un contenedor para fluidos debajo de las mangueras del sistema de nivelación para juntar el aceite hidráulico. Tape u obture todos los puertos abiertos.
10. Saque las mangueras de la tornamesa del lateral del canal de la pluma inferior y deje que cuelguen libremente del tubo cruzado del elevador.
11. Mientras continúa sosteniendo el ensamble de la pluma, quite el tornillo, las arandelas y el sujetador de pasador forjado que asegura el pasador de la pluma inferior al elevador. Quite el pasador.
12. Use una eslinga y un elevador para levantar con cuidado la pluma inferior de la unidad.

Instalación

1. Con un elevador y una eslinga, coloque el ensamble de la pluma en el punto de fijación del elevador. Instale el pasador de la pluma inferior. Instale el anillo de retención en el extremo del pasador. Instale las arandelas, el sujetador de pasador forjado y el tornillo. Ajuste el tornillo al valor de apriete adecuado.
2. Direccione las mangueras al costado de la pluma inferior desde el elevador hasta el extremo del canal de la pluma inferior.
3. Vuelva a conectar las mangueras en el canal de la pluma inferior a las mangueras de la tornamesa.
4. Quite los cables o cuerdas que utilizó para atar el cilindro de nivelación de la plataforma inferior a la pluma inferior. Alinee el extremo del vástago del cilindro de nivelación de la plataforma inferior con los orificios del cilindro en el elevador. Instale el pasador del extremo del vástago. Instale los tornillos en el flanco del pasador del cilindro. Ajuste el tornillo al valor de apriete adecuado.
5. Use una eslinga y un elevador para posicionar el cilindro de elevación en la unidad. Alinee el extremo de la base del cilindro de elevación con el soporte de fijación del cilindro en la pluma inferior. Instale el pasador del cilindro a través del primer orificio del soporte de fijación, el extremo de la base del cilindro y el segundo orificio en el soporte de fijación del cilindro.
6. Alinee el extremo del vástago del cilindro de elevación con el soporte de fijación del cilindro dentro de la tornamesa. Instale el pasador del cilindro a través de la placa lateral de control de la tornamesa, el primer orificio del soporte de fijación del cilindro, el extremo del vástago del cilindro y el segundo orificio en el soporte de fijación del cilindro.
7. Instale los anillos de retención, las arandelas, el sujetador de pasador forjado y los tornillos para asegurar el pasador del extremo del vástago y el extremo de la base del cilindro. Ajuste el tornillo al valor de apriete adecuado.
8. Conecte las dos mangueras hidráulicas al cilindro de elevación.



ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Purgue el aire del actuador antes de poner la unidad en funcionamiento.

9. Opere cada función desde los controles inferiores mientras comprueba que no haya fugas y que funcionen correctamente. Esto libera el aire atrapado en el cilindro. Si funcionan correctamente, opere cada función desde los controles superiores.

10. Vuelva a colocar todas las cubiertas.

11. Realice una prueba estructural.

Pluma superior

Necesitará una eslinga y un elevador u otro dispositivo de elevación apropiado para los siguientes procedimientos. Siga estos procedimientos y la Figura 6.5 para quitar e instalar la pluma superior.

Remoción



ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Sostenga adecuadamente el componente antes de aflojar los sujetadores y retirar los componentes.



PRECAUCIÓN

Ser apretado o quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente. Desactive la PTO y apague el motor.
2. Quite las cubiertas en la plataforma para acceder a las conexiones de mangueras de la pluma superior con el conjunto de mangueras de la plataforma.
3. Libere la presión del sistema hidráulico moviendo los controles en la estación de control inferior en ambas direcciones varias veces.
4. Tape y obture los extremos de las mangueras de la pluma y los adaptadores de la plataforma.
5. Tape y obture los extremos de las mangueras y los adaptadores del mamparo en la pluma inferior.
6. Quite los sujetadores que aseguran el portamangueras.
7. Quite la cubierta de la parte posterior de la pluma inferior.



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo puede resultar en lesiones graves o la muerte. Sostenga la plataforma y desconecte lentamente las mangueras del sistema de nivelación para aliviar la presión.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.



PRECAUCIÓN

El ingreso de partículas del aire en los ojos puede resultar en lesiones. Use el equipo de seguridad adecuado.

8. Retire las mangueras hidráulicas del cilindro de extensión.
9. Quite el tornillo de montaje del cilindro de extensión.
10. Quite los pasadores del muñón del cilindro de extensión.
11. Saque el cilindro de extensión alrededor de 24" (60,96 cm) de la parte posterior de la pluma inferior para acceder al ensamble del portamangueras.
12. Retire el ensamble del portamangueras.
13. Quite el cilindro de extensión.
14. Sostenga la pluma superior con una eslinga y un elevador, y retire el cojinete deslizante de la pluma inferior.
15. Separe la pluma superior de la inferior.

Instalación

1. Use grasa de disulfuro de molibdeno para lubricar los rieles inferiores, laterales y superiores dentro de la pluma inferior por los cuales pasan los cojinetes deslizantes de la pluma superior.
2. Use una eslinga y un elevador para colocar la pluma superior dentro de la pluma inferior. Deslice la pluma superior dentro de la inferior.
3. Instale el cilindro de extensión y el ensamble del portamangueras.

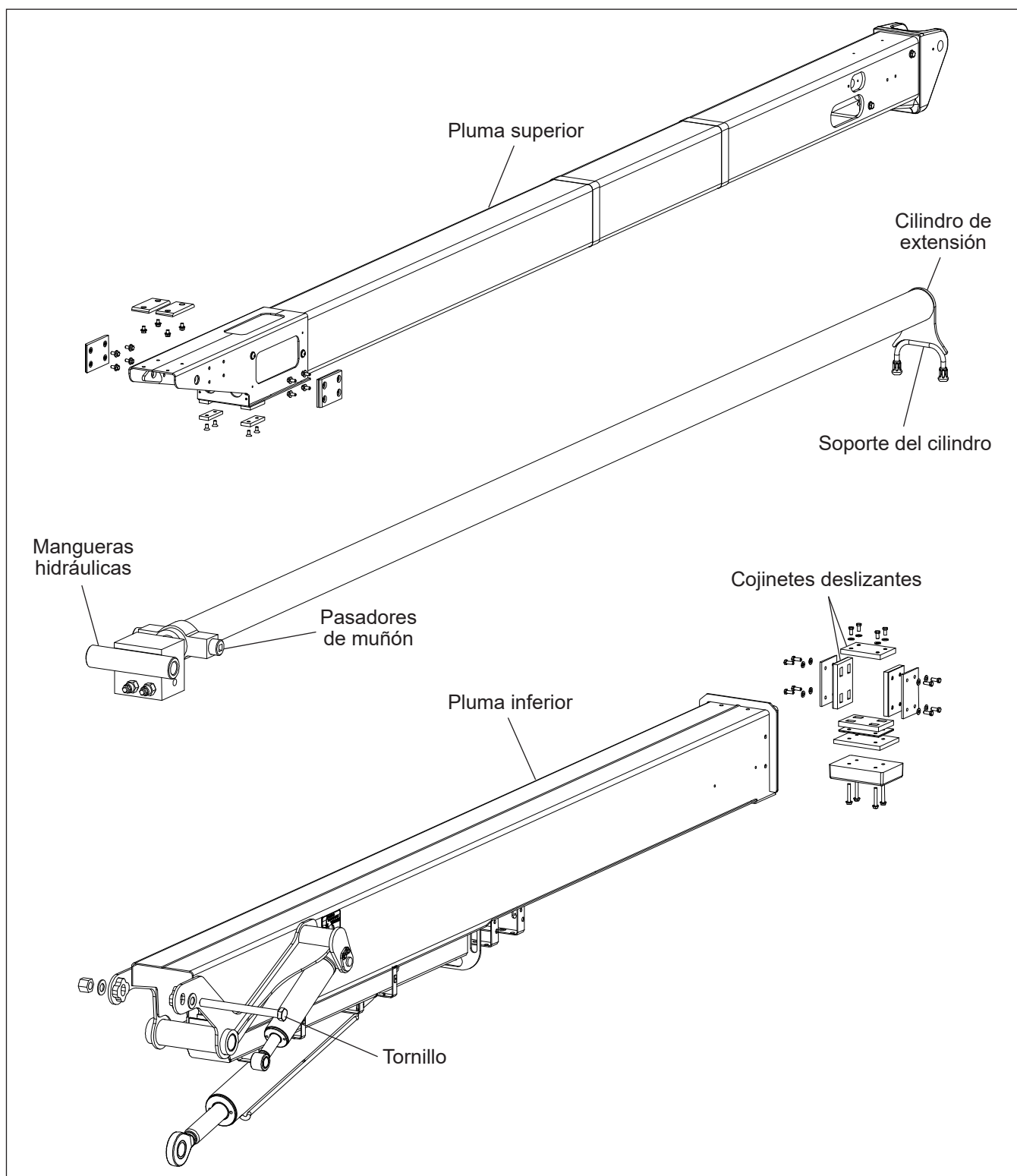


Figura 6.5 — Remoción de la pluma superior

4. Instale el tornillo de montaje y la tuerca autofrenante que aseguran el cilindro de extensión en el extremo de la base de la pluma inferior. Ajuste el tornillo al valor de apriete adecuado. No ajuste la tuerca autofrenante. Deje que el tornillo de cabeza tenga movimiento al apretarlo.
5. Conecte las mangueras hidráulicas del cilindro de extensión al bloque de válvulas de contrabalance.
6. Alinee el soporte del portamangueras con sus orificios de montaje en el fondo de la pluma superior. Vuelva a colocar los sujetadores que aseguran el portamangueras.
7. Instale los cojinetes deslizantes en la pluma inferior. Al momento de instalar el perno, debería haber al menos $\frac{1}{8}$ " (3,18 mm) entre la parte superior del cojinete deslizante y la cabeza del perno.
8. Vuelva a conectar todas las mangueras hidráulicas a los adaptadores del mamparo.



ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Purgue el aire del actuador antes de poner la unidad en funcionamiento.

9. Opere cada función desde los controles inferiores mientras comprueba que no haya fugas y que funcionen correctamente. Esto libera el aire atrapado en el cilindro. Si funcionan correctamente, opere cada función desde los controles superiores.
10. Vuelva a colocar todas las cubiertas.
11. Realice una prueba estructural.

Palanca única de control superior

La palanca única de control opera las funciones de la pluma desde la plataforma.

La palanca única de control usa un gatillo de enclavamiento para evitar movimientos inesperados de la plataforma que podrían generar un contacto accidental con el control.

Cuando se activa el gatillo de enclavamiento en el extremo de la palanca de control, se puede operar la palanca única de control. Al apretar el gatillo, se genera un enlace dentro del ensamble de la palanca única de control que permite girar manualmente la sección de bloqueo de la válvula de control superior. Al mover la sección de bloqueo, el aceite hidráulico fluye hacia los carretes de las funciones de la pluma en la válvula de control superior.

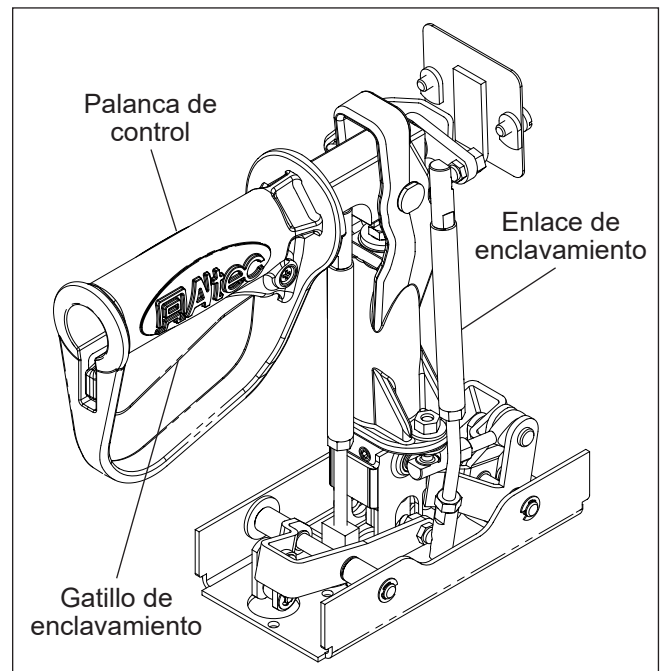


Figura 6.6 — Palanca única de control

Cuando no se opera el control, la sección de bloqueo de la válvula de control superior se desplaza hacia la posición cerrada.

Malacate

Línea

Una línea del malacate correctamente instalada debe contar con al menos cuatro vueltas completas en el tambor cuando la pluma y el aguilón están totalmente extendidos y el gancho de carga se encuentra en el suelo. Debe tener en cuenta este requisito de longitud al momento de instalar una nueva línea del malacate. Si es necesario cortar una sección dañada y empalmar un nuevo trozo, la nueva longitud de la línea también debe cumplir con este requisito.



PELIGRO

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Un tambor de malacate incorrectamente bobinado puede provocar la inestabilidad de una carga. Durante el bobinado, aplique tensión a la línea del malacate y controle el tambor para asegurar que la línea se encuentre bobinada de forma prolija y fuerte.

Si el aguilón/malacate se usa con un bobinado irregular o flojo en el tambor del malacate, la carga puede caerse repentinamente. Al bobinar el tambor del malacate, aplique tensión y controle el tambor. Verifique que el bobinado quede lado a lado en cada capa y que las nuevas capas no interfieran en las capas inferiores. Si

esto ocurre, la capa inferior está demasiado floja y debe rebobinarse. Controle el bobinado del tambor antes de cargar el aguilón/malacate. Si tiene dudas respecto del bobinado adecuado del tambor, retire la línea por completo y vuelva a bobinar de forma adecuada antes de aplicar carga.



ADVERTENCIA

La pérdida del control de la carga puede resultar en lesiones graves o la muerte. Instale la línea del malacate en la dirección correcta de la rotación del tambor.

Consulte la Figura 6.7 para conocer el bobinado adecuado de la línea del malacate.

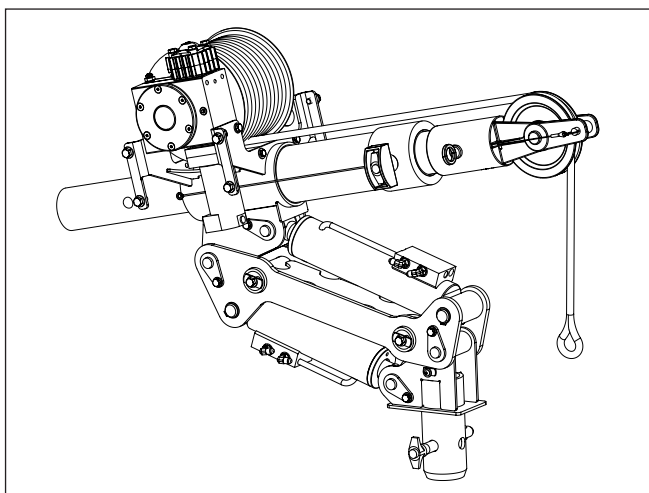


Figura 6.7 — Línea del malacate

La primera capa de la línea alrededor del tambor del malacate debe colocarse estrechamente, con una tensión de al menos 50 libras (23 kg). Esto evitará que las vueltas subsiguientes se resbalen y se traben entre las vueltas de la primera capa cuando se aplique carga al malacate.

Las fibras de la línea sintética pueden cortarse y dañarse a causa de bordes filosos y asperezas en los tambores del malacate, las poleas, los grilletes, las eslingas, etc. Elimine con cuidado cualquier borde filoso que podría entrar en contacto con la línea sintética. Los equipos que tienen marcas o están dañados deben repararse o reemplazarse para evitar daños a la nueva línea sintética.

Sección 7 — Sistema eléctrico

La energía eléctrica es suministrada desde la batería del vehículo. La Figura 7.1 muestra una comparación entre los componentes eléctricos e hidráulicos.



PRECAUCIÓN

Las descargas eléctricas pueden producir lesiones. Se pueden generar arcos eléctricos importantes aún si trabaja con sistemas eléctricos de baja tensión en los vehículos. Tome los recaudos necesarios cuando trabaje con dispositivos eléctricos.

Los niveles de voltaje de este sistema se basan en una fuente de energía constante desde el vehículo. El voltaje puede variar en más o menos 10 por ciento y aún se considera normal.

Los componentes eléctricos principales y su funcionamiento se describen en esta sección. Los Diagramas de las líneas de cableado incluidos en el Apéndice ilustran el cableado de los componentes. Consulte la Sección 8 para obtener información sobre resolución de problemas.

Circuito de encendido/apagado

El circuito de encendido/apagado suministra energía constante de bajo voltaje a un solenoide u otro componente cuando se cierra un interruptor o relé. Cuando se abre

el circuito, se retira la energía. Todos los circuitos de la unidad son circuitos eléctricos de encendido/apagado.

La unidad puede usar energía eléctrica para operar el sistema opcional de arranque/paro remoto del motor, la bomba DC de almacenamiento secundario y el sistema de enclavamiento del estabilizador.

Interruptor del selector de camión/máquina

El interruptor del selector de camión/máquina está ubicado en la cabina del vehículo. Las terminales centrales del interruptor del selector de camión/máquina están conectadas a un interruptor de encendido. Si el interruptor se coloca en la posición Camión, las terminales central e inferior están conectadas y envían energía a la terminal 5 en la caja de control de arranque/paro remoto. Si el interruptor se coloca en la posición Máquina, las terminales central y superior están conectadas y envían energía a la terminal 4 en la caja de control de arranque/paro remoto.

Caja de control de arranque/paro remoto

La caja de control arranque/paro remoto es el punto de conexión central entre el sistema de arranque/paro remoto y el sistema eléctrico del vehículo. Con los con-

Componente eléctrico	Componente hidráulico	Función realizada
Batería	Bomba	Fuente de energía o potenciar
Voltaje	Presión	Crea una potencial diferencia de energía entre dos puntos en un sistema
Corriente	Flujo de aceite	Permite que la energía potencial se haga cinética y realice un trabajo útil
Cable	Manguero o tubo	Transmite energía de un lugar a otro
Fusible o corta circuito	Válvula de alivio	Protege el sistema de sobrecarga
Diodo	Válvula de antirretorno	Permite que la energía fluya en una dirección pero no en la otra
Interruptor	Válvula de corte	Bloquea la energía o le permite fluir
Controlador	Válvula de control	Varía la cantidad de energía que pasa a través de él según la distancia que mueve la palanca de control
Resistencia	Orificio	Restringe el flujo de energía
Relé	Válvula antirretorno operada por piloto	Permite que la energía fluya después de recibir una señal de otra fuente
Solenoide	Cilindro	Provoca un movimiento axial de su elemento central cuando se le aplica energía
Ensamble del anillo deslizante	Junta giratorio	Transmite energía a través de una conexión de rotación continua

Figura 7.1 — Comparación eléctrica/hidráulica

troles eléctricos adecuados para el motor y el arrancador, el motor puede arrancarse o pararse en la plataforma con un cilindro de aire. Si se ordenan las opciones de la bomba DC o el sistema de arranque/paro, habrá un interruptor basculante en la tornamesa y la cola de la unidad. Los interruptores basculantes y el cilindro de aire en la plataforma hacen la misma conexión.

La información de cableado de la caja de control se muestra en los Diagramas de las líneas de cableado del Apéndice. Puede encontrar información para la resolución de problemas de la caja de control de arranque/paro remoto en el título Caja de control de arranque/paro remoto, en la Sección 8.

La caja de control usa componentes de bajo voltaje. Esto ayuda a solucionar los problemas con un voltímetro o luz de prueba.

PDM

El PDM es el punto de conexión central entre el sistema de arranque/paro remoto y el sistema eléctrico del vehículo. El motor puede encenderse y apagarse desde el interruptor de encendido en la cabina, el interruptor basculante en la tornamesa y el sistema de aire cautivo en la estación de controles superiores. Si el motor se detiene, la bomba DC pueden encenderse/detenerse con un interruptor basculante montado en la tornamesa o el sistema de aire cautivo en los controles superiores. Cuando cualquiera de los controles de la bomba DC se mueve a la posición de Encendido, la energía eléctrica se envía a una terminal dentro del PDM para energizar el relé de la bomba. Consulte los Diagramas de las líneas de cableado en el Apéndice para obtener información sobre el cableado del sistema de arranque remoto.

El PDM se instala en lugar de la caja de control de arranque/paro remoto cuando los circuitos electrónicos deben operar accesorios adicionales o cuando se usan los controles del motor eléctrico. El PDM realiza las mismas funciones que la caja de control, pero incluye algunas características y terminales adicionales. Consulte el Manual de información del PDM para más información sobre la introducción, la familiarización y el sistema de diagnóstico a bordo.

Sistema de enclavamiento de estabilizadores

El sistema de enclavamiento estándar del estabilizador es un sistema electrónico utilizado para detectar el despliegue de los estabilizadores antes de permitir que se opere el dispositivo aéreo.

Hay un interruptor eléctrico de enclavamiento de los estabilizadores, un sensor de proximidad, para cada brazo del estabilizador (consulte la Figura 7.2). Cuando los estabilizadores descienden, el sensor de proximidad deja de detectar el brazo interno de acero y se cierra el interruptor eléctrico. Cuando se despliegan todos los estabilizadores, se completa el circuito eléctrico y se envía una señal al solenoide de la válvula selectora para permitir que el carrito del selector se mueva para operar el dispositivo aéreo.

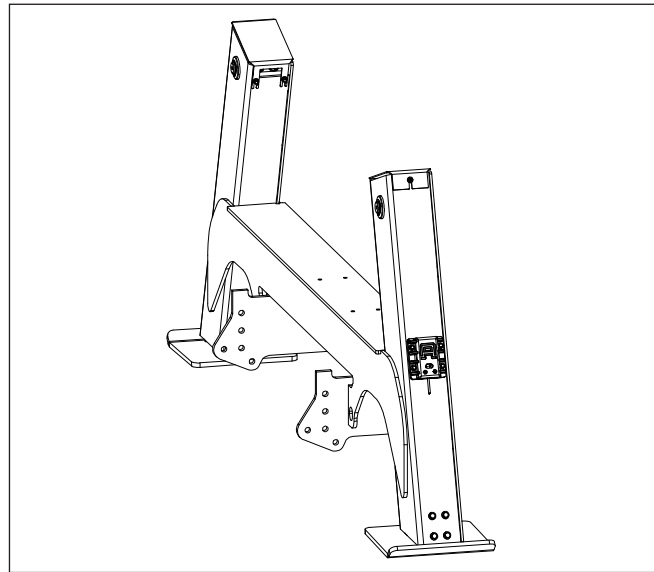


Figura 7.2 — Interruptor de proximidad del enclavamiento de los estabilizadores

Cuando se elevan los estabilizadores, se abren los interruptores de enclavamiento del estabilizador, y el solenoide vuelve a activar el pasador con el fin de evitar que el selector se mueva para operar el dispositivo aéreo.

Puede encontrar información para la resolución de problemas en el título Sistema de enclavamiento de estabilizadores, en la Sección 8.

Remoción

1. Desconecte los arneses de cable del suministro eléctrico de la cabina, el módulo de control en la parte trasera de la cabina, en los sensores de proximidad de los brazos del estabilizador, y el solenoide de la válvula del selector.
2. Desatornille cada cubierta del sensor de proximidad en los brazos del estabilizador y retire las cubiertas.
3. Desatornille cada sensor de proximidad de las cubiertas y retire los sensores.

Instalación

1. Instale cada sensor de proximidad en una cubierta del sensor ajustando el sensor con los elementos de sujeción adecuados.
2. Instale los ensambles del sensor de proximidad/cubiertas en los brazos del estabilizador con el equipo adecuado.
3. Conecte los arneses de cable a cada uno de los sensores de proximidad, al solenoide de la válvula del selector, a la caja negra de la parte trasera de la cabina, y al suministro eléctrico de la cabina.

Anillo deslizante

Si la unidad está equipada con una bomba DC, o un acelerador o sistema de arranque/paro del motor, diversos circuitos eléctricos también pasarán por la línea de rotación central por medio del anillo deslizante.

El anillo deslizante está montado a la junta giratoria con tornillos. Los tornillos se insertan a través de tubos espaciadores de metal de soporte.

Los cepillos dentro del anillo deslizante se pueden retirar y limpiar, si es necesario. No se requiere otro tipo de mantenimiento.

Remoción

1. Retire los tornillos y los tubos espaciadores que conectan el anillo deslizante con la junta giratoria (consulte la Figura 7.3).

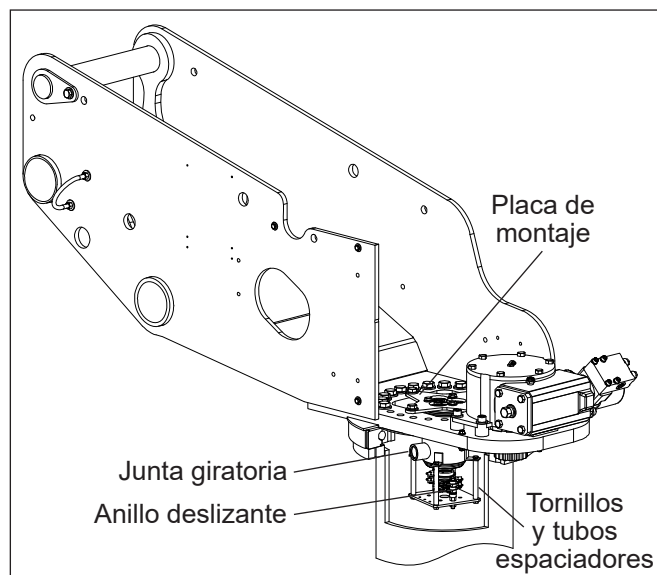


Figura 7.3 — Anillo deslizante

2. Hay dos, o más si se utiliza el acelerador, circuitos eléctricos que salen del anillo deslizante y llegan a la junta giratoria. Desconecte los cables en la tornamesa del interruptor de la bomba DC o del interruptor de arranque/paro del motor. No corte los cables al retirar el anillo deslizante. El orificio de la junta giratoria es lo suficientemente grande como para permitir que pasen los cables.

Instalación

1. Ubique el anillo deslizante en la parte inferior de la junta giratoria. Direcciona los cables a través de la junta giratoria.
2. Inserte un tornillo de montaje para el anillo deslizante a través de un tubo espaciador. Instale el tornillo a través de la parte inferior de la junta giratoria y dentro del anillo deslizante. Repita este paso para los otros tornillos y los tubos espaciadores que conectan el anillo deslizante con la junta giratoria (consulte la Figura 7.3).
3. Conecte los cables correspondientes al interruptor de la bomba DC o al interruptor de arranque/paro del motor.

Válvula de múltiple entrada

La válvula de múltiple entrada es una válvula electro-mecánica operada por solenoide ubicada cerca de los estabilizadores. Esta válvula controla las siguientes operaciones.

- Válvula de alivio del sistema principal
- Operación del estabilizador
- Selector de estabilizadores/dispositivo aéreo
- Herramientas (o funciones auxiliares con configuración de presión variable)
- Válvula de bloqueo — La válvula se cierra cuando se opera en la función a nivel del suelo (estabilizadores o herramientas); si no se han seleccionado funciones de tierra, la válvula se abre.

Los interruptores de la cola interactúan con la válvula de múltiple entrada para controlar la extensión y la retracción de los estabilizadores y la selección de estabilizadores/dispositivo aéreo.

Controles a nivel del suelo

Los controles a nivel del suelo se operan mediante interruptores en la cola. El panel de control del cordón tiene las siguientes funciones.

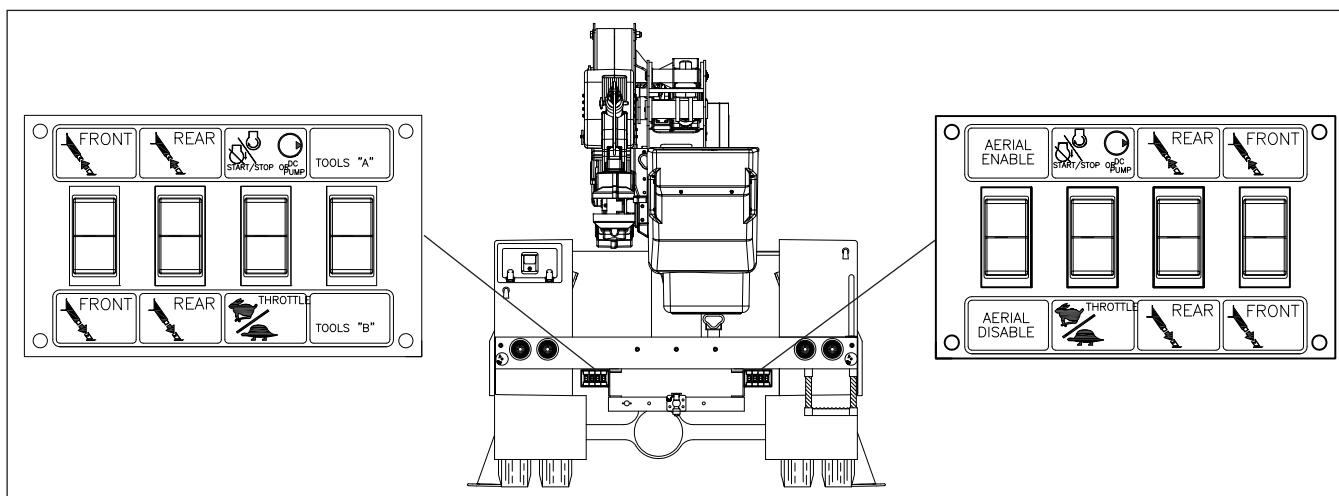


Figura 7.4 — Controles de la cola

- Acelerador
- Arranque/paro o bomba DC
- Selector de estabilizadores/dispositivo aéreo
- Estabilizadores delanteros y traseros

El panel de control del lado de la calle tiene las siguientes funciones.

- Acelerador
- Arranque/paro o bomba DC
- Estabilizadores delanteros y traseros
- Herramientas

Controles de la plataforma

Si bien las funciones de arranque/paro y aceleración en la plataforma se operan con un sistema de aire, dos interruptores de presión de aire ubicados dentro de la tornamesa convierten la señal de aire en una señal eléctrica.

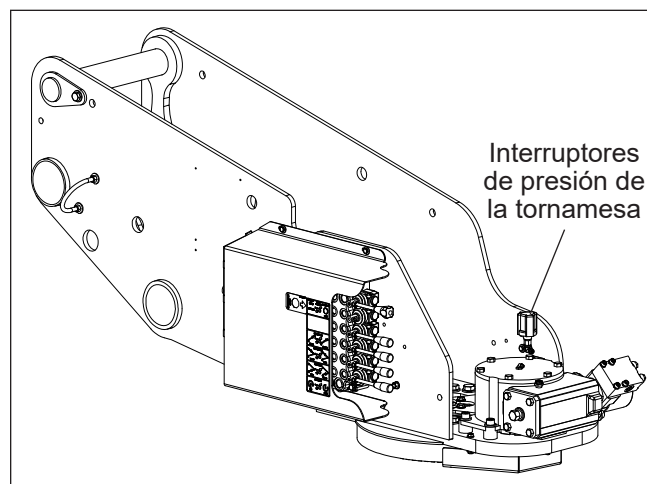


Figura 7.6 — Interruptores de presión ubicados en la tornamesa

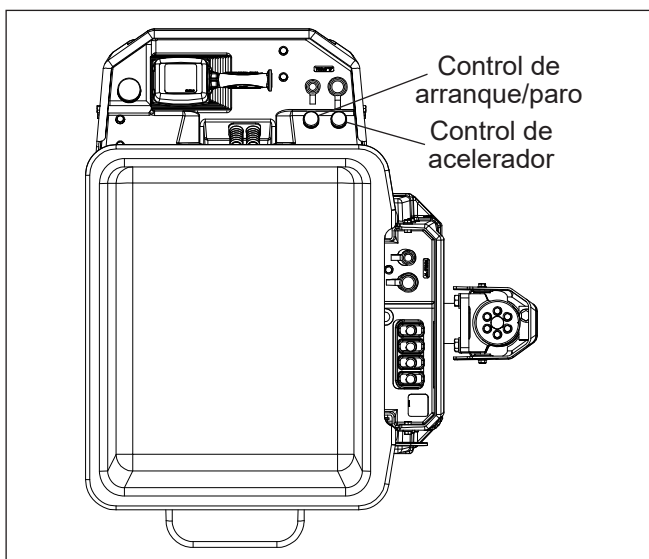


Figura 7.5 — Estación de controles superiores

Sección 8 — Resolución de problemas, pruebas y ajustes

Procedimiento de resolución de problemas

Establezca un procedimiento de resolución de problemas a seguir siempre que haya algún error de funcionamiento. Este procedimiento constituirá un punto de partida para determinar la raíz del mal funcionamiento y aumentar la precisión de la resolución de problemas. Tome en cuenta el siguiente procedimiento.

1. Ubique la unidad sobre una superficie nivelada. Coloque el freno de mano e instale las cuñas en las ruedas. Controle el nivel de aceite en el tanque.
2. Active la PTO, caliente el aceite hidráulico hasta alcanzar la temperatura de operación y configure los estabilizadores adecuadamente.
3. Antes de probar cada función a su rango máximo de movimiento, pruebe pequeños movimientos para asegurarse de que la función opere adecuadamente. Pruebe cada función a su rango máximo de movimiento.



ADVERTENCIA

Una caída desde la plataforma puede resultar en lesiones graves o la muerte. Todos los ocupantes de la plataforma deben utilizar el sistema personal contra caídas adecuado aprobado por la OSHA.

4. Opere la unidad desde los controles inferiores y luego desde los controles superiores para identificar errores en el funcionamiento.
5. Use el Esquema del sistema hidráulico y los Diagramas de las líneas de cableado incluidos en el Apéndice para determinar la trayectoria del flujo necesaria para operar la función dañada. Confeccione una lista con los componentes empleados para operar la función dañada. Elimine los componentes utilizados para operar funciones que operen normalmente. Esto reducirá la cantidad de elementos que debe controlar.
6. Controle el componente más sencillo primero. Verifique que cada uno de los componentes restantes incluidos en la lista funcione adecuadamente, hasta detectar el componente dañado.
7. Use un equipo de prueba preciso para verificar el flujo, la presión, el voltaje y la corriente.

Una vez que haya identificado positivamente el síntoma, use la tabla de resolución de problemas incluida en el Apéndice con causas posibles y medidas correctivas.

Sistema hidráulico

Se requiere de la presión y del flujo del fluido hidráulico para operar las funciones del sistema hidráulico.

La presión es una medida que equivale a libras de fuerza aplicadas sobre un área de una pulgada cuadrada. La cantidad de presión determina si el actuador se moverá o no. El movimiento se produce cuando se aplica presión suficiente al componente móvil del actuador. Si el actuador no se mueve, se puede deber a presión insuficiente.

El flujo mide la cantidad de fluido que se desplaza durante una cierta cantidad de tiempo. La velocidad del flujo determina la velocidad de movimiento del actuador. Cuanto más fluido discurre, más rápido se moverá el actuador. Si el actuador se mueve lentamente, puede deberse a un flujo bajo.

El Esquema del sistema hidráulico (consulte el Apéndice) identifica las trayectorias del flujo de aceite en el sistema. También identifica la operación de cada componente hidráulico. Una comprensión exhaustiva de los símbolos JIC y sus significados ayuda a resolver los problemas (consulte los Símbolos JIC básicos en el Apéndice).

Use un medidor de presión bien calibrado para medir la presión. Un medidor calibrado ofrecerá una lectura precisa, que es esencial para hacer los ajustes hidráulicos adecuados.

Antes de probar o ajustar las funciones de la unidad, coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano e instale las cuñas para las ruedas. Active la PTO, caliente el aceite hidráulico hasta alcanzar la temperatura de operación y configure los estabilizadores adecuadamente.

Tiempos del ciclo

La Figura 8.1 muestra los tiempos promedio del ciclo en segundos.

Función	Segundos
Elevar la pluma inferior	12 a 20
Bajar la pluma inferior	10 a 18
Extensión de la pluma superior ¹	8 a 16
Retracción de la pluma superior ¹	10 a 18
Elevación del brazo articulado	13 a 21
Bajada del brazo articulado	8 a 16
Rotación	50 a 60

¹ La pluma está horizontal

Figura 8.1 — Tiempos promedio del ciclo

Use el siguiente procedimiento para probar los tiempos del ciclo. El único peso en la plataforma debe ser el del operador y el forro de la plataforma, si está incluido. No agregue peso adicional a la plataforma para alcanzar la capacidad máxima de carga.

1. Ubique la unidad sobre una superficie nivelada. Coloque el freno de mano e instale las cuñas en las ruedas.
2. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO).
3. Caliente el aceite hidráulico a la temperatura de operación [80 a 120 grados Fahrenheit (27 a 49 grados Celsius)]. Si la temperatura del aceite está fuera del rango definido, los tiempos de ciclo pueden estar por fuera de valores indicados en la Figura 8.1.
4. Configure bien los estabilizadores, si están incluidos.
5. Use un cronómetro para cronometrar cada movimiento mientras opera la unidad desde la plataforma.

Presión del sistema principal/compensador

La presión del sistema principal es controlada mediante la válvula de alivio de la válvula de múltiple entrada. La presión del sistema principal es de 3000 psi (206,84 bar). La presión del sistema principal también se denomina presión del sistema total o máxima.

Hay dos puertos de prueba para el sistema principal.

- Uno se ubica en la válvula de múltiple entrada (consulte la Figura 8.2).

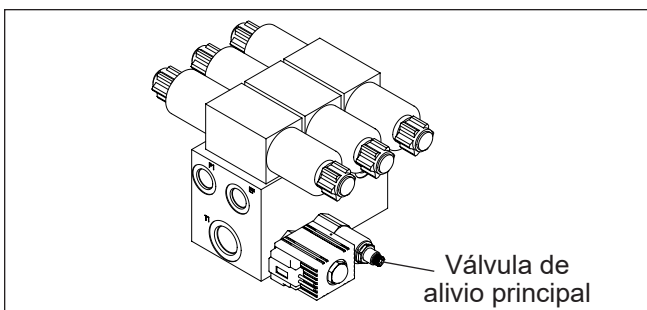


Figura 8.2 — Válvula de alivio principal en válvula de múltiple entrada

- El segundo se encuentra en los controles inferiores (consulte la Figura 8.3).

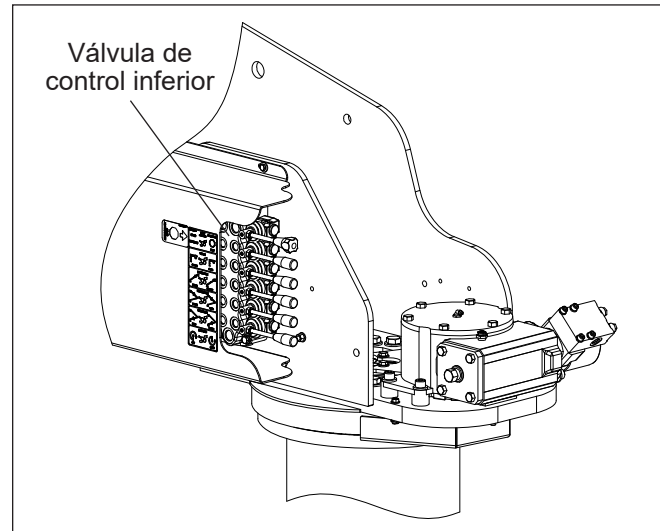


Figura 8.3 — Puerto de prueba de presión del sistema principal (Válvula de control inferior)

Pruebas

1. Ubique la unidad en un área que permita la retracción total del cilindro del brazo articulado. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente. Desactive la PTO y apague el motor.
2. Instale un medidor de presión preciso y bien calibrado de 4000 psi (275,79 bar) como mínimo en el puerto de prueba.
3. Mueva el selector de control a la posición Controles inferiores.
4. Active la PTO. Desde los controles inferiores, baje por completo el brazo articulado. Opere la función de descenso del brazo.
5. Observe la lectura en el medidor de presión. Controle ambos puertos de prueba con un medidor de presión. La presión del sistema principal debe ser de 3000 psi (206,84 bar). Si existe una diferencia importante en las lecturas de presión entre los dos medidores (250 psi [17,24 bar]), controle estos problemas posibles.
 - La válvula selectora no funciona correctamente o no se movió del todo.
 - Bloqueo del carrete en la válvula selectora
 - Mangueras incorrectas en el acoplamiento de rotación después de llevar a cabo el mantenimiento

Ajuste

1. Desactive la PTO y apague el motor.
2. Ajuste la presión del sistema principal en la válvula de alivio del sistema principal de la válvula múltiple de entrada (consulte la Figura 8.2).
3. Afloje la tuerca de seguridad en la válvula de alivio. Use una llave Allen para girar el tornillo de ajuste en sentido horario para aumentar la presión del sistema principal. Al girar el tornillo de ajuste en sentido antihorario, reducirá la presión. Haga ajustes en pequeños incrementos.
4. Cuando se llegue a la presión correcta, ajuste el tornillo de seguridad que está en la base de la válvula de alivio.

Falla de la bomba

Los signos de falla en la bomba hidráulica incluyen flujo insuficiente, presión insuficiente o ruido excesivo. La falla de la bomba suele generar partículas en el sistema que afectan el rendimiento de los componentes hidráulicos. En un sistema con múltiples bombas, es posible que una sola bomba falle antes que las demás.

Use el siguiente procedimiento para determinar si la falla de la bomba es el resultado del desgaste o de un evento catastrófico.

ATENCIÓN

Operar la unidad con cualquiera de las válvulas de corte cerradas puede resultar en daños a la bomba. Verifique que la bomba no esté funcionando antes de cerrar la válvula de corte en la manguera de succión.

1. Apague la bomba. Verifique que la bomba no esté funcionando.
2. Cierre la válvula de corte en la manguera de succión.
3. Retire la manguera de presión de la salida de la bomba hidráulica. Deposite aceite de la manguera en una toalla blanca y busque partículas metálicas. Una falla catastrófica debe ser obvia.
4. Si es falla por desgaste, siga los procedimientos normales para reemplazo de la bomba y el filtro. Si se trata de una falla catastrófica de la bomba, siga al paso 5.
5. Reemplace la bomba y filtro de retorno.
6. Inspeccione todos los componentes hidráulicos y mangueras, incluidas las líneas piloto, en busca de contaminación visual depositando muestras

de aceite hidráulico sobre una toalla blanca y buscando partículas metálicas. Comience en la bomba hidráulica y siga la dirección del flujo hasta que no se encuentren más partículas metálicas.

7. Reemplace, lave o limpie los componentes donde se encuentren partículas metálicas. El procedimiento para lavar el sistema hidráulico se describe en el título Cambio de aceite y enjuague del sistema en la Sección 4. Se recomienda reemplazar las válvulas de control direccional.

Flujo de la bomba

Una desaceleración en el movimiento de la unidad podría indicar desgaste o falla en la bomba. Si sospecha que la bomba está gastada o dañada, realice el siguiente procedimiento para determinar si puede generar el flujo completo.



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo al aflojar o desconectar componentes hidráulicos puede resultar en lesiones graves o la muerte. Elimine la presión hidráulica antes de aflojar o desconectar componentes hidráulicos.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

Pruebas

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas.
2. Desactive la PTO y apague el motor.
3. Desconecte la línea de presión de la bomba.



PELIGRO

El contacto con los componentes giratorios en la línea de transmisión de la bomba resultará en lesiones graves o la muerte. Mantenga las manos y la ropa alejadas de la línea de transmisión de la bomba.

4. Conecte la entrada del medidor de flujo (consulte la Figura 8.4) a la bomba usando un tramo largo de la manguera hidráulica. El diámetro de la manguera debe ser igual o mayor al de la manguera utilizada

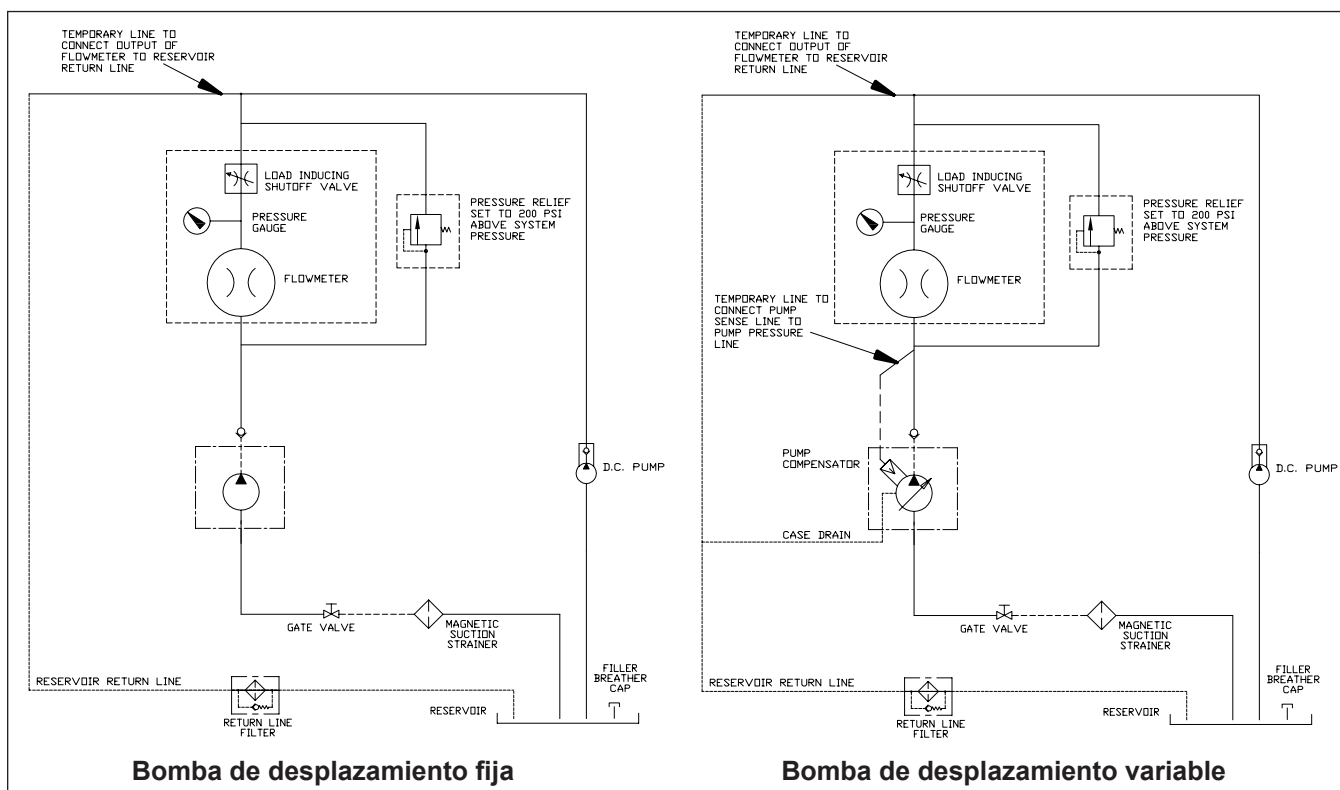


Figura 8.4 — Conexiones de prueba del flujo de la bomba

en la unidad y lo suficientemente larga como para permitir leer el medidor de flujo sin que entre en contacto con la línea de transmisión de la bomba.

5. Si la bomba cuenta con un compensador, conecte la línea sensora de la bomba a la línea de presión que ingresa al medidor de flujo (consulte la bomba de desplazamiento variable en la Figura 8.4).
6. Conecte la salida del medidor de flujo a la línea de retorno del tanque. Abra completamente las válvulas de corte del medidor de flujo.



ADVERTENCIA

Las fallas en el sistema hidráulico o en la bomba pueden resultar en lesiones graves o la muerte. No realice este procedimiento sin instalar un dispositivo de alivio de presión.

7. Instale un dispositivo de alivio de presión para derivar el flujo de la bomba alrededor del medidor de flujo y de la válvula de corte. Consulte la Figura 8.4 sobre colocación del dispositivo de alivio. El dispositivo de alivio debe estar configurado en no más de 200 psi (13,79 bar) por encima de la presión de sistema de la unidad requerida. La presión del sistema está impresa en la placa de número de serie de la unidad. Tape y obture las conexiones que estén abiertas.

8. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO).

ATENCIÓN

Si la bomba cuenta con un compensador, pruebe el flujo total a 500 psi (34.47 bar) por debajo de la presión mencionada en el siguiente paso.

9. El medidor de flujo indicará el flujo desde la bomba. Aumente la carga en la bomba, para ello cierre lentamente la válvula de corte de inducción de carga. No supere la presión del sistema de la unidad indicada en la placa con el número de serie de la unidad. El medidor de flujo debería indicar aproximadamente 6 gpm (22,71 lpm) a 3000 psi (206,84 bar). Si el flujo de la bomba es inferior al requerido para el funcionamiento de la unidad, es posible que la bomba esté fallada o gastada.
10. Si el flujo de la bomba es el adecuado, desactive la PTO y apague el motor.
11. Abra la válvula de corte de inducción de carga. Retire el medidor de flujo, las líneas temporarias y los adaptadores. Vuelva a conectar las líneas de la unidad en las posiciones originales.

Estabilizadores

Si un estabilizador se desplaza varias pulgadas hacia arriba al cargarlo, puede indicar que la válvula antirretorno

operada por piloto del circuito extendido tiene una fuga. Si el estabilizador se desplaza un poco y luego se detiene, hay una fuga interna en el sello del pistón. Use la opción de prueba uno o dos para aislar la causa del problema.

Si el estabilizador se desplaza hacia abajo desde la posición elevada durante la noche o durante el fin de semana, es posible que el cilindro tenga una fuga interna o que la válvula antirretorno operada por piloto en el circuito de retracción tenga una fuga. Use la opción de prueba tres para aislar la causa.

Necesitará un contenedor de fluido limpio para las próximas pruebas.



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo al aflojar o desconectar componentes hidráulicos puede resultar en lesiones graves o la muerte. Elimine la presión antes de aflojar o desconectar componentes hidráulicos.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

Pruebas — Opción uno

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano e instale las cuñas para las ruedas. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO).
2. Retraiga el cilindro por completo. Apague la bomba. Libere la presión que se haya acumulado en las mangueras conectadas al cilindro del estabilizador. Para ello, gire la palanca de control del estabilizador en ambas direcciones, varias veces.
3. Desconecte la manguera del cilindro de descenso del estabilizador del puerto de extensión de la válvula de múltiple entrada. Tape el adaptador en la válvula. Permita que el aceite que queda en la manguera drene a un contenedor.
4. Sostenga el extremo abierto de la manguera sobre un contenedor y comience el bombeo. Mueva el interruptor del estabilizador a la posición Elevar. Es posible que al principio se escape un poco de aceite

por el extremo abierto de la manguera al aplicar presión en el cilindro.

5. Si continúa saliendo una gran cantidad de aceite por la manguera con el interruptor en la posición Elevar, el cilindro tiene una fuga interna. Vuelva a conectar la manguera a la válvula de múltiple entrada. Repare o reemplace el cilindro.

Pruebas — Opción dos

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano e instale las cuñas para las ruedas. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO).
2. Extienda el cilindro del estabilizador por completo. Eleve la unidad con un gato para que el estabilizador no soporte su propio peso. Apague la bomba. Libere la presión que se haya acumulado en las mangueras conectadas al cilindro del estabilizador. Para ello, mueva el interruptor de control del estabilizador en ambas direcciones varias veces.
3. Desconecte las mangueras de retracción y extensión de la válvula de múltiple entrada y coloque cada manguera en su propio contenedor para fluidos limpio.
4. Baje el gato, para que el estabilizador vuelva a soportar su propio peso. Deje que la unidad descanse toda la noche.
 - a. Si el contenedor para mangueras de retracción del cilindro del estabilizador contiene aceite, la válvula antirretorno operada por piloto tiene fallas.
 - b. Si el cilindro se movió algunas pulgadas y se detuvo, el sello del pistón del cilindro tiene una fuga.
 - c. Si el cilindro se retrae por completo y hay aceite en el contenedor para mangueras de extensión del cilindro del estabilizador, el sello del pistón del cilindro tiene una fuga y la válvula antirretorno operada por piloto tiene fallas.
5. El puerto de la válvula antirretorno operada por piloto designado V1 controla la extensión del cilindro y el puerto designado V2 controla la retracción. Ambos puertos se encuentran en la carcasa de la válvula. Esta carcasa se ubica en el extremo de la base del cilindro del estabilizador (consulte la Figura 8.5). Reemplace el cartucho de la válvula correspondiente y repita la prueba.

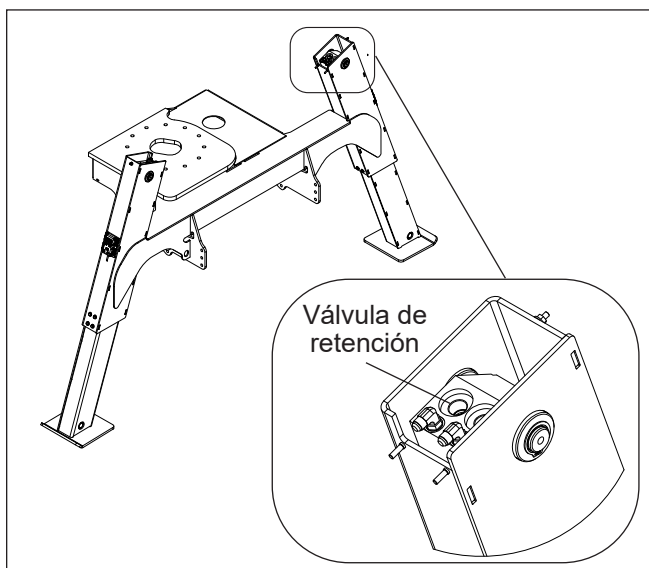


Figura 8.5 — Estabilizadores

Pruebas — Opción tres

1. Coloque un gato bajo la zapata del estabilizador para soportar el estabilizador. Con el motor apagado, mueva el interruptor de control del estabilizador en ambas direcciones varias veces para liberar la presión acumulada en las mangueras conectadas al cilindro del estabilizador.
2. Retire con cuidado la manguera retráctil de la válvula de múltiple entrada y colóquela en un contenedor para fluidos limpio. Retire el gato y deje que la unidad descansa en esa posición toda la noche.
 - a. Si el estabilizador está extendido y hay fluido en el contenedor, la válvula antirretorno de retracción operada por piloto tiene una fuga. Coloque el gato bajo la zapata del estabilizador para liberar peso del cilindro del estabilizador. Reemplace la válvula antirretorno operada por piloto en el puerto designado V2 de la carcasa de la válvula antirretorno operada por piloto.
 - b. Si el estabilizador está extendido pero no hay fluido en el contenedor, el cilindro tiene una fuga interna. Repare o reemplace el cilindro.

Junta giratoria

Si la junta giratoria posee una fuga en un sello, el aceite que fluye hacia un circuito hidráulico sobre rotación se puede desviar directamente a la línea de retorno. Esto hará que las funciones sean más lentas o no acumulen presión.

Pruebas

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las

ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.

2. Apague el motor y desactive la PTO.



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo al aflojar o desconectar componentes hidráulicos puede resultar en lesiones graves o la muerte. Elimine la presión antes de aflojar o desconectar componentes hidráulicos.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

3. Retire la línea de presión (P) de la parte superior de la junta giratoria. Tape el puerto abierto (P) en la junta giratoria y el extremo abierto de la manguera.
4. Tal como se muestra en la Figura 8.6, conecte un medidor de flujo en la línea de presión (P), entre la junta giratoria y la válvula selectora de estación.

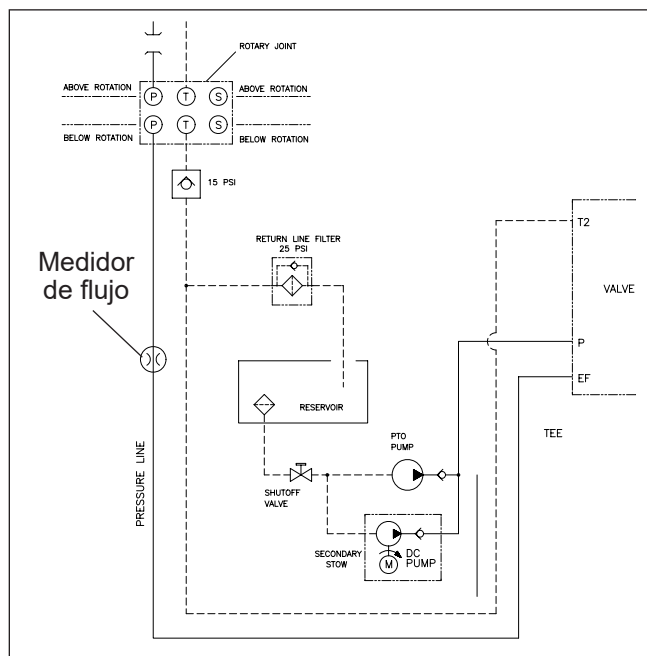


Figura 8.6 — Conexiones del medidor de flujo de la junta giratoria

5. Encienda el motor, active la PTO y mueva la válvula selectora de estación a la posición Controles inferiores.

6. Si el medidor de flujo indica que hay flujo, los sellos de la junta giratoria tienen una fuga. Vuelva a sellar o reemplace la junta giratoria (consulte el título Ensamble de la junta giratoria y el anillo deslizante, en la Sección 6).
7. Retire el medidor de flujo y vuelva a colocar las conexiones hidráulicas en su posición normal después de probar la junta giratoria.

Brazo articulado, cilindros de elevación y extensión

Si la pluma inferior o superior se desplaza por debajo de la carga o de su propio peso, primero descarte causas externas tales como el mal funcionamiento de una válvula de control.

Si los componentes que controlan el cilindro funcionan correctamente, el problema puede ser causado por una fuga a través de la válvula de contrabalance. También puede ser causado por una fuga interna en el cilindro.

Si el cilindro del brazo articulado, de elevación o de extensión se retrae bajo una carga o bajo su propio peso, siga el procedimiento de prueba.

Pruebas

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.
2. Pruebe los cilindros.
 - Para probar el cilindro del brazo articulado, ubique el brazo con el vástago del cilindro extendido aproximadamente por la mitad.
 - Para probar el cilindro de elevación, extiéndalo por completo.
 - Para probar el cilindro de extensión, coloque la carga máxima admisible en la plataforma, eleve por completo la pluma inferior y extienda la pluma superior.
 - Para probar la válvula de contrabalance de extensión, coloque la carga máxima admisible en la plataforma y rote la unidad a una posición que permita que la pluma inferior baje al máximo nivel posible. Extienda la pluma superior levemente.
3. Desactive la PTO y apague el motor. Si el brazo o la pluma se desplazan hacia abajo, mueva la palanca de control inferior para esa función.

- Si el movimiento aumenta, la válvula de retención de contrabalance tiene una fuga.
- Si la pluma se desplaza hacia abajo levemente y se detiene, hay una fuga interna en un cilindro.

Cilindros de nivelación

Para probar el cilindro de nivelación de la plataforma superior, desactive la PTO y empuje la pestaña de la plataforma hacia abajo para ejercer fuerza sobre el cilindro. Si el cilindro se mueve, los sellos del cilindro pueden tener una fuga. Determine la causa de la fuga y corríjala antes de operar la unidad.

Montaje de la plataforma

Se aceptan hasta tres grados de inclinación natural para las plataformas instaladas (consulte la Figura 8.7). Si la inclinación de la plataforma supera los tres grados, ajuste el soporte de montaje de la plataforma.

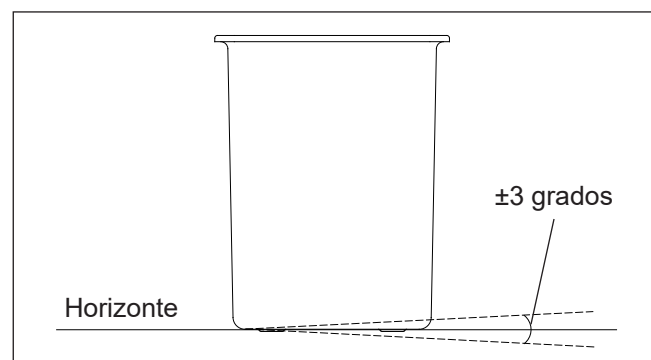


Figura 8.7 — Rango de inclinación aceptable de la plataforma

Utilice el siguiente procedimiento para ajustar el soporte de montaje de la plataforma.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano e instale las cuñas para las ruedas.
2. Afloje el perno en cada esquina del soporte de montaje de la plataforma (consulte la Figura 8.8).

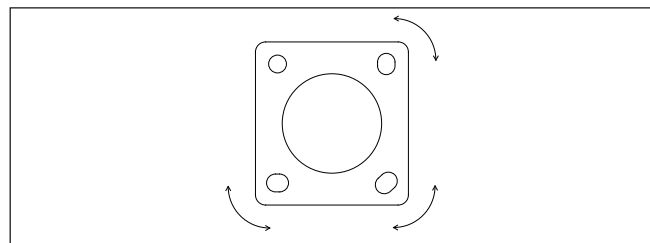


Figura 8.8 — Soporte de montaje de la plataforma

3. Mueva la plataforma utilizando el movimiento en las ranuras para pernos hasta que la inclinación de la

plataforma se encuentre dentro del rango aceptable. Ajuste los pernos.

Válvula reductora de presión de almacenamiento de la pluma inferior

Si una válvula reductora de presión de almacenamiento de la pluma está mal ajustada, es posible que se aplique demasiada presión hidráulica a la pluma cuando se coloca en la posición de descanso. La válvula reductora de presión de almacenamiento de la pluma se encuentra dentro de la tornamesa (consulte la Figura 8.9).

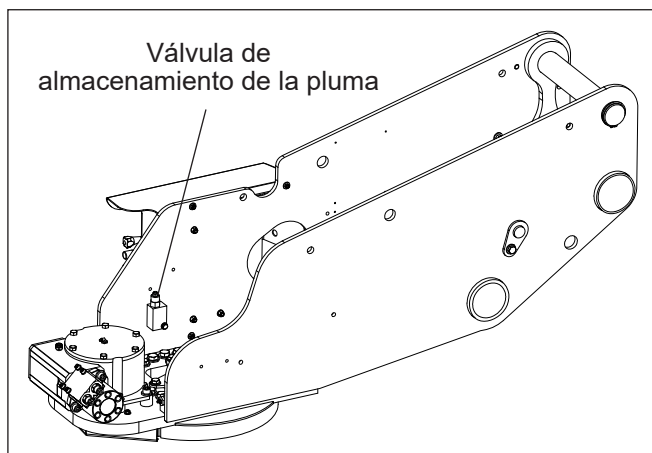


Figura 8.9 — Tornamesa

La válvula reductora de presión limita la presión hidráulica que puede aplicarse a la pluma inferior cuando se almacena. La configuración del alivio de presión debería ser de 1200 psi (82,74 bar).

Pruebas

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas.
2. Conecte un medidor de presión [2000 psi (137,90 bar) como mínimo] al acoplador de desconexión rápida de la válvula de almacenamiento de la pluma.
3. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.
4. Eleve la pluma inferior por encima de la posición donde entra en contacto con el descanso de la pluma.
5. Baje la pluma inferior.
6. La pluma debería desacelerar y bajar hasta la posición de descanso. Con la pluma en la posición de descanso y la palanca de control en la posición Bajar, el medidor de presión debería indicar 1200 psi (82,74 bar).

Ajuste

1. La válvula reductora de presión está ubicada en la válvula de almacenamiento de la pluma montada en la tornamesa.
2. Afloje la tuerca de bloqueo. Ajuste el tornillo de ajuste en sentido antihorario para disminuir la presión o en sentido horario para aumentar la presión. Después del ajuste, ajuste la tuerca de bloqueo.
3. Con el medidor aún amarrado, levante y baje la pluma inferior varias veces. Al mismo tiempo, compruebe que la configuración del medidor del alivio de presión de almacenamiento de la pluma sea correcta. Almacene la pluma firmemente cada vez que la pluma se baja para que pueda tomarse una medición precisa.
4. Con las plumas en posición de descanso, retraiga los estabilizadores y desactive la PTO.
5. Retire el medidor de presión.

Circuito inferior de herramientas

Presión

La presión del circuito inferior de herramientas, por lo general configurada a 2000 psi (137,90 bar) se controla con una válvula de alivio en la válvula de múltiple entrada.



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo si la manguera de la herramienta explota o la herramienta se rompe puede resultar en lesiones graves o la muerte. No ajuste la presión del circuito de la herramienta por sobre la clasificación otorgada a dicha herramienta por el fabricante.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

Pruebas

1. Conecte un medidor de presión de 3000 psi (206,84 bar) como máximo al acoplador de desconexión rápida de la herramienta de presión.
2. Arranque el motor, active la PTO y mueva el selector de estabilizadores/dispositivo aéreo para activar los estabilizadores. Mueva el interruptor de herramientas a la posición Herramientas A o Herramientas B.

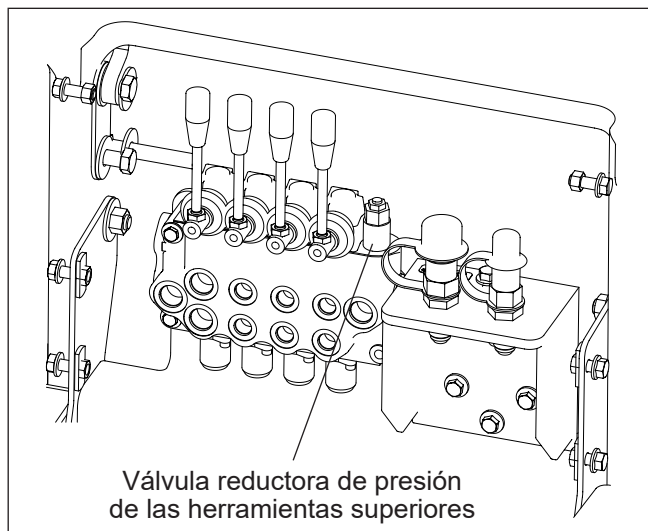
3. Observe la lectura en el medidor.

Ajuste

1. Desactive la PTO y apague el motor.
2. Afloje la tuerca de seguridad en la válvula de alivio. Use una llave Allen para girar el tornillo de ajuste en sentido horario para aumentar la presión del sistema principal. Al girar el tornillo de ajuste en sentido antihorario, reducirá la presión. Haga ajustes en pequeños incrementos.
3. Ajuste la tuerca de seguridad.
4. Vuelva a observar la lectura en el medidor de presión. De ser necesario, repita el paso 2.

Circuito superior de herramientas

El cartucho de la válvula reductora de presión en la válvula de control del aguilón/malacate de la plataforma regula la presión para el aguilón, el malacate y las salidas de las herramientas superiores.



Válvula reductora de presión
de las herramientas superiores

**Figura 8.10 — Ajuste de presión
del circuito superior de herramientas**

Presión

La presión en el circuito superior de herramientas está configurada de fábrica a 2250 psi (155,13 bar).



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo si la manguera de la herramienta explota o la herramienta se rompe puede resultar en lesiones graves o la muerte. No ajuste la presión del circuito de la herramienta por sobre la clasificación otorgada a dicha herramienta por el fabricante.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

Pruebas

1. Conecte un medidor de presión de 3000 psi (206,84 bar) como máximo al acoplador de desconexión rápida del circuito superior de herramientas.
2. Encienda el motor y active la toma de fuerza (PTO).
3. Encienda la herramientas en la punta de la pluma.
4. Observe la lectura en el medidor.

Ajuste

1. Desactive la PTO y apague el motor.
2. Afloje la tuerca de bloqueo en el cartucho de la válvula reductora de presión en la válvula de control del aguilón/malacate. Use una llave Allen para girar el tornillo de ajuste. Girar el tornillo en sentido horario aumentará la presión. Girar el tornillo en sentido antihorario reducirá la presión.
3. Ajuste la tuerca de bloqueo, encienda el motor y active la PTO.
4. Vuelva a observar la lectura en el medidor de presión. De ser necesario, repita el procedimiento de ajuste.

Válvulas de retención

La unidad usa válvulas de retención para asegurar que los diversos actuadores conserven su posición bajo carga o ante una falla de la línea hidráulica. Estas válvulas de retención bloquean el aceite hidráulico en los actuadores para impedir el movimiento. Los tipos de válvulas de retención son: válvulas antirretorno operadas por piloto y válvulas de contrabalance.

Si la válvula deja de sostener la carga o presenta otro mal funcionamiento, es posible que esté contaminada. No desarme la válvula de retención en el campo. Las válvulas de retención las debe desarmar únicamente el fabricante.

Cuando retire un cartucho de una válvula de retención, no permita que ingrese polvo, agua u otros contaminantes a la cavidad de la válvula de retención.

ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Los actuadores hidráulicos bajo carga pueden moverse cuando se retiran las válvulas de retención. Retire la carga y soporte adecuadamente las plumas o la estructura sostenida por el actuador hidráulico antes de retirar la válvula de retención.

La liberación de presión de un actuador hidráulico o un circuito hidráulico puede resultar en lesiones graves o la muerte. Los actuadores hidráulicos siempre deben considerarse presurizados, incluso cuando el actuador esté retirado o no esté soportando una estructura. Use prácticas de trabajo seguras cuando trabaje en o alrededor de componentes presurizados.

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo al aflojar o desconectar componentes hidráulicos puede resultar en lesiones graves o la muerte. Elimine la presión antes de aflojar o desconectar componentes hidráulicos.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

PRECAUCIÓN

El ingreso de partículas del aire en los ojos puede resultar en lesiones. Use el equipo de seguridad adecuado.

Remoción

Use el siguiente procedimiento para reducir la presión y extraer los cartuchos de la válvula de retención en los actuadores hidráulicos.

1. Soporte adecuadamente cualquier carga o componente que pueda moverse cuando se retire la válvula de retención.
2. Afloje la tuerca autofrenante de la válvula de retención y gire el tornillo de ajuste en sentido horario hasta que llegue al fondo.
3. Mueva el carrete de la válvula de control hidráulico correspondiente en ambas direcciones y manténgalo en cada posición durante unos segundos para drenar el aceite hacia el tanque. En algunos casos, esto puede no remover la presión en todas las líneas hidráulicas.

4. Si aplica, localice los puertos TE y TR en el cilindro o bloque de la válvula de retención.
 - a. Afloje los tapones hasta que el empaque O se desplace. No quite los tapones.
 - b. Cuando deje de fluir aceite desde los puertos TE y TR, retire cuidadosamente los cartuchos de la válvula de retención. El tiempo para purgar la presión variará según el actuador y el aire atrapado puede afectar significativamente este tiempo.
5. Si no hay un puerto TE y TR, retire cuidadosamente los cartuchos de la válvula de retención. La presión restante en la válvula puede hacer que el cartucho salga disparado. Apunte el cartucho de la válvula de retención hacia el suelo o en otra dirección segura durante la extracción.
6. Deseche correctamente el cartucho de la válvula de retención. No reutilice el cartucho.

Instalación

Use el siguiente procedimiento para instalar los cartuchos de la válvula de retención en los actuadores hidráulicos.

1. Instale el cartucho de válvula de retención de reemplazo. Verifique que los ajustes sean idénticos a los de los cartuchos retirados, haciendo referencia al código del modelo o el número de parte.
2. Ajuste los cartuchos de la válvula al valor de torque adecuado (consulte el título Valores de torque en el Apéndice).
3. Verifique si hay fugas después de presurizar el actuador.

Válvulas antirretorno operadas por piloto

Una válvula antirretorno operada por piloto ofrece un encastre efectivo contra el flujo hidráulico o fugas hasta que es abierta por la presión de una válvula de control. Los siguientes actuadores usan válvulas antirretorno operadas por piloto.

- Cilindros de los estabilizadores
- Cilindro de articulación del aguilón

Las válvulas antirretorno operadas por piloto aseguran que el cilindro mantendrá su posición si la línea hidráulica falla.

ATENCIÓN

Las válvulas antirretorno operadas por piloto no son regulables y deben reemplazarse en caso de mal funcionamiento.

Pruebas

Existen dos métodos para probar las válvulas antirretorno operadas por piloto.

Cambiar los cartuchos de la válvula

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO. Almacene las plumas.
2. Cuando pruebe los estabilizadores, extiéndalos a 1" (2,54 cm) del suelo, apague el motor y desactive la PTO.
3. Alivie la presión del fluido en la válvula antirretorno por piloto. Para ello gire la palanca de control para dicha función en ambas direcciones varias veces.
4. Sujete la estructura (tal como el brazo del estabilizador) que sujeta la válvula antirretorno operada por piloto. Reemplace los cartuchos con los de otro estabilizador. Asegúrese de no cambiar la ubicación de los cartuchos en el bloque.
5. Si el problema se traslada a la otra ubicación, reemplace el cartucho de la válvula. Si el problema no se traslada, la válvula antirretorno operada por piloto no es la causa del mal funcionamiento.

Cargar la función

1. Cargue la función protegida por la válvula antirretorno operada por piloto.
2. Apague el motor y desactive la PTO.
3. Mueva la palanca del selector de control a la posición Controles inferiores.
4. Mueva la palanca de control inferior para la función para conectar la función al tanque. Si la función se mueve, la válvula antirretorno operada por piloto tiene una fuga y debe ser reemplazada.

Válvulas de contrabalance

Una válvula de contrabalance ofrece un encastre efectivo contra el flujo hidráulico o fugas hasta que es abierta por la presión de una válvula de control. Las válvulas de contrabalance se usan para bloquear el flujo fuera de los siguientes actuadores.

- Cilindro de elevación
- Cilindro de extensión
- Cilindro del brazo articulado
- Función de inclinación hidráulica de la plataforma del sistema de nivelación
- Rotador de la plataforma
- Cilindro de nivelación de la plataforma superior

Las válvulas de contrabalance aseguran que el cilindro o el motor mantengan su posición si la línea hidráulica falla.

Pruebas

Existen dos métodos para probar las válvulas de contrabalance.

ATENCIÓN

Las válvulas de contrabalance del cilindro de extensión de la pluma superior no son idénticas. Siga con la prueba de la función de carga para el cilindro de extensión.

Cambiar los cartuchos de la válvula

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente. Almacene las plumas.
2. Mueva el selector de control a la posición Controles inferiores y retire la carga hidráulica de las válvulas. Para ello, mueva la palanca de control inferior en ambas direcciones hasta que el cilindro se pueda bascular con la mano.
3. Apague el motor y desactive la PTO.
4. Coloque los tapones en los puertos de prueba de retracción y extensión en el extremo de la base del cilindro. Use una llave Allen para desatornillar lentamente los tapones de prueba. Deje purgar la presión antes de retirar completamente los tapones. Si el cilindro está bajo presión y los tapones se desatornillan rápidamente, el aceite hidráulico puede salir a chorro desde los puertos de prueba. Reemplace los tapones de prueba.
5. Reemplace la ubicación de los dos cartuchos de la válvula.
6. Si el problema se traslada a la otra ubicación, reemplace la válvula. Si el problema no se traslada, la válvula de contrabalance no es la causa del mal funcionamiento.

Cargar la función

1. Cargue la función protegida por la válvula de contrabalance.
2. Apague el motor y desactive la PTO.
3. Mueva el selector de control a la posición Controles inferiores.
4. Mueva la palanca de control inferior para la función para conectar la función al tanque. Si la función se

mueve, la válvula de contrabalance tiene una fuga y debe ser reemplazada.

Presión de alivio

Las válvulas de contrabalance liberan presión según diferentes configuraciones (consulte el Esquema del sistema hidráulico en el Apéndice). No ajuste las válvulas de contrabalance en el campo. La única excepción es ajustar las válvulas de contrabalance como se describe en el título Bajar/almacenar la unidad en forma manual en esta sección. Si se ha modificado la configuración de la válvula de contrabalance, extraiga el cartucho y ajuste mediante un bloque de prueba o reemplácelo.

ADVERTENCIA

Un movimiento inesperado puede resultar en lesiones graves o la muerte. Las válvulas de contrabalance que han sufrido modificaciones en su configuración de alivio deben ser reemplazadas o reconfiguradas según las características adecuadas mediante un bloque de prueba Altec antes de operar la unidad.

No ajuste la válvula de contrabalance sin una prueba de bloqueo. El bloque de prueba y el medidor de presión son la única forma de determinar que se haya obtenido la configuración adecuada.

Un representante de Altec podrá entregarle un bloque de prueba y la planilla de instrucciones para los cartuchos hexagonales de 1 $\frac{1}{8}$ " y $\frac{7}{8}$ " (consulte la sección sobre Herramientas y suministros de servicio en el Apéndice).

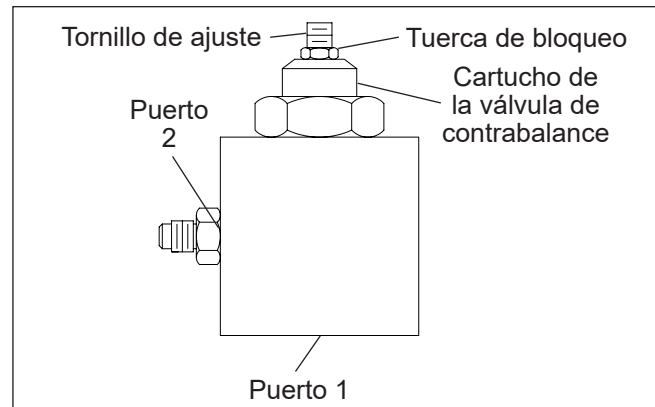
Remoción

Antes de extraer una válvula de contrabalance, descargue el cilindro. Los siguientes pasos describen cómo debe extraer la válvula de contrabalance.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente. Almacene las plumas.
2. Mueva la palanca del control inferior para la función hasta que pueda bascular el cilindro con la mano. Desactive la PTO y apague el motor.
3. Coloque los tapones en los puertos de prueba de retracción y extensión en el extremo de la base del cilindro o el bloque de la válvula de contrabalance. Use una llave Allen para desatornillar lentamente los tapones de prueba. Deje purgar la presión antes de retirar completamente los tapones. Si los puertos de prueba no están disponibles, atornille lentamente el cartucho de la válvula de contrabalance desde la carcasa.

Pruebas

1. Lubrique los empaques O del cartucho de la válvula de contrabalance e instale el cartucho en el bloque de prueba.
2. Conecte la fuente de presión hidráulica y un medidor de presión preciso al puerto 1 (consulte la Figura 8.11). La fuente y el medidor de presión deben ser adecuados para una presión por encima de la configuración de alivio deseada para la válvula de contrabalance.



**Figura 8.11 —
Bloque de prueba de la válvula de contrabalance**

3. Instale un adaptador recto al puerto 2 para poder observar el flujo de aceite desde este puerto durante el procedimiento.
4. Aumente la presión en forma gradual en el puerto 1 con la fuente de presión. La configuración de alivio de la válvula de contrabalance es la presión a la cual un caudal adecuado de aceite comienza a fluir desde el puerto 2. Anote esta lectura de presión y retire la presión del puerto 1.
5. Si la configuración de alivio es correcta, cierre la fuente de presión y mueva el control varias veces en ambas direcciones para liberar la presión.
6. Desconecte la fuente de presión del puerto 1 y extraiga el cartucho de la válvula de contrabalance.
7. Si la configuración de alivio es incorrecta, regule la configuración de alivio según el siguiente procedimiento.

Ajuste

1. Afloje la tuerca de bloqueo y gire el tornillo de ajuste en sentido horario para disminuir la configuración o en sentido antihorario para aumentarla.
2. Sujete el tornillo de ajuste para evitar que gire y ajuste la tuerca de bloqueo.

3. Repita el procedimiento de prueba hasta obtener la configuración de alivio adecuada.
4. Repita el procedimiento de prueba al menos tres veces más para confirmar la configuración correcta.
5. Cierre la fuente de presión y mueva el control varias veces en ambas direcciones para liberar presión.
6. Desconecte la fuente de presión del puerto 1 y extraiga el cartucho de la válvula de contrabalance.

Sistema mecánico

Caja de engranajes del motor de rotación Ajuste

El piñón de rotación se puede ajustar, para que pueda engranar correctamente con el cojinete. Un ajuste adecuado minimiza el juego. El ajuste se realiza con el anillo excéntrico y el seguro.

Habrà un juego excesivo en forma de movimiento lateral de la pluma cuando la función de rotación se detenga. El ajuste del juego puede ser necesario para compensar el desgaste después de una operación prolongada. También es necesario si se instala una nueva caja de engranajes o un nuevo cojinete de rotación.

Siga este procedimiento para controlar y ajustar el engrane entre el piñón de rotación y el cojinete de rotación.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.
2. Rote las plumas a la posición con el menor grado de movimiento entre el piñón de rotación y el cojinete de rotación. Esta posición en general es donde se encuentra el diente elevado (consulte la Figura 8.12).

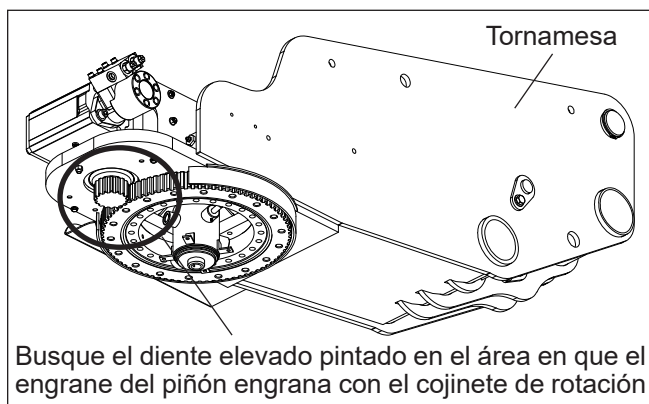


Figura 8.12 — Ubicación del diente elevado del cojinete de rotación

En un cojinete de rotación nuevo, está pintado de azul o de amarillo. Apague el motor y desactive la PTO.



PRECAUCIÓN

El contacto con el piñón y los dientes del engranaje del cojinete de rotación puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

Ser apretado o quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en lesiones. Mantenga las manos a una distancia prudencial.

Tenga cuidado cuando las cubiertas hayan sido removidas para realizar tareas de mantenimiento o reparación de la unidad. Puede haber puntos de atasco o cizallamiento entre las partes móviles. Vuelva a colocar las cubiertas inmediatamente después de realizar las tareas de mantenimiento o reparación.

3. Retire las cubiertas de la tornamesa y del piñón.
4. Pida a otra persona que mueva la punta de la pluma inferior hacia atrás y hacia delante, y observe el movimiento del piñón. Si se produce un movimiento lateral entre el piñón y los dientes del engranaje de rotación en el lugar del engrane, el engrane entre el piñón y el cojinete de rotación no está bien ajustado. No confunda juego con un leve movimiento aislado en la caja de engranajes de rotación. El juego en la caja de engranajes de rotación hará que el piñón rote hacia atrás y hacia delante levemente. Esto no se puede reducir en forma externa. Si es necesario ajustar el engrane del piñón con el cojinete de rotación, continúe con los siguientes pasos.



PRECAUCIÓN

El ingreso de partículas del aire en los ojos puede resultar en lesiones. Use el equipo de seguridad adecuado.

Use protección en los ojos en todo momento a fin de evitar que las partículas de polvo, de metal o de aceite hidráulico ingresen a los ojos.

5. Retire el seguro del anillo excéntrico (consulte la Figura 8.13).
6. Afloje, pero no retire, los tornillos que sujetan la caja de engranajes de rotación a la placa de la base de la tornamesa. Si va a instalar una caja de engranajes nueva, coloque la arandela con el borde redondeado del orificio de la arandela hacia la cabeza del tornillo. Coloque los tornillos y las arandelas en los orificios de montaje de la caja de engranajes.

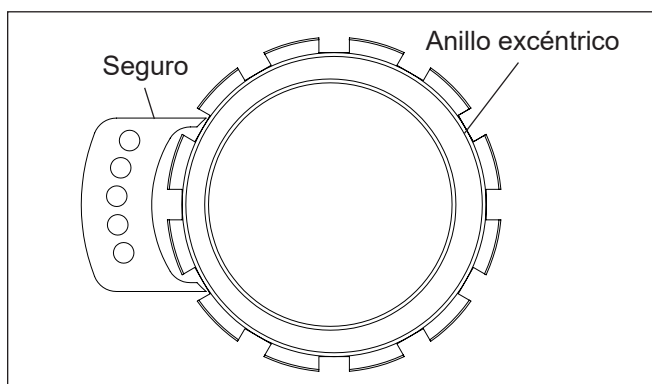


Figura 8.13 — Anillo excéntrico

7. El anillo excéntrico se encuentra en la parte superior de la placa de la base de la tornamesa, debajo de la caja de engranajes. Dado que el diámetro del anillo excéntrico es de $\frac{1}{16}$ " (1,59 mm) hasta el centro desde el diámetro exterior del anillo, rotar el anillo moverá la caja de engranajes y el piñón hacia el cojinete de rotación o lejos de él. Los orificios de montaje de la caja de engranajes son $\frac{1}{8}$ " (3,18 mm) más grandes para permitir este movimiento.

Coloque una barra o un pasador, preferentemente de un material blando, como el latón, en una ranura de accionamiento del anillo excéntrico. Rote el anillo excéntrico dando golpes suaves con un martillo contra una barra o un pasador. Si se afloja más el engrane, gire el anillo en la dirección contraria. Rote el anillo excéntrico hasta que el piñón haga tope con los dientes del engranaje de rotación. En este punto, el anillo dejará de rotar. No use una fuerza excesiva para insertar el anillo excéntrico más allá de ese punto.

8. Alinee el seguro del anillo excéntrico de manera tal que uno de los orificios se alinee con el orificio de la placa de la tornamesa. De ser necesario, rote levemente el anillo excéntrico para instalar el seguro. Coloque el tornillo a través del seguro y la placa de la tornamesa. Instale la tuerca y ajústela al valor de apriete adecuado.
9. Ajuste los tornillos de montaje de la caja de engranajes con firmeza. Rote la tornamesa lentamente al menos dos revoluciones. Si rota suavemente, siga con el paso 10. Si la rotación se frena o se tambalea en alguna posición, es posible que el juego esté configurado con un ajuste demasiado fuerte. Afloje los tornillos de montaje de la caja de engranajes. Rote el anillo excéntrico para aflojarlo en un incremento (consulte el paso 8). Repita el paso 9.
10. Ajuste cada tornillo de montaje de la caja de engranajes a 90 pies-libras (122 N•m).

11. Si se instala una caja de engranajes nueva o si los dientes de rotación están secos, aplique un lubricante para engranajes abiertos, tal como se recomienda en la Sección 4 bajo el título Lubricación.

12. Instale las cubiertas de la tornamesa y del piñón.

Gatillo de enclavamiento de los controles superiores

La palanca única de control usa un enlace de enclavamiento para evitar movimientos no intencionales de la pluma que podrían generar un contacto accidental con el control.

Cuando se activa el gatillo de enclavamiento en el extremo de la palanca de control, se puede operar la palanca única de control. Al apretar el gatillo, se genera un enlace dentro del ensamble de la palanca única de control que permite girar manualmente la sección de bloqueo de la válvula de control superior. Al mover la sección de bloqueo, el aceite hidráulico fluye hacia los carretes de las funciones de la pluma en la válvula de control superior.

Cuando no se opera el control, la sección de bloqueo de la válvula de control superior está en la posición cerrada.

El gatillo de la palanca única de control debe asomar levemente cuando está activado completamente en la palanca. El gatillo no debe descender o desaparecer por completo hacia el interior de la palanca, el carrete sí debe descender hasta el tope para detener el movimiento del gatillo.

Ajuste el enlace de conexión de enclavamiento para asegurarse de que el carrete de enclavamiento gire completamente cuando se activa el gatillo. Si el carrete no gira completamente, o no se libera totalmente cuando se suelta el gatillo, siga el siguiente procedimiento para ajustar el enlace de enclavamiento.

Ajuste

1. Retire la cubierta del manguito y la tapa.
2. Para extender o acortar el enlace, siga estos pasos.
 - a. Si necesita prolongar el enlace, retire la tuerca autofrenante que sostiene la junta de bolas al brazo de enlace (consulte la Figura 8.14). Saque el ensamble fuera del brazo de enlace. Afloje la tuerca de bloqueo que mantiene la junta de bolas en su lugar. Gire el ensamble en sentido antihorario para extender el enlace. Ajuste la tuerca de bloqueo.

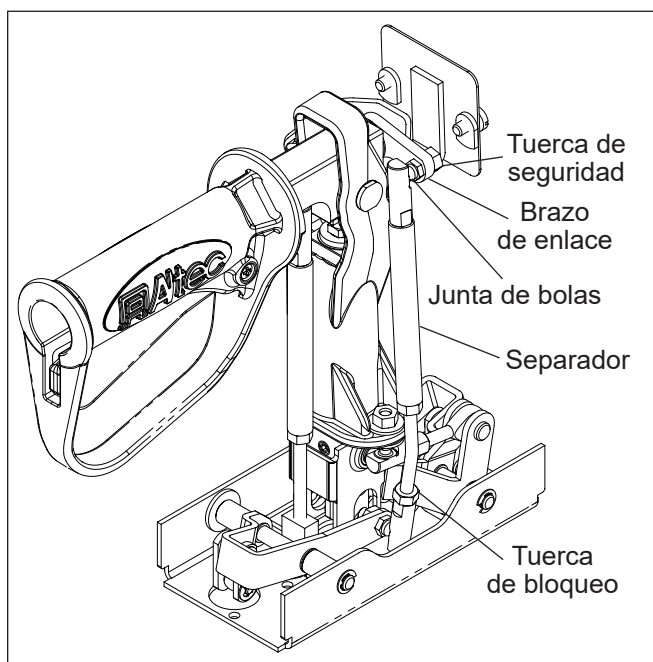


Figura 8.14 — Ensamble del control superior

- b. Si necesita acortar el enlace, retire la tuerca autofrenante que sostiene la junta de bolas al brazo de enlace (consulte la Figura 8.14). Saque el ensamblaje fuera del brazo de enlace. Afloje una de las tuercas de bloqueo en uno de los extremos del separador. Gire el vástago roscado en el separador. Ajuste la tuerca de bloqueo contra el separador.
3. Conecte la junta de bolas al brazo de enlace y vuelva a colocar la tuerca autofrenante.
4. Controle que la longitud del enlace de conexión esté bien ajustada cuando active el gatillo de enclavamiento.
5. De ser necesario, repita los pasos 2 a 4.
6. Después de realizar los ajustes, mueva la palanca única de control sin activar el gatillo de enclavamiento de modo tal de verificar que el movimiento de la palanca no abra la válvula de enclavamiento. Ajústelo, de ser necesario.
7. Retire la tuerca autofrenante y aplique un compuesto de fijación anaeróbico. Vuelva a colocar la tuerca autofrenante.
8. Vuelva a colocar la cubierta del manguito y la tapa.

Freno del malacate

El malacate es un engranaje sinfín impulsado por el motor hidráulico. La válvula del malacate conduce el aceite hidráulico hacia el motor del malacate. El motor

del malacate alimenta el engranaje sinfín. El engranaje sinfín impulsa un eje de salida enchavetado al tambor de malacate.

El malacate está equipado con un freno, ubicado en el extremo del eje del engranaje frente al motor del malacate (consulte la Figura 8.15). El freno es un embrague de rueda libre que corre libremente en la posición Elevar del malacate pero ejerce una acción de frenado en la posición Bajar del malacate. El freno contribuye a autofrenar el engranaje sinfín al detener la carga que disminuye cuando la palanca del control regresa a la posición neutral.

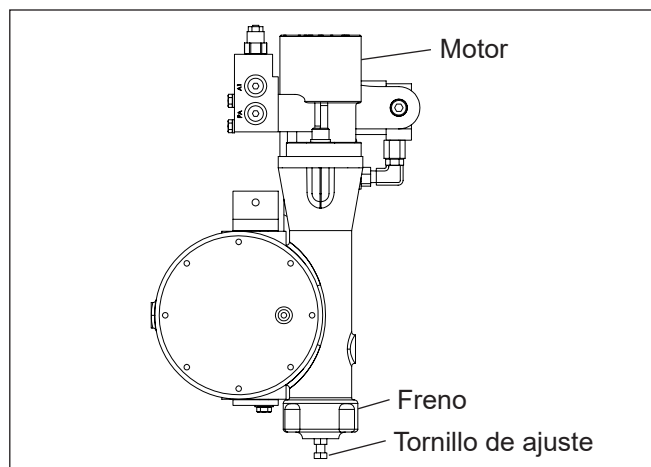


Figura 8.15 — Malacate

Ajuste

Si el freno del malacate no sostiene ni detiene la carga adecuadamente, ajuste el freno según este procedimiento.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano y coloque una cuña en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente.
2. Coloque las plumas de forma tal de poder acceder al malacate. Desactive la PTO y apague el motor.

ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo al aflojar o desconectar componentes hidráulicos puede resultar en lesiones graves o la muerte. Elimine la presión antes de aflojar o desconectar componentes hidráulicos.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o

se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

3. Retire las cubiertas del malacate para poder acceder al malacate y al motor hidráulico.
4. Retire los tornillos que unen el motor a la caja de engranajes del malacate. Quite el motor.
5. Si el adaptador del eje permanece en el eje de entrada del malacate, retire el adaptador del eje para dejar el eje de entrada a la vista.
6. Coloque la placa del adaptador (consulte la sección sobre Herramientas y suministros en el Apéndice) sobre el eje de entrada de la caja de engranajes del malacate, de forma tal que recubra la ranura de la placa con la chaveta sobre el eje de entrada. Conecte una llave dinamométrica a la placa del adaptador.
7. Afloje la tuerca de bloqueo en el tornillo de ajuste del freno.
8. Gire la llave dinamométrica para que el tambor gire en la dirección de “salida” un giro completo antes de tomar la medición del torque. Consulte la configuración de torque en la página de partes para el malacate utilizado en esta unidad. Si el valor de apriete es inferior a la configuración indicada en la página de partes, gire el tornillo de ajuste en sentido horario $\frac{1}{4}$ de giro y vuelva a ajustar. Repita hasta que el torque sea el adecuado. Si el valor de apriete es superior a la configuración indicada en la página de partes, gire el tornillo de ajuste en sentido antihorario $\frac{1}{4}$ de giro y vuelva a ajustar. Repita hasta que el torque sea el adecuado.
9. Ajuste la tuerca de bloqueo.
10. Instale el motor y el adaptador del eje del malacate hidráulico en el eje de entrada de la caja de engranajes del malacate.
11. Instale las cubiertas del malacate.
12. Encienda el motor del vehículo, active la PTO, y eleve la pluma superior lo suficiente como para eliminar cualquier obstáculo mientras eleva la pluma inferior. Coloque las plumas y el aguilón para permitir que la unidad levante la capacidad máxima, como lo indica la tabla de capacidad de manejo de materiales.



ADVERTENCIA

Sobrecargar la unidad puede resultar en lesiones graves o la muerte. No exceda los valores de capacidad indicados.

13. Coloque la capacidad máxima en la línea del malacate, indicada en la tabla de capacidad
14. Desde los controles inferiores, levante la carga entre 36" y 48" (91,44 y 121,92 cm) del suelo con el malacate.
15. Comience a bajar la carga con la palanca de control inferior del malacate completamente hacia la posición de salida. Al mismo tiempo, mueva el selector de control superior/inferior a la posición Controles superiores. La carga se debería detener.
16. Repita la prueba tres veces.
17. Si la carga se detiene cada vez, vuelva a poner la unidad en servicio. Si la carga no se detiene, proceda al paso 18.
18. Retire las cubiertas del malacate y las conexiones hidráulicas para acceder al freno del malacate.
19. Retire la cubierta del freno y verifique los frenos para comprobar que no haya componentes desgastados o dañados.
20. Si encontrara partes rotas o gastadas, reemplácelas por partes nuevas y vuelva a montar el sistema. Realice la prueba anterior.
21. Si los componentes del freno no están dañados ni se ven desgastados, pero no sostienen la carga, reemplace la caja de engranajes.

Sistema eléctrico



PRECAUCIÓN

Las descargas eléctricas pueden producir lesiones. Se pueden generar arcos eléctricos importantes aún si trabaja con sistemas eléctricos de baja tensión en los vehículos. Tome los recaudos necesarios cuando trabaje con dispositivos eléctricos.

La comprensión básica de las fallas del sistema eléctrico y de estos componentes ayudará a resolver problemas en el sistema eléctrico de la unidad.

Identificación de fallas

Un cortocircuito, un circuito abierto o una falla en un componente harán que el sistema eléctrico no funcione correctamente.

Cortocircuito

El flujo elevado de corriente provocado por un cortocircuito por lo general interrumpirá uno o más circuitos o fusibles.

Estos elementos pueden generar un cortocircuito:

- Cables dañados
- Desgastes en el aislamiento
- Falla en un componente
- Conexión suelta que toca el suelo

Para hallar la ubicación de un cortocircuito, analice la ubicación del corta circuitos o fusible que se abre y qué es lo que se opera cuando éste se abre.

Puede ser necesario aislar de manera progresiva la ubicación de un corto, desconectando circuitos hasta que el corto desaparezca.

También se puede detectar un corto apagando la energía de la unidad y usando un óhmetro para controlar la resistencia en las conexiones y terminales que sufren la aplicación de voltaje durante la operación normal. Una resistencia cero entre el suelo y una de estas ubicaciones indica un cortocircuito. Comience el procedimiento de control lo más cerca posible de la fuente de energía.

Circuito abierto

Un circuito abierto evita el flujo normal de corriente entre los componentes del sistema eléctrico. Estos elementos pueden generar un circuito abierto:

- Cables rotos
- Corrosión
- Cable arrancado de una conexión
- Contacto deficiente allí donde un componente eléctrico está conectado a tierra

Comience la búsqueda de un circuito abierto en el punto más cercano al componente que no está operando. Siga el cableado desde el componente y busque una conexión rota, corrosión u otro daño visible al cableado. Asegúrese de que las conexiones a tierra sean buenas. Si el cableado parece satisfactorio y el contacto a tierra es bueno, desconecte los conectores del componente y controle la lectura de resistencia en el componente con un óhmetro. Una resistencia muy elevada o infinita indica un circuito abierto.

Falla en un componente

A veces, un mal funcionamiento en un componente es el problema más difícil de ubicar. Puede manifestarse como circuito abierto o cortocircuito, o es posible que el componente no opere según su capacidad de diseño. Determine qué funciones se ven afectadas y qué componentes del sistema podrían ser la causa del problema. Si no se puede localizar un circuito abierto o un cortocircuito y se aplica el voltaje correcto a las conexiones eléctricas del componente, el problema puede ser de naturaleza hidráulica o mecánica.

Intente ubicar el componente con el problema antes de instalar partes nuevas. Reemplazar componentes mediante prueba y error para aislar el problema puede ser muy costoso.

Protección de circuitos

Los corta circuitos térmicos de auto-reconfiguración se utilizan en el sistema eléctrico para proteger los cables y los componentes de la sobrecarga eléctrica. Estos corta circuitos se reconfiguran cada algunos minutos una vez eliminada la sobrecarga eléctrica.

ATENCIÓN

Si un corta circuito falla en repetidas ocasiones puede provocar daños al sistema eléctrico.

Normalmente, se utiliza un corta circuitos térmico de 20 amperes para proteger el empalme de encendido en el circuito de arranque/paro remoto.

Caja de control de arranque/paro remoto

Apague el interruptor de encendido para eliminar la energía de la caja de control antes de realizar el mantenimiento.

La caja de control (consulte la Figura 8.16) está equipada con tres diodos emisores de luz (LED) que indican su estado de operación. Están ubicados en el lado de la caja, entre las conexiones de cables del chasis. Hay una placa de diagnóstico junto a los conectores, que indica la función de los LED.

Cuando los LED de arranque/paro y aceleración están iluminados, indican que hay voltaje en sus respectivas terminales de la caja de control. El LED de diagnóstico solo se enciende cuando se ha detectado un error. Este LED indica el tipo de error mediante una serie de parpadeos codificados separados por pausas más prolongadas. Consulte la Figura 8.16 para ver una descripción de los cuatro códigos de error diferentes que se muestran. Utilice los Diagramas de las líneas de cableado del Apéndice para aislar el problema o identificar el componente dañado.

Sistema de enclavamiento de estabilizadores

Si el enclavamiento del estabilizador es dañado, el selector del estabilizador no podrá moverse para activar el dispositivo aéreo cuando se bajen los estabilizadores. Esto no permitirá las funciones que superen la rotación. Si ocurre este problema, controle los interruptores de enclavamiento del estabilizador para asegurarse de que todos los estabilizadores estén extendidos. Los interruptores de enclavamiento son sensores de proximidad que monitorean el descenso del brazo interno de acero. Cuando se extiende el brazo, el sensor ya no detecta la

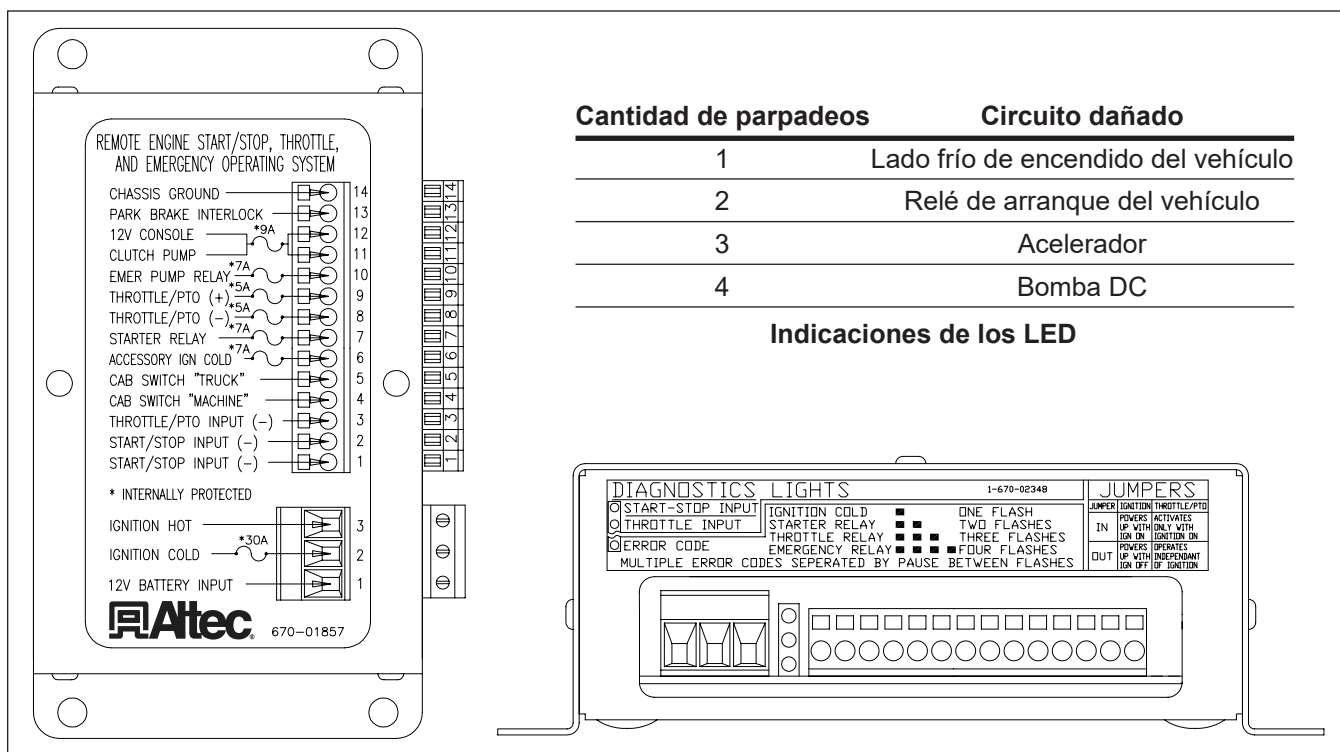


Figura 8.16 — Caja de control de arranque/paro remoto

presencia del acero y se cierra el interruptor electrónico y envía una señal al módulo de control que avisa que el brazo se extendió correctamente. Esto se puede verificar al observar la luz amarilla en la parte superior del sensor; si la luz está encendida, se ha extendido el brazo. Se deben extender todos los brazos del estabilizador para que la unidad funcione. Por lo tanto, todos los sensores de proximidad deben indicar la extensión con una luz amarilla encendida.

Hay una luz verde en cada sensor de proximidad que indica que el sensor recibe energía del módulo de control. Si no está encendida la luz verde de todos los sensores de proximidad del estabilizador, asegúrese de que el módulo de control esté enviando energía a los sensores.

Los sensores de proximidad envían una señal al módulo de control ubicado en la parte trasera de la cabina. Este módulo indica si se han activado todos los sensores de proximidad. Si la luz verde superior está encendida, todos los estabilizadores están extendidos. Si la luz roja inferior parpadea, al menos uno de los estabilizadores aún está almacenado. Esta es la indicación de arranque normal del módulo. Si no hay luces encendidas en el módulo de control, verifique que el módulo recibe energía del suministro de energía del chasis.

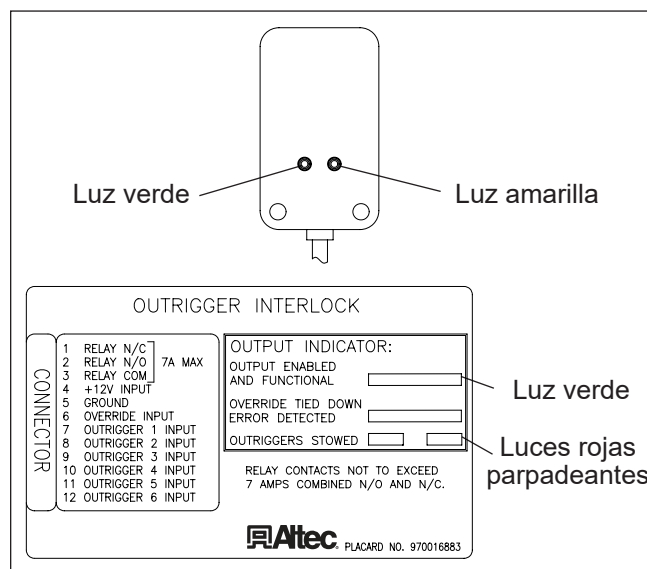


Figura 8.17 — Sensores de proximidad y luces del módulo de control

Bajar/almacenar la unidad en forma manual

El siguiente texto explica cómo rotar manualmente la tornamesa y retraer los cilindros hidráulicos que operan las plumas y los estabilizadores.

PELIGRO

El uso inadecuado de la unidad resultará en lesiones graves o la muerte. No opere la unidad en forma manual sin la capacitación adecuada.

ADVERTENCIA

Quedar atrapado entre los componentes en movimiento mientras se ajusta la válvula de retención puede resultar en lesiones graves o la muerte. Deje un camino de salida en el área.

La pérdida de estabilidad de la unidad puede provocar lesiones graves o la muerte. Almacene las plumas adecuadamente antes de elevar los estabilizadores.

PRECAUCIÓN

Las lesiones y los daños a la propiedad pueden ser el resultado del contacto de las plumas o el elevador con objetos fijos. Asegúrese de que haya una separación suficiente antes de operar la unidad.

ATENCIÓN

Si no se cumple el procedimiento de almacenamiento manual, la unidad podría dañarse.

Las plumas se bajan en forma manual al ajustar una de las válvulas de contrabalance del cilindro. Cuando la válvula de contrabalance está abierta, la pluma descenderá en la dirección de la carga.

Rotar la tornamesa

Después de determinar si es seguro tocar el vehículo, la tornamesa puede rotarse manualmente.

El eje del engranaje sinfín de la rotación cuenta con una varilla de extensión (consulte la Figura 8.18). La varilla puede operarse con la mano para rotar manualmente la tornamesa. El medio más conveniente para hacer esto es con una llave de trinquete de $\frac{7}{8}$ ". La palanca de control de rotación ubicada en los controles inferiores puede girar completamente mientras el eje rota.

ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Asegure las plumas antes de ajustar las válvulas de contrabalance del motor de rotación.

El motor de rotación tiene una válvula doble de retención de contrabalance conectada a él. Esta válvula debe quitarse antes de rotar la varilla de extensión manual. Mediante un bloque de prueba Altec, reestablezca la configuración original de la válvula de retención de

contrabalance. Una vez terminada la rotación manual, coloque nuevamente la válvula de retención.

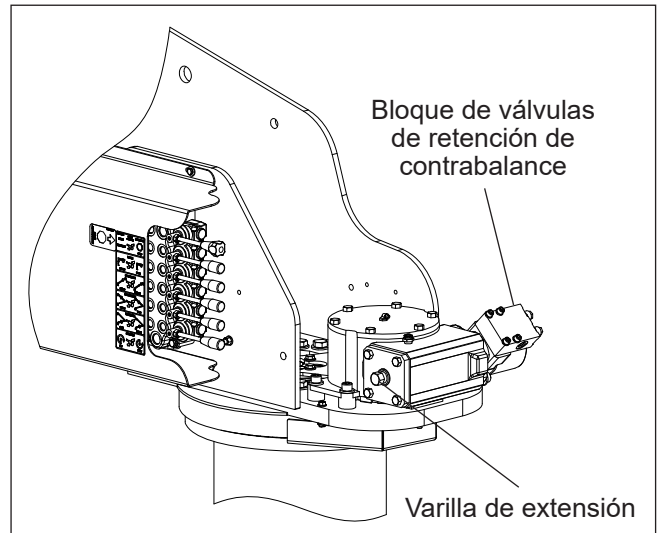


Figura 8.18 — Sistema de rotación

ADVERTENCIA

Un movimiento inesperado puede resultar en lesiones graves o la muerte. Las válvulas de contrabalance que han sufrido modificaciones en su configuración de alivio deben ser reemplazadas o reconfiguradas según las características adecuadas mediante un bloque de prueba Altec antes de operar la unidad.

Bajar el brazo articulado

Para bajar el brazo articulado, ajuste la válvula de retención de contrabalance retráctil a la posición abierta.

Si el brazo articulado está completamente elevado, es posible que no baje por debajo de su propio peso cuando la válvula de contrabalance esté ajustada en posición abierta. En este caso, conecte un tensador al brazo articulado desde otro dispositivo para iniciar el movimiento.

La válvula de retención de contrabalance está ubicada en el extremo de la base del cilindro del brazo articulado (consulte la Figura 8.19).

ADVERTENCIA

Quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en la muerte o lesiones grave. Mantenga una distancia segura mientras los componentes están en movimiento.

Para ajustar la válvula de retención de contrabalance, afloje la tuerca de seguridad y ajuste el tornillo hacia adentro (en sentido horario) Controle la velocidad de descenso girando el tornillo de ajuste de la válvula de contrabalance.

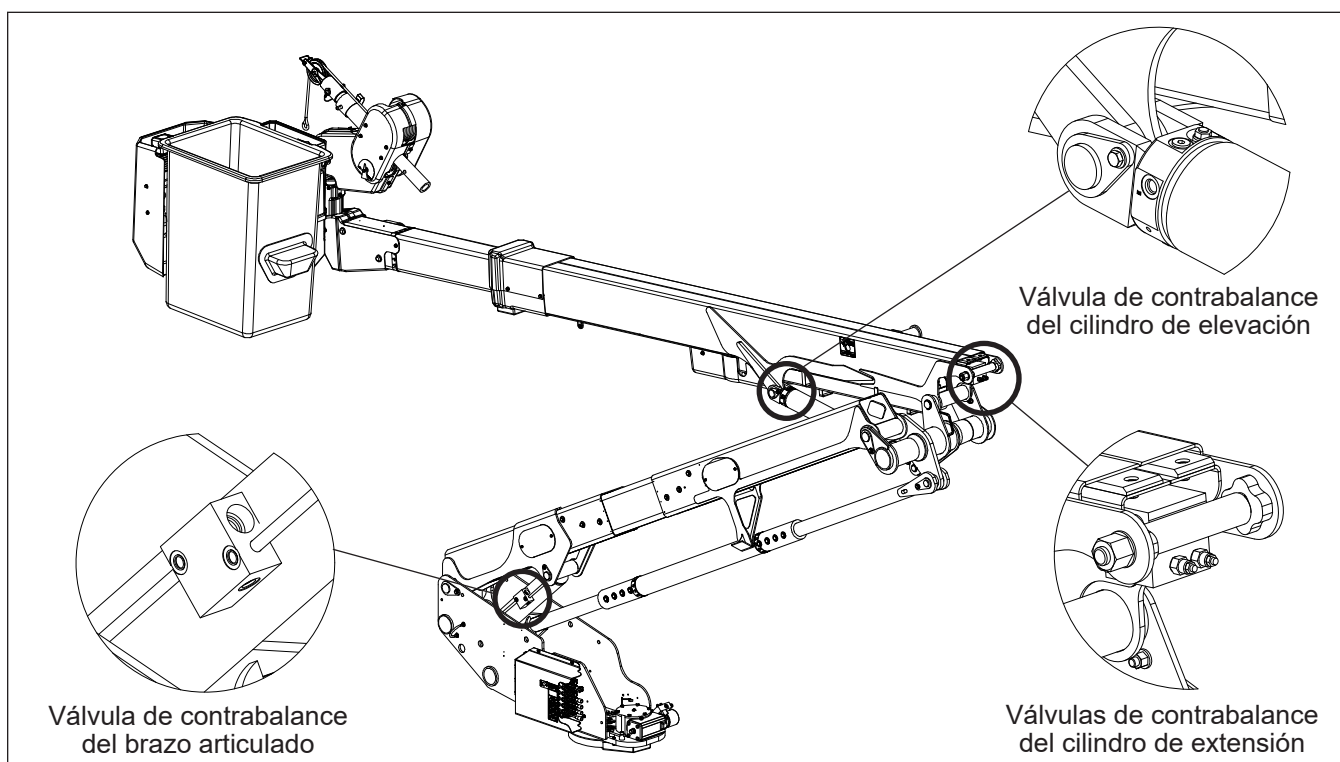


Figura 8.19 — Ubicación de la válvula de contrabalance



ADVERTENCIA

Un movimiento inesperado puede resultar en lesiones graves o la muerte. Las válvulas de contrabalance que han sufrido modificaciones en su configuración de alivio deben ser reemplazadas y reconfiguradas según las características adecuadas mediante un bloque de prueba Altec antes de operar la unidad.

Después de completar el procedimiento de bajada/almacenamiento manual, reemplace la válvula de contrabalance del cilindro del brazo articulado con una nueva con la configuración correcta con un bloque de prueba Altec.

Retraer la pluma superior

La retracción de la pluma superior se realiza ajustando en posición abierta la válvula de retención de contrabalance retráctil en el cilindro de la pluma superior.

Si la pluma inferior se encuentra en un ángulo lo suficientemente alto, la pluma superior se retraerá por la gravedad luego de ajustar la válvula de contrabalance.

Si el ángulo de la pluma inferior es demasiado bajo, puede ser necesario utilizar un tensador para retraer manualmente la pluma superior después de ajustar la válvula de contrabalance. Conecte un extremo del tensador al rulo de fijación del cordón de seguridad y el otro extremo a una eslinga colocada alrededor del elevador en el extremo de la base de la pluma inferior.

Coloque los cartuchos de la válvula de contrabalance en el bloque de válvulas montado sobre el cilindro de extensión (consulte la Figura 8.19). Puede acceder al bloque de válvulas quitando la cubierta en la base de la pluma inferior.



ADVERTENCIA

Quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en la muerte o lesiones grave. Mantenga una distancia segura mientras los componentes están en movimiento.

Para ajustar la válvula de retención de contrabalance, afloje la tuerca de la válvula de contrabalance. Ajuste el tornillo hacia adentro (en sentido horario). Controle la velocidad de descenso girando el tornillo de ajuste de la válvula de contrabalance.



ADVERTENCIA

Un movimiento inesperado puede resultar en lesiones graves o la muerte. Las válvulas de contrabalance que han sufrido modificaciones en su configuración de alivio deben ser reemplazadas y reconfiguradas según las características adecuadas mediante un bloque de prueba Altec antes de operar la unidad.

Después de completar el procedimiento de retracción manual de la pluma superior, reemplace la válvula de

contrabalance por una nueva con la configuración correcta con un bloque de prueba Altec.

Bajar la pluma inferior

La pluma inferior puede bajarse ajustando la válvula de retención de contrabalance retráctil ubicada en la parte superior del cilindro de elevación (consulte la Figura 8.19).



ADVERTENCIA

Quedar atrapado entre componentes en movimiento puede resultar en la muerte o lesiones grave. Mantenga una distancia segura mientras los componentes están en movimiento.

Para ajustar la válvula de retención, afloje la tuerca y ajuste el tornillo hacia adentro (en sentido horario) Controle la velocidad de descenso girando el tornillo de ajuste de la válvula de contrabalance.



ADVERTENCIA

Un movimiento inesperado puede resultar en lesiones graves o la muerte. Las válvulas de contrabalance que han sufrido modificaciones en su configuración de alivio deben ser reemplazadas y reconfiguradas según las características adecuadas mediante un bloque de prueba Altec antes de operar la unidad.

Después de completar el procedimiento de bajada/almacenamiento manual, reemplace la válvula de contrabalance del cilindro de la pluma inferior por una nueva con la configuración correcta con un bloque de prueba Altec.

Elevar los estabilizadores

Los estabilizadores se pueden elevar en forma manual siguiendo los siguientes pasos.



ADVERTENCIA

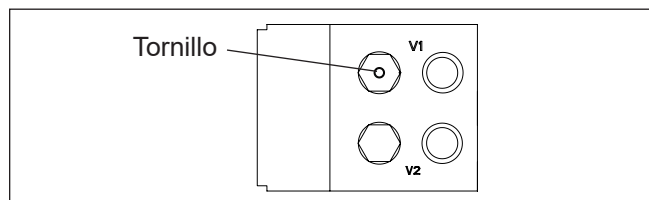
La pérdida de estabilidad de la unidad puede provocar lesiones graves o la muerte. Almacene las plumas adecuadamente antes de elevar los estabilizadores.

ATENCIÓN

Siga el procedimiento de almacenamiento para evitar daños a la unidad.

1. Almacene las plumas.
2. Si el equipo se halla disponible, eleve el vehículo para retirar la carga del brazo del estabilizador.
3. Ubique las dos válvulas de retención en el extremo de la base del cilindro (consulte la Figura 8.20). Una de las válvulas posee un tornillo en la parte superior

del cartucho. Gire el tornillo hacia adentro (en sentido horario) hasta que el cilindro empiece a replegarse. Controle la velocidad de retracción usando el tornillo.



**Figura 8.20 —
Ubicación de la purga del estabilizador**

4. Cuando no hay peso de un vehículo sobre el estabilizador, eleve el brazo del estabilizador con un tensador o un pie de cabra. Bloquee la zapata del estabilizador en intervalos si la eleva en forma sucesiva con un pie de cabra. Use el tensador para replegar por completo el brazo del estabilizador extendido.
5. Asegure los brazos del estabilizador en la posición de almacenamiento hasta que el sistema hidráulico funcione.
6. Gire el tornillo hacia fuera (en sentido antihorario) para cerrar la válvula antirretorno antes de usar el estabilizador.
7. Realice una prueba estructural antes de poner a la unidad en servicio otra vez.

Fuentes de energía auxiliares

Si la unidad no funciona debido a una falla en el motor o la bomba, se puede almacenar para un traslado mediante energía hidráulica proveniente de otra unidad. La unidad operativa debe contar con un sistema hidráulico con una presión y una tasa de flujo similares y un circuito inferior de herramientas.



ADVERTENCIA

La inyección de aceite hidráulico en el cuerpo al aflojar o desconectar componentes hidráulicos puede resultar en lesiones graves o la muerte. Elimine la presión antes de aflojar o desconectar componentes hidráulicos.

Busque atención médica de inmediato si sufre una lesión por una fuga de aceite hidráulico. Puede sufrir una infección o una reacción grave si no recibe tratamiento médico de inmediato.

El aceite hidráulico derramado crea superficies resbaladizas y puede hacer que el personal se resbale o

se caiga. Mantenga la unidad y las áreas de trabajo limpias.

El personal calificado deberá realizar algunas conexiones de plomería. La conexión de la línea de retorno debe realizarse tal como se muestra en la Figura 8.21. Debe añadirse una válvula de bloqueo auxiliar entre esta conexión y el filtro (como se muestra) para desviar el flujo de retorno de aceite a la unidad operativa. La línea de presión debe instalarse entre la válvula antirretorno y la válvula selectora de estabilizadores/dispositivo aéreo. La válvula antirretorno desviará el aceite desde la unidad inhabilitada hacia la unidad operativa y evitará el flujo de retorno hacia al bomba. Si la unidad no está equipada con una bomba DC de almacenamiento secundario, deberá agregar una válvula antirretorno.

Si lo desea, pueden colocarse acopladores de desconexión rápida en la cola para uso futuro.

Use el siguiente procedimiento para conectar la unidad operativa a la unidad inhabilitada.

1. Coloque una salida de presión desde la unidad operativa hasta la unidad inhabilitada utilizando una manguera de extensión desde la salida de presión en la unidad operativa. Conecte esta manguera de presión al acoplador de desconexión rápida de la línea de presión previamente instalado.

2. Coloque una entrada de retorno desde la unidad operativa hasta la unidad inhabilitada utilizando una manguera de extensión desde las herramientas de energía. Conecte esta manguera de extensión al acoplador de desconexión rápida de la línea de retorno previamente instalado. Asegúrese de que la válvula de bloqueo manual en la línea de retorno esté cerrada para desviar el flujo de retorno de aceite a la unidad operativa.

3. Arranque el motor y la bomba en la unidad de operación y encienda la válvula de la herramienta. Almacene la unidad inhabilitada usando los controles, según sea necesario.

4. Detenga el motor y la bomba en la unidad operativa.

ATENCIÓN

La línea de retorno puede romperse y causar el derrame de una gran cantidad de aceite bajo presión. Abra la válvula de bloqueo manual antes de encender una unidad que no está en funcionamiento.

5. Abra la válvula de corte manual en la unidad inhabilitada. Regrese todas las conexiones hidráulicas en ambas unidades a sus posiciones originales.

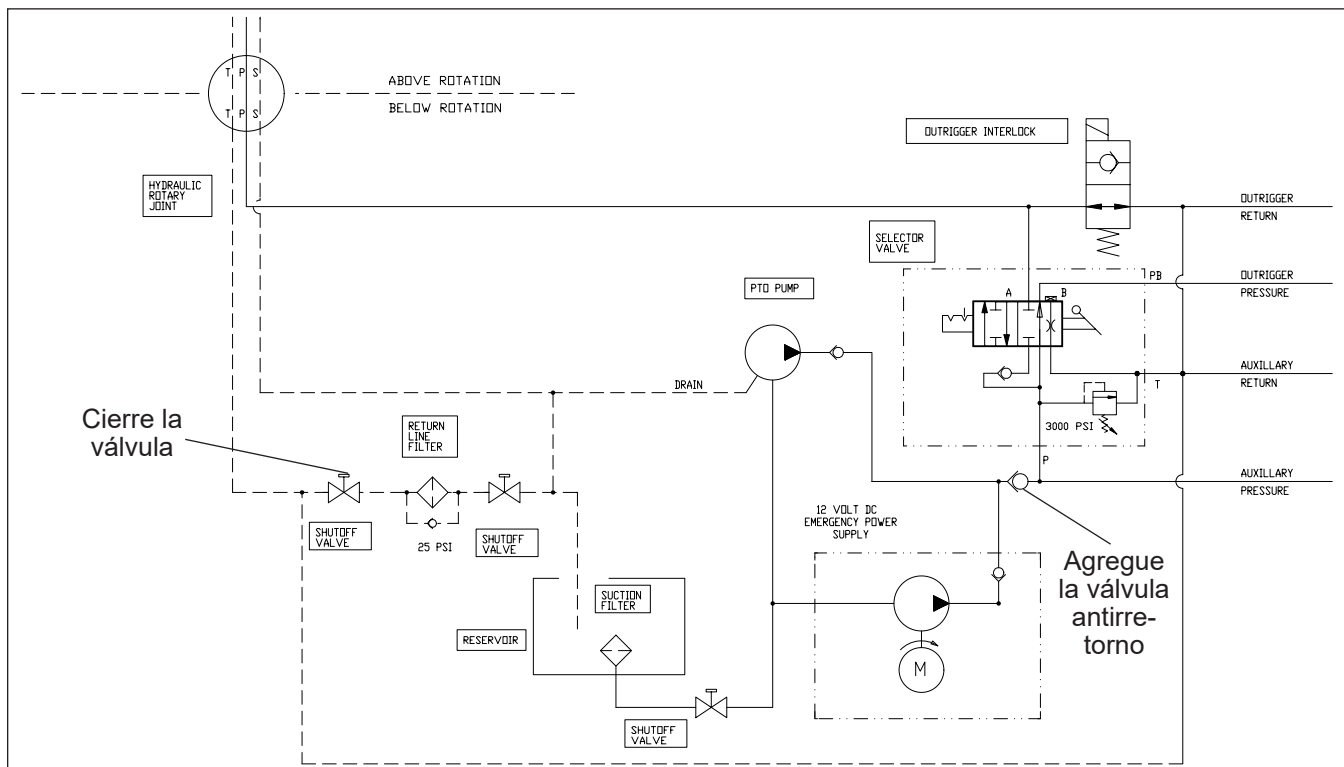


Figura 8.21 — Plomería de la fuente de energía auxiliar

Sección 9 — Pruebas dieléctricas, estructurales y de estabilidad

La unidad ha sido probada en fábrica y al momento de la entrega, ha cumplido y superado todos los requisitos del ANSI aplicables. Siempre que realice una alteración que pueda afectar la estabilidad o la aislación dieléctrica de la unidad, deberá realizar una prueba para verificar que la unidad opera en forma segura y cumple con los requisitos establecidos por los entes reguladores.

Dieléctrica

ANSI exige que los fabricantes realicen pruebas de validación dieléctrica AC en cada dispositivo antes de que sea vendido al cliente. Una vez que la unidad pasó a manos del propietario, ANSI permite realizar pruebas dieléctricas periódicas con menos rigurosidad. Esta prueba debe realizarse al menos una vez al año, pero en general se realiza en el intervalo de 1 a 12 meses. Dado que la prueba periódica AC según lo define ANSI utiliza el mismo procedimiento pero con menos voltaje, Altec sugiere que se realice la prueba de validación para evitar confusiones. Sin embargo, algunos propietarios prefieren usar DC para realizar las pruebas dieléctricas periódicas.

La unidad se prueba con los valores indicados en la placa con el número de serie al momento de la entrega. El forro de la plataforma, si lo tiene, llevará una prueba de certificación por parte del fabricante del forro.



PELIGRO

El contacto con un conductor energizado o la proximidad a él pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Mantenga las características dieléctricas de los componentes aislantes.



PRECAUCIÓN

El uso indebido de la prueba dieléctrica puede resultar en lesiones y daños a la propiedad. Podría ocurrir un incendio si se utiliza la prueba dieléctrica para secar el interior de la(s) pluma(s). Utilice el procedimiento indicado en el formulario de prueba dieléctrica tal como se indica.

Las irregularidades de la superficie, como rayones, rajaduras o picaduras en el gelcoat pueden atrapar suciedad y contaminantes, y esto, con el paso del tiempo, puede reducir las propiedades dieléctricas de la fibra de vidrio. Son especialmente importantes las irregularidades que atraviesan la pluma longitudinalmente. Los contaminantes atrapados, como partículas de polvo y agua, pueden generar un camino conductivo y constituir una conexión a tierra. Si hay agua, eleve la pluma para permitir que se drene del interior de la pluma. Aumentar el flujo de aire a través de la pluma con un soplado es el método típico para reducir el tiempo de secado. Las descargas eléctricas en la superficie se producen cuando

una sustancia genera un arco eléctrico entre dos puntos de la pluma. Si sucede esto, la integridad dieléctrica de la pluma se puede dañar en forma irreversible.

Las pruebas dieléctricas que se pueden realizar únicamente después de la instalación corren por cuenta del instalador, sea este el agente, el propietario o el usuario. Una vez que la unidad completa está en manos del propietario o usuario, las pruebas subsiguientes serán responsabilidad del propietario, el usuario o la entidad de servicio.

No se puede sobreestimar la importancia de la prueba dieléctrica. Comprenda los procedimientos de prueba dieléctrica incluidos en las publicaciones del ANSI. Realice una inspección periódica y una prueba dieléctrica de los componentes aislantes en intervalos de entre 1 y 12 meses. Esta recomendación no pretende interferir con las inspecciones o pruebas más frecuentes de otros componentes, según lo establecen las publicaciones del ANSI.

Además de las pruebas programadas, realice pruebas siempre que dude de la fuerza dieléctrica de los componentes aislantes.

Si resultara necesario cambiar o realizar una reparación significativa de algún componente que forme parte de la aislación de la unidad, incluidas las plumas, las líneas de las herramientas, las líneas de control, etc. deberá realizar una prueba dieléctrica. Si tuviera dudas acerca de la fuerza dieléctrica del aceite hidráulico, realice una prueba dieléctrica.

Si una pluma aislante requiere revestimiento, repintado o reemplazo, la unidad debe pasar una prueba de calificación según la clasificación aplicable antes de volver a ponerse en servicio.

El sistema de monitoreo de fugas es una herramienta utilizada para medir las fugas de corriente eléctrica a través de los componentes a los que está conectada y para las pruebas dieléctricas de todos los voltajes. Este sistema está compuesto por cables conectados a los componentes internos de la pluma superior y al electrodo de prueba que se extiende a través de la parte inferior de la pluma superior de fibra de vidrio. El electrodo de prueba también se puede colocar en la tornamesa.

Las formas de prueba dieléctrica están incluidas en el Apéndice. Seleccione la forma apropiada, documente detalladamente todas las pruebas y lleve registro en un archivo permanente.

Palanca única de control

La unidad está equipada con una palanca única de control. La palanca, que es color verde, puede ofrecer

una protección dieléctrica secundaria limitada. Para mantener esta protección secundaria limitada, se debe mantener limpia, seca y en buenas condiciones, y sus propiedades dieléctricas deben ser sometidas a pruebas periódicas. Nunca confíe en los componentes aislantes del control como sustitutos de la protección primaria para el contacto eléctrico.

Además de las pruebas de rutina, realice una prueba siempre que reemplace un componente que forme parte de la aislación de los controles. El formulario de prueba de confirmación está incluido en el Apéndice. Realice la prueba, documente los resultados y guarde la prueba en un archivo permanente.

Estructural

Sustitución de componentes principales

Después de reemplazar algún componente principal, realice una prueba estructural para verificar la solidez estructural de la unidad antes de ponerla de nuevo en servicio.



ADVERTENCIA

La pérdida de estabilidad de la unidad puede provocar lesiones graves o la muerte. Mantenga la estabilidad de la unidad mientras realice la prueba estructural, del siguiente modo.

La prueba se realiza con un factor de carga de 1,5 a 1 en la unidad. Este factor de carga de 1,5 a 1 se computa en las capacidades de la plataforma y el aguilón/malacate. Por ejemplo, si la capacidad indicada para la plataforma es de 200 libras (91 kg), la prueba se realizará con un peso 1,5 veces superior a esa cifra, es decir, 300 libras (136 kg). La capacidad de la plataforma se indica en la placa de número de serie. Las unidades equipadas con un aguilón/malacate requieren un peso adicional de 1,5 veces de la capacidad del aguilón para ser suspendidas en la línea del aguilón/malacate durante la prueba. La capacidad del aguilón se debe computar tal como se describe en el Manual del operador.

Condiciones de prueba generales

- Inspeccione el equipo de elevación para determinar si está dañado.
- No quite las herramientas y materiales de la carrocería y el chasis. Asegúrese de quitar las herramientas y materiales de la plataforma. Quite los forros de la plataforma o reste su peso del peso de prueba.
- Verifique e infle las presiones de los neumáticos del chasis según la presión indicada en la etiqueta amarilla del vehículo completado.

- Instale las cuñas en las ruedas durante toda la prueba.
- Use los cojinetes de los estabilizadores, si la unidad incluye estabilizadores.
- Realice la prueba solo mientras opere desde los controles inferiores.
- Solo un técnico de pruebas puede permanecer en la unidad durante la prueba.
- Calcule la carga de prueba.
- Algunos componentes pueden requerir una prueba que ponga a la unidad en una posición de inestabilidad. Si se cuestiona la estabilidad, proporcione una sujeción adecuada para evitar que la unidad móvil se voltee si se alcanza una condición de inestabilidad. Un método de tope de seguridad usual es un rulo de cadena floja que rodee cada lado del eje trasero [permite que el eje se eleve sobre la superficie de prueba al menos entre 8" y 10" (20 y 25 cm) antes de ajustar la cadena], cerca de la rueda, que se amarra firme al suelo.
- Los pesos de prueba deben estar aproximadamente a 12" (30 cm) del suelo en caso de inestabilidad.
- Realice la prueba sobre concreto o terreno compacto firme.

Use el siguiente procedimiento para realizar la prueba estructural.

1. El área en la que se realiza la prueba debe estar nivelada y sin ningún tipo de obstáculo por encima. Coloque la unidad en el área de prueba de manera que se pueda acceder a la plataforma con un montacargas (u otro dispositivo de elevación) para colocar el peso de prueba o conectar un dinamómetro.
2. Coloque el freno de mano e instale las cuñas en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores correctamente, si están incluidos, usando los cojinetes de los estabilizadores, según se indica en el Manual del operador.
3. La posición de las plumas para la prueba depende de algún modo del componente que se haya reemplazado. Si se reemplaza el cilindro de elevación, ubique la unidad de manera tal que la pluma inferior esté debajo de la posición horizontal y la pluma superior, extendida por completo. Si se reemplaza un componente del brazo articulado o la tornamesa, realice dos pruebas estructurales: una con el brazo articulado completamente elevado y otra con el

brazo articulado completamente bajo. Durante ambas pruebas, ubique la pluma inferior en forma horizontal y extienda por completo la pluma superior. Si se reemplaza otro componente, ubique la unidad de manera tal que la pluma inferior esté horizontal y la pluma superior, extendida por completo.

4. Si la unidad está equipada con rotadores de plataforma, la plataforma debe estar en la posición de montaje en extremo.

ATENCIÓN

Cargue con cuidado el peso de prueba para evitar que se dañe la plataforma o el forro.

5. Coloque una eslinga alrededor de la plataforma para suspender un peso 1.5 veces superior a la capacidad de la plataforma directamente debajo de la línea central. Use un montacargas (u otro dispositivo de elevación) para colocar el peso lentamente. Si realizara la prueba con la pluma inferior debajo de la posición horizontal, puede colocar el peso de prueba en la plataforma sin necesidad de utilizar un dispositivo de elevación.
6. Las unidades equipadas con un aguilón/malacate deben superar 1,5 veces la carga indicada para el aguilón/malacate, junto con el peso de la plataforma. El aguilón debe ubicarse a una distancia de 24" (60,96 cm) desde el eje de la plataforma durante la prueba. Halle un peso adecuado para aplicar 1.5 veces la carga indicada a la línea del malacate. Ubique el aguilón de manera tal que se incline completamente hacia arriba. Baje la línea del malacate a menos de 24" (60,96 cm) de altura desde el suelo.
7. Sostenga el peso del aguilón/malacate con un montacargas (u otro dispositivo de elevación) a menos de 24" (60,96 cm) de altura desde el suelo. Conecte la línea del malacate suspendida al peso. Retire lentamente el dispositivo de elevación para permitir que el aguilón y la pluma soporten la carga del malacate.
8. Aplique la prueba de 1,5 veces la carga indicada durante 5 minutos. Durante ese tiempo, no opere ninguna función de la unidad. Esta es una prueba estática únicamente.
9. Retire todo el peso de la plataforma. Revise la unidad para corroborar la integridad estructural, en caso de que haya oído algún golpe o fractura durante la prueba.
10. Opere la unidad con toda la variedad de funciones antes de ponerla en servicio nuevamente.

Prueba de carga de las estructuras principales

Realice una inspección de las estructuras principales después de los primeros 15 años de servicio y cada 10 años a partir de entonces. Realice una prueba estructural de entre 1,5 y 1 para verificar la solidez estructural de la unidad antes de ponerla de nuevo en funcionamiento. Consulte la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo para conocer los requisitos específicos.



ADVERTENCIA

La pérdida de estabilidad de la unidad móvil puede resultar en lesiones graves o la muerte. Mantenga la estabilidad de la unidad mientras realice la prueba estructural del siguiente modo.

Condiciones de prueba generales

- Inspeccione el equipo de elevación para determinar si está dañado.
- No quite las herramientas y materiales de la carrocería y el chasis. Asegúrese de quitar las herramientas y materiales de la plataforma. Quite los forros de la plataforma o reste su peso del peso de prueba.
- Llene todos los tanques de combustible.
- Verifique e infle las presiones de los neumáticos del chasis según la presión indicada en la etiqueta amarilla del vehículo completado.
- Instale las cuñas en las ruedas durante toda la prueba.
- Use los cojinetes de los estabilizadores, si la unidad incluye estabilizadores.
- Realice la prueba solo mientras opere desde los controles inferiores.
- Solo un técnico de pruebas puede permanecer en la unidad durante la prueba.
- Siga el formulario de prueba de estabilidad para conocer la configuración correcta y la carga de prueba.
- La carga de prueba debe comenzar en la parte trasera de la unidad o en una posición estable conocida.
- Coloque un tope de seguridad adecuado mientras realiza todas las pruebas estructurales generales para evitar que la unidad móvil vuelque en caso de que se genere una situación de inestabilidad. Un método de tope de seguridad usual es un rulo de cadena floja que rodee cada lado del eje trasero

[permite que el eje se eleve sobre la superficie de prueba al menos entre 8" y 10" (20 y 25 cm) antes de ajustar la cadena], cerca de la rueda, que se amarra firme al suelo.

- Los pesos de prueba deben estar aproximadamente a 12" (30 cm) del suelo en caso de inestabilidad.
- Realice la prueba sobre concreto o terreno compacto firme.

Siga el siguiente procedimiento para realizar la prueba de carga de las estructuras principales.

1. El área en la que se realiza la prueba debe estar nivelada y sin ningún tipo de obstáculo por encima. Coloque la unidad en el área de prueba de manera que se pueda acceder a la plataforma con un montacargas (u otro dispositivo de elevación) para colocar el peso de prueba.
2. Coloque el freno de mano e instale las cuñas en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores correctamente, si están incluidos, usando los cojinetes de los estabilizadores, según se indica en el Manual del operador.
3. Coloque las plumas en posición horizontal con respecto al suelo. Extienda completamente la pluma superior. Levante completamente el brazo articulado.
4. Si la unidad está equipada con un rotador de plataforma, gire la plataforma hasta la posición más alejada de la línea central de rotación.
5. Para calcular el peso de prueba para la plataforma, multiplique 1,5 veces la capacidad de la plataforma impresa en la placa con el número de serie. Reste el peso de los revestimientos, herramientas etc. al peso de prueba calculado.

ATENCIÓN

Cargue con cuidado el peso de prueba para evitar que se dañe la plataforma o el forro.

6. Coloque una eslinga alrededor de la plataforma para suspender el peso directamente debajo de la línea central. Reste el peso de las correas al peso de prueba. Agregue eslingas de manera que, al colocar el peso, quede a aproximadamente 12" (30 cm) del suelo.
7. Utilice un montacargas (u otro dispositivo de elevación) para aplicar de forma lenta el peso directamente en la línea central de la plataforma.

8. Gire lentamente la unidad 360 grados con los controles inferiores.
9. Retire el peso de la plataforma. Revise la unidad para corroborar la integridad estructural, en caso de que haya oído algún golpe o fractura durante la prueba.
10. Realice una inspección estructural principal según lo recomendado en la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo.

Prueba de inspección de cojinetes

La unidad está equipada con distintos tipos de cojinetes. Consulte la Sección 4 en Cojinetes para obtener más información.



ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. Utilice una eslinga y un elevador con la capacidad adecuada.

El siguiente procedimiento requiere el uso de una eslinga y un elevador. La capacidad de la unidad, la capacidad de la eslinga y el elevador, y las condiciones de prueba deben conocerse antes de realizar este procedimiento. Comuníquese con su representante de Altec para obtener más información.

Realice el siguiente procedimiento para inspeccionar visualmente los cojinetes esféricos y autolubricantes según lo recomendado por la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada en la cual se pueden elevar las plumas. Coloque la unidad en el área de prueba para que el conjunto de la pluma pueda sostenerse con un elevador (u otro dispositivo de elevación).
2. Coloque el freno de mano y instale las cuñas en las ruedas. Active la PTO y configure bien los estabilizadores.
3. Compruebe la presión máxima del sistema y ajústela según sea necesario (consulte la Sección 8 para obtener más información).
4. Baje el brazo articulado y retraiga completamente la pluma. Eleve la pluma aproximadamente de 10 a 20 grados por encima de la horizontal. Rote la plataforma giratoria para que el extremo de la pluma inferior pueda soportarse con un elevador.
5. Coloque la eslinga y el elevador alrededor de la punta de la pluma inferior para soportar el conjunto de la pluma inferior.

6. Inspeccione los puntos de pivote de la pluma, el brazo articulado y los conjuntos de la tornamesa. Supervise un punto de pivote a la vez para detectar un movimiento relativo excesivo en las estructuras mientras otra persona realiza las siguientes operaciones en los controles inferiores.
 - a. Con la pluma inferior apoyada por la eslinga y el elevador, baje lentamente la pluma hasta que el sistema hidráulico supere el alivio o se alcance la presión máxima del sistema.
 - b. Eleve lentamente la pluma para que el elevador ya no soporte la pluma.
7. Repita el paso 6 para cada punto de pivote en la pluma, el brazo articulado y la tornamesa según lo recomendado por la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo.
8. Coloque el conjunto de la plataforma de manera que la parte inferior de la plataforma esté aproximadamente a 12" (30 cm) por encima del suelo.
9. Inspeccione los puntos de pivote en la punta de la pluma y el conjunto de la plataforma. Supervise un punto de pivote a la vez para detectar un movimiento relativo excesivo en las estructuras a medida que otra persona levanta y libera el conjunto de la plataforma.
10. Repita el paso 9 para cada punto de pivote en la punta de la pluma y el conjunto de la plataforma según lo recomendado por la Lista de verificación de inspección y mantenimiento preventivo.
11. Si se observa un movimiento excesivo en cualquiera de las ubicaciones de los cojinetes durante los pasos 6 o 9, compruebe si hay contacto de metal con metal, grietas en los cojinetes o si el cojinete se agarró al pasador en esa ubicación de los cojinetes. Cuando sea necesario, retire el pasador correspondiente e inspeccione los cojinetes. Consulte la Sección 6 en el tema correspondiente para conocer estos procedimientos.
12. Retire la eslinga y almacene las plumas y los estabilizadores. Desactive la PTO y apague el motor.

Estabilidad

Debido a la posible repercusión en la estabilidad, la unidad o vehículo nunca deben ser alterados ni modificados sin autorización expresa por escrito de Altec Industries, Inc. o de una entidad equivalente. El reemplazo de componentes con partes originales no afectará la estabilidad de la unidad.

ANSI A92.2 exige la realización de una prueba sobre superficie nivelada y una prueba sobre una pendiente de cinco grados una vez que se haya completado el montaje de la unidad sobre el vehículo. No es necesario realizar pruebas de estabilidad a menos que se introduzcan cambios importantes en el vehículo original y el montaje de la carrocería o la unidad se vuelva a instalar en otro vehículo.



ADVERTENCIA

Los movimientos no controlados pueden resultar en lesiones graves o la muerte. No permita que nadie ocupe la plataforma hasta que la unidad haya superado todas las pruebas correspondientes.

La pérdida de estabilidad de la unidad móvil puede resultar en lesiones graves o la muerte. Coloque un tope de seguridad adecuado mientras realiza las pruebas de estabilidad.

ATENCIÓN

Cargue con cuidado el peso de prueba para evitar que se dañe la plataforma o el forro.

Formularios de prueba

Los formularios de prueba de estabilidad están incluidos en el Apéndice. Los formularios designan las posiciones adecuadas de las plumas y el aguilón así como las cargas de prueba a utilizar. Indican la configuración de carga que puede ocasionar un vuelco de la unidad.

El técnico de pruebas debe fechar y firmar los formularios completos después de realizar las pruebas de estabilidad. Estos registros se deben conservar como parte de la documentación original de la unidad.

Se pueden requerir formularios de prueba adicionales para mostrar las pruebas de estabilidad adecuadas para aquellas unidades que cuenten con artefactos de elevación especiales, como la argolla de elevación de la pluma inferior o la placa de poste gin. Si Altec Engineering determina que los dispositivos de elevación especiales siempre disminuirán la tendencia al vuelco respecto de las cargas de prueba de estabilidad de la plataforma común y el aguilón, no será necesario realizar pruebas de estabilidad con los dispositivos de elevación especiales.

Condiciones de prueba generales

- Inspeccione el equipo de elevación para determinar si está dañado.
- Retire todas las herramientas y materiales incluidos los soportes extraíbles de la pluma, las plataformas adicionales (no acopladas a la unidad) y todas las cargas removibles.

- Limite la cantidad de combustible total en todos los tanques a menos de 20 galones (75,71 l) o 0,25 de la capacidad total de combustible.
- Verifique e infle las presiones de los neumáticos del chasis según la presión indicada en la etiqueta amarilla del vehículo completado.
- Use cuñas para las ruedas durante la configuración y desmontaje de la prueba, pero no deben tocar el neumático durante la prueba. Mueva las cuñas para las ruedas aproximadamente 2" (5 cm) alejadas del neumático después de instalar el sistema de sujeción. Vuelva a colocar las cuñas para las ruedas contra el neumático antes de retirar el sistema de sujeción.
- Solo un técnico de pruebas puede permanecer en la unidad durante la prueba.
- No use los cojinetes de los estabilizadores salvo en casos especiales, por ejemplo, a pedido del cliente. En dichos casos, el técnico de pruebas debe registrar en el formulario de prueba que se utilizaron cojinetes, el motivo por el cual se usaron y el espesor de los cojinetes. Cuando se utilizan cojinetes durante la prueba sobre pendiente de cinco grados, el técnico de pruebas debe evitar que los cojinetes se deslicen pendiente abajo y que la zapata del estabilizador se deslice fuera del cojinete.
- Realice la prueba sólo mientras opere desde los controles inferiores.
- Coloque un tope de seguridad mientras realiza todas las pruebas de estabilidad para evitar que la unidad móvil vuelque si se genera una situación de inestabilidad. Un método de tope usual es un rulo de cadena floja que rodee cada lado del eje trasero [permite que el eje se eleve sobre la superficie de prueba al menos entre 8" y 10" (20 y 25 cm) antes de ajustar la cadena], cerca de la rueda, que se amarra firme al suelo. Aumente la extensión de la cadena para dar más movilidad si dudara de que la unidad móvil haya alcanzado una situación de inestabilidad. La elevación de los estabilizadores o neumáticos no indica necesariamente una condición de inestabilidad.
- Siga el formulario de prueba para una configuración y una carga de prueba adecuadas.
- La unidad debe pasar la prueba sobre superficie nivelada antes de realizar la prueba sobre una pendiente de cinco grados.

Prueba sobre superficie nivelada

Durante la prueba sobre superficie nivelada, el técnico de pruebas debe determinar qué lado del vehículo, el de

la acera o el de la calle, es menos estable. Documente esto en el formulario de prueba para usarlo en la prueba de pendiente de cinco grados.

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada dura, aplique el freno de mano y instale las cuñas en las ruedas. Active el sistema hidráulico.
2. Configure bien los estabilizadores, si están incluidos, según se indica en el Manual del operador.
3. Mueva las plumas y el aguilón hasta alcanzar una posición que pueda generar un momento máximo de vuelco como se especifica en el formulario de prueba.
4. Aplique la carga en el centro de la plataforma, equivalente a 1,5 veces la carga máxima admisible de la plataforma o según lo especificado en el formulario de prueba.
5. Aplique la carga en el aguilón para manejo de materiales, si está incluido, equivalente a 1,5 veces su capacidad máxima admisible o según lo especificado en el formulario de prueba.
6. Rote la tornamesa en un ciclo de rotación de 360 grados o según se especifique en el formulario de prueba, y esté atento a cualquier evidencia de inestabilidad. Los estabilizadores y los neumáticos pueden despegarse un poco de la superficie durante la prueba, sin que esto indique una condición de inestabilidad, en tanto y en cuanto la unidad móvil no tienda a volcar. Para los colocadores de cable clasificados para uso móvil únicamente, los neumáticos de las cuatro esquinas deberán permanecer en contacto con la superficie durante la prueba. Sin embargo, es aceptable que el neumático trasero doble exterior opuesto a la carga se eleve de la superficie, siempre que el neumático doble interior de ese mismo lado permanezca en contacto con la superficie.
7. Para los colocadores de cable equipados con una clasificación de carga lateral, consulte la placa con el número de serie para determinar la clasificación mencionada. Coloque las plumas con los pesos de prueba aún adheridos en lo que se observó como la posición menos estable en el paso 6. Aplique la carga lateral indicada a los brazos de tracción en dirección a la parte trasera del vehículo. Determine si hay indicios de inestabilidad. Para los colocadores de cable clasificados para uso móvil únicamente, los neumáticos de las cuatro esquinas deberán permanecer en contacto con la superficie durante la prueba. Sin embargo, es aceptable que el neumático

trasero doble exterior opuesto a la carga se eleve de la superficie, siempre que el neumático doble interior de ese mismo lado permanezca en contacto con la superficie.

8. Agregue un contrapeso permanente si determina que la unidad móvil no pasará la prueba con la estructura original. Use un contrapeso provisorio para determinar si necesita o no un contrapeso permanente, y dónde debería agregarlo. Rote la tornamesa en un ciclo de rotación de 360 grados o según se especifique en el formulario de prueba, y esté atento a cualquier evidencia de inestabilidad después de agregar el contrapeso provisorio. Si la unidad pasa la prueba con el contrapeso provisorio, retire el peso provisorio y agregue un contrapeso permanente. Agregue aproximadamente 250 libras (113 kg) para representar el peso del técnico. Realice la prueba nuevamente. La unidad debe pasar esta prueba antes de realizar la prueba sobre una pendiente de cinco grados.

Prueba sobre pendiente de cinco grados

1. Coloque la unidad sobre una superficie dura con una pendiente constante de cinco grados y con el centro del vehículo ubicado aproximadamente en forma perpendicular a la pendiente. Si la prueba sobre superficie nivelada demostró que la unidad tiene más tendencia a volcar de un lado que de otro, coloque el lado más inestable sobre la parte inferior de la pendiente. Coloque el freno de mano y instale las cuñas en las ruedas. Active el sistema hidráulico.
2. Configure bien los estabilizadores, si están incluidos, según se indica en el Manual del operador. Si esta es una verificación de la prueba de estabilidad, con una buena configuración de los estabilizadores, el indicador de la pendiente de lado a lado debería arrojar el valor impreso en la placa del indicador de la pendiente. Si no se obtiene la lectura o si el cliente especifica otro ángulo, comuníquese con un ingeniero de Altec para saber cómo proceder.
3. Mueva las plumas y el aguilón hasta alcanzar una posición que pueda generar un momento máximo de vuelco como se especifica en el formulario de prueba.
4. Aplique la carga en el centro de la plataforma, equivalente a 1,33 veces la carga máxima admisible de la plataforma o según lo especificado en el formulario de prueba.
5. Aplique la carga en el aguilón para manejo de materiales, si está incluido, equivalente a 1,33 veces su capacidad máxima admisible.
6. Rote la tornamesa en un ciclo de rotación de 360 grados o según se especifique en el formulario de prueba, y esté atento a cualquier indicio de inestabilidad. Los estabilizadores y los neumáticos pueden despegarse un poco de la superficie durante la prueba, sin que esto indique una condición de inestabilidad, en tanto y en cuanto la unidad móvil no tienda a volcar. Para los colocadores de cable clasificados para uso móvil únicamente, los neumáticos de las cuatro esquinas deberán permanecer en contacto con la superficie durante la prueba. Sin embargo, es aceptable que el neumático trasero doble exterior opuesto a la carga se eleve de la superficie, siempre que el neumático doble interior de ese mismo lado permanezca en contacto con la superficie.
7. Para los colocadores de cable equipados con una clasificación de carga lateral, consulte la placa con el número de serie para determinar la clasificación mencionada. Coloque las plumas con los pesos de prueba aún adheridos en lo que se observó como la posición menos estable en el paso 6. Aplique la carga lateral indicada a los brazos de tracción en dirección a la parte trasera del vehículo. Determine si hay indicios de inestabilidad. Para los colocadores de cable clasificados para uso móvil únicamente, los neumáticos de las cuatro esquinas deberán permanecer en contacto con la superficie durante la prueba. Sin embargo, es aceptable que el neumático trasero doble exterior opuesto a la carga se eleve de la superficie, siempre que el neumático doble interior de ese mismo lado permanezca en contacto con la superficie.
8. Agregue un contrapeso permanente si determina que la unidad móvil no pasará la prueba con la estructura original. Use un contrapeso provisorio para determinar si necesita o no un contrapeso permanente, y dónde debería agregarlo. Rote la tornamesa en un ciclo de rotación de 360 grados o según se especifique en el formulario de prueba, y esté atento a cualquier evidencia de inestabilidad después de agregar el contrapeso provisorio. Si la unidad pasa la prueba con el contrapeso provisorio, retire el peso provisorio y agregue un contrapeso permanente. Agregue aproximadamente 250 libras (113 kg) para representar el peso del técnico. Realice la prueba nuevamente. La unidad móvil debe pasar esta prueba.
9. Una vez finalizada la prueba, imprima la placa del indicador de pendiente de lado a lado con la lectura del indicador de pendiente. Esto solo es necesario después de la prueba de estabilidad en el momento de la instalación inicial de la unidad en el chasis, a menos que una prueba de recertificación sea diferente de la prueba inicial. Tome la lectura mientras

los estabilizadores mantienen la configuración de la prueba sobre pendiente de cinco grados, sin los pesos y con las plumas almacenadas en posición de traslado. Marque la placa del indicador de pendiente anterior-a-posterior con un 5 a menos que la unidad tenga alguna especificación en cuanto a algún ángulo específico, en cuyo caso la placa tendrá impreso el valor del ángulo correspondiente.

10. Una vez finalizada la prueba, ajuste todos los tornillos accesibles del cojinete de rotación al 100 por ciento del valor de torque normal de instalación siguiendo

el patrón circular. Esto solo es necesario después de la prueba de estabilidad inicial al momento de instalar la unidad sobre el chasis por primera vez.

11. Después de completar la prueba, ajuste los tornillos de montaje de la caja de engranajes de rotación al 100 por ciento del valor de torque normal de instalación siguiendo el patrón circular. Esto solo es necesario después de la prueba de estabilidad inicial al momento de instalar la unidad sobre el chasis por primera vez.

Apéndice

Glosario

absoluta — medida cuyo punto cero o base es la ausencia completa del elemento que se mide.

acoplador del cable — accesorio de acero ubicado en cada extremo del cable motriz en un sistema motriz de la pluma superior. Un extremo se acopla al vástago del cilindro y el otro se asegura en un bolsillo de la polea de codo.

acopladores de desconexión rápida — uniones hidráulicas diseñadas para acoplamiento y separación rápidos.

acoplamiento capacitivo — la transferencia de energía eléctrica de un circuito a otro a través de una brecha dieléctrica.

actuador — dispositivo que transforma energía hidráulica en energía mecánica, como un motor o un cilindro.

actuador giratorio — dispositivo para convertir energía hidráulica en movimiento giratorio y torque en el cual el movimiento giratorio se restringe a ciertos límites angulares.

actuador lineal — dispositivo que transforma la energía hidráulica en movimiento lineal, como un cilindro o ariete.

acumulador — recipiente usado para almacenar un fluido bajo presión como fuente de energía hidráulica o como un medio de atenuar picos de presión.

adhesivo anaeróbico — agente de unión o adhesivo que cura en ausencia de oxígeno.

adhesivo para roscas — adhesivo anaeróbico que se aplica a las roscas de un sujetador para evitar que se afloje debido a la vibración o cargas repetidas.

aditivo antidesgaste — agente añadido a un fluido hidráulico para mejorar la capacidad del fluido para prevenir el desgaste de las partes móviles internas en el sistema hidráulico.

aditivo antiespumante — agente añadido a un fluido hidráulico para inhibir la formación de burbujas de aire y su acumulación en la superficie del fluido.

advertencia — indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, podría resultar en una lesión grave o la muerte.

aeración — atrapamiento de aire en un fluido hidráulico. Una aeración excesiva puede hacer que el fluido tenga una apariencia lechosa y que los componentes operen en forma errática debido a la compresibilidad del aire atrapado en el fluido.

agitación a chorros — sistema que utiliza una parte de la salida de una bomba y boquillas que aumentan el caudal de flujo para mezclar el contenido de un tanque.

agitación mecánica — sistema de agitación que utiliza paletas sobre un eje que gira para mezclar el contenido de un tanque.

agrietamiento — red de finas grietas en la superficie de fibra de vidrio o debajo de ella. El agrietamiento ocurre con frecuencia cuando la fibra golpea con un objeto duro causando la deformación y ruptura de la resina de fibra de vidrio.

aguilón — pluma auxiliar que se acopla a la punta de la pluma superior para ampliar su alcance.

aguilón articulado — aguilón cuyo ángulo puede cambiarse durante la operación. Normalmente se utiliza un actuador hidráulico para cambiar el ángulo.

aguilón de compensación — aguilón cuyo ángulo puede cambiarse durante la configuración, pero queda fijo durante la operación. Por lo general, se utiliza un pasador o un tope para determinar el ángulo.

aguilón extensible hidráulicamente — una pluma de aguilón que puede extenderse o retraerse por fuerza hidráulica.

aguilón extensible manualmente — aguilón que puede extenderse y retraerse por la fuerza ejercida por una persona.

aislante — dispositivo que aísla los conductores energizados de estructuras no energizadas.

aislante de la pluma inferior — la parte de la pluma inferior fabricada de un material de alta resistencia dieléctrica (generalmente plástico reforzado con fibra de vidrio o su equivalente) con el propósito de interrumpir la ruta de conducción de la electricidad a través de la pluma inferior.

ajustar — estrechar o reducir el diámetro de un vástago, tubo o sujetador forjándolo, apretándolo o martillándolo.

alarma de movimiento del estabilizador — sistema de advertencia audible para alertar al personal de que los estabilizadores están siendo bajados o movidos.

almacenar — colocar un componente como la pluma o barrena de la grúa perforadora en su posición de descanso.

altura de polea — la distancia vertical del nivel del suelo a la línea central de la polea en la punta de la pluma superior de una grúa perforadora.

amortiguador — dispositivo integrado en un cilindro hidráulico que restringe el flujo de fluido en el puerto de salida para aminorar el movimiento del vástago cuando llega al final de su recorrido.

amortiguador de pulsos — acumulador utilizado para reducir los espacios intermitentes en un sistema presurizado causados por la carrera de descarga de una bomba.

análisis de elemento residual — análisis de una muestra pequeña de fluido hidráulico para determinar el nivel de contaminación y la condición de los aditivos.

anclaje de tierra — consulte anclaje de tornillo.

anclaje de tornillo — dispositivo diseñado para atomillarse al suelo y servir de anclaje para sujetar un cable conectado, como un cable tensor.

ángulo de giro — el posicionamiento rotativo de la pluma de la grúa en relación con la línea central del vehículo.

anillo de corona — consulte dispositivo para control de gradiente.

anillo de guarda — consulte escudo conductivo.

anillo de luneta — anillo metálico redondo que se utiliza en lugar de un acoplador de bola en un tráiler. Se fija a un gancho del vehículo remolcador.

anillo de retención — anillo endurecido similar a una arandela que puede abrirse o comprimirse e instalarse en una ranura o receso para servir como dispositivo de retención.

anillo deslizante — ensamble de uno o más anillos giratorios conductivos y cepillos estacionarios para proveer una conexión eléctrica continua entre conductores giratorios y estacionarios. Se usa generalmente en la línea central de rotación de unidades equipadas con rotación continua.

anillo excéntrico — anillo con el orificio central ubicado en una posición fuera del centro geométrico, usado comúnmente para ajustar la posición del piñón de rotación respecto a los dientes del cojinete de rotación.

ANSI — consulte Instituto Nacional Americano de Estándares.

anti ralenti — tecnología de reducción de ralenti JEMS.

apertura del estabilizador — la distancia entre los bordes externos en las zapatas fijas, o entre las líneas centrales del pasador en zapatas con pivoteo, de estabilizadores opuestos que se han extendido o desplegado hasta una posición determinada.

arandela de seguridad — arandela sólida o dividida que se coloca debajo de una tuerca o tornillo para evitar que se afloje, ejerciendo presión contra el sujetador.

área anular — área en forma de anillo. Se refiere generalmente al área del pistón menos el área transversal del vástago de un cilindro hidráulico.

argolla de elevación — grillete o soldadura que se utiliza para acoplar una cadena, cable o cuerda a una pluma para el manejo de materiales.

ariete — **1:** cilindro de acción simple con un émbolo de diámetro único en lugar de pistón y vástago. **2:** émbolo de un cilindro tipo ariete.

arnés — componente en un sistema de protección contra caídas que consiste en un ensamble de correas que se aseguran alrededor de la cintura, el pecho, los hombros y las piernas de una persona, con un medio para asegurar el ensamble a un cordón de seguridad.

arnés de cableado — ensamble de cables eléctricos utilizados para suministrar corriente eléctrica entre componentes.

arnés de cintura — dispositivo tipo cinturón usado por el operador de un sistema de control remoto por radio al cual se anexa el transmisor.

arnés eléctrico — consulte arnés de cables.

asentamiento — deformación superficial microscópica inicial de componentes que se sujetan con sujetadores roscados. Esto causa una ligera reducción en la dimensión de los componentes, reduciendo la fuerza de sujeción aplicada por los sujetadores.

asentamiento en firme — colocación y extensión de los estabilizadores para asegurar la nivelación adecuada del vehículo y un apoyo adecuado al operar la unidad.

asiento — estación de control del operador fijada al lateral de la tornamesa con un asiento en el que el operador se desplaza con la rotación de la unidad.

ASME — Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos.

ATB — consulte sistema antibloqueo doble (ATB).

atención — indica información considerada importante, pero no relacionada con peligros.

atrapacadena — componente a lo largo del eje del motor de la sierra que sobresale y es perpendicular a la barra de la sierra, diseñado para atrapar partes de la cadena en caso de que esta se afloje.

AWS — Sociedad Estadounidense de Soldadura.

bajo rotación — en referencia a una posición en o cerca de una unidad que está verticalmente por debajo del cojinete de rotación.

balde — consulte plataforma.

banda ancha — sistema de telecomunicaciones de alta velocidad que utiliza fibra óptica o cable coaxial.

banda de flechas — etiquetas adhesivas usadas en plumas superiores extensibles y articuladas para definir el área de la punta de la pluma y las partes aislantes del aislante de la pluma superior y la pluma inferior.

banda de suspensión — tipo de cable de acero que se utiliza para soportar el peso de un cable de comunicación acoplado entre postes u otras estructuras de soporte aéreas.

barra de anclaje — el eje o huso que se utiliza para sostener un carrete.

barra de torsión — resorte parecido a una varilla que se dobla al flexionarse sobre su eje, se usa para ayudar a estabilizar una unidad móvil.

barra Kelly — **1:** para perforadoras, consulte eje de extensión de la barrena. **2:** el eje motriz de la barrena de una perforadora de presión que se puede extender desde el cilindro de ariete.

barrena — la herramienta de la perforadora, consistente de un tubo hueco con dientes endurecidos colocados en un extremo para perforar y romper tierra o rocas al girar. Hay varias vueltas de serpentín soldadas al tubo para transportar el material suelto lejos de los dientes.

barril — el cuerpo hueco de un cilindro hidráulico en el cual se ensamban el pistón y el vástago.

base de transporte — dispositivo utilizado para soportar y transportar carretes de suspensión en un vehículo.

bastidor deslizante — la estructura de una grúa perforadora de presión usada para sostener el motor auxiliar, el depósito hidráulico, la estación de control y la soldadura del conjunto del pivote. El bastidor deslizante puede extenderse horizontalmente desde su posición de almacenamiento para ajustar la distancia entre la barra Kelly y el bastidor de rotación.

bastidor estacionario — la estructura unida al sobrecasis de una grúa perforadora de presión que sostiene los estabilizadores y el bastidor giratorio.

bastidor giratorio — estructura ubicada sobre el bastidor estacionario en una perforadora de presión que se usa para sostener y rotar el bastidor deslizante.

bastidor inferior — posición de montaje de soldadura de estabilizadores ubicada bajo el sobrecasis o bastidor del chasis del vehículo.

bastidor principal — consulte pedestal.

batería primaria de los controles superiores — la fuente principal de energía para los controles superiores de la fibra óptica.

batería secundaria de los controles superiores — la fuente de energía de refuerzo para los controles superiores de la fibra óptica.

bloque de fusibles — dispositivo centralizado que aloja varios fusibles que distribuyen energía a varios circuitos.

bloque de prueba — múltiple con puertos para conectar una fuente de presión hidráulica, medidor de presión y válvula de cartucho como una válvula de contrabalance o de alivio usado para probar y ajustar el ajuste de alivio de la válvula.

bloque de terminales — montaje aislante utilizado para realizar conexiones de terminales eléctricos.

bloqueo doble — condición en la que el gancho de carga, la bola del gancho, el bloque de gancho u otro componente de elevación que esté unido a la línea del malacate entra en contacto con la punta de la pluma durante el funcionamiento del malacate o la pluma.

bloqueo/etiquetado (LOTO) — sistema y dispositivos que establecen el control de energía peligrosa antes de iniciar cualquier trabajo en maquinaria fija, equipos o procesos de ensamble de vehículos.

bloqueos por muelle — sistema mecánico que se acciona para evitar que el sistema de suspensión de un vehículo se flexione durante la operación de la unidad.

BMS — consulte sistema de gestión de baterías.

bomba — dispositivo que convierte fuerza y movimiento mecánicos en flujo y presión hidráulicos.

bomba centrífuga — bomba en la cual se aplican movimiento y fuerza a un fluido mediante un impulsor giratorio dentro de una carcasa.

bomba DC — una bomba accionada por un motor eléctrico de corriente directa.

bomba DC de almacenamiento secundario — bomba hidráulica de bajo caudal accionada por un motor eléctrico de corriente directa, utilizada para proporcionar flujo hidráulico para almacenar la unidad cuando no se puede utilizar el sistema para la operación normal.

bomba DC de operación de emergencia — consulte bomba DC de almacenamiento secundario.

bomba de carga — la bomba del sistema hidráulico hidrostático que provee fluido a baja presión para compensar pequeñas fugas internas, provee fluido de enfriamiento y ajusta el ángulo de la placa oscilante de la bomba.

bomba de desplazamiento fijo — bomba en la que el desplazamiento es constante, de modo que el flujo de salida solo puede modificarse variando la velocidad de impulso.

bomba de desplazamiento variable — bomba en la que puede cambiarse el tamaño de las cámaras de bombeo, de manera que el flujo de salida pueda cambiarse moviendo el control de desplazamiento o variando la velocidad de impulso o ambos.

bomba de paletas — tipo de bomba con un rotor y varias paletas deslizantes en una cámara elíptica. El fluido hidráulico entra al área de expansión y es forzado hacia fuera cuando el fluido se mueve al área de menor tamaño de la cámara.

bomba de pistón — bomba en la que se aplica movimiento y fuerza a un fluido por un pistón reciprocante en un calibre cilíndrico.

bomba del diafragma — bomba de desplazamiento positivo que utiliza una combinación de la acción recíproca de un diafragma de goma, termoplástico o de PTFE y válvulas adecuadas a cada lado del diafragma para bombear fluido.

boquilla — dispositivo en forma de tubo para acelerar y dirigir el flujo de descarga del fluido.

brazo — **1:** estructura principal de soporte de carga de un brazo articulado o elevador. **2:** estructura articulada que soporta la barra de anclaje para la elevación del carrete.

brazo articulado — sistema localizado entre la tornamesa y la pluma inferior de un dispositivo aéreo que se usa para subir el ensamble de la pluma y aumentar la altura de trabajo de la plataforma. Este sistema incluye brazo, eslabones, elevador y cilindro del brazo articulado.

brazo horizontal — pluma de la estructura articulada horizontalmente entre la plataforma y la punta de la pluma.

brazo inferior — la estructura primaria que soporta la carga de un doble elevador que se localiza entre el pedestal inferior y el elevador.

brazo remoto — aguilón operado en forma remota utilizado para manejar equipo o líneas eléctricas.

brazo superior — estructura primaria que soporta la carga de un doble elevador que se localiza entre el elevador y el pedestal superior.

brazos de tracción — estructura mecánica utilizada para sujetar la plataforma a la punta de la pluma que soporta el tubo receptor de la línea guía.

brazos del elevador de carrete — la estructura en un elevador de carrete usada para subir y guardar carretes de cable eléctrico o tensor en el chasis.

brida — en un sistema de sujeción de pasador de brida y lengüeta, una placa terminal que se suelda a un extremo del pasador. El propósito de la brida es posicionar el pasador en la conexión.

BTU — unidad térmica británica.

bucle de enclavamiento de alto voltaje — circuito eléctrico de bajo voltaje utilizado para detectar si los conectores de alto voltaje están conectados o desconectados. Generalmente, el bucle de enclavamiento de alto voltaje consiste en un circuito único que recorre cada conexión de alto voltaje del vehículo y el circuito de control de los contactores principales del vehículo, o desconexión de alto voltaje.

buje — material protuberante en una superficie que añade resistencia, facilita el ensamble, suministra sujetadores, etc.

bypass — pasaje secundario para el flujo de fluidos.

caballo de fuerza (hp) — potencia necesaria para levantar 550 libras 1' en 1 segundo o 33000 libras 1' en 1 minuto. Un HP equivale a 746 vatios o a 42,4 BTU por minuto.

cabeza de botón — tipo de tornillo con una cabeza redondeada que contiene una entrada en la cual puede insertarse una herramienta para girar el tornillo.

cabeza de monitor — ensamble articulado controlado remotamente con una boquilla montado en el extremo superior de un HLIW.

cabeza hueca — diseño cilíndrico de la cabeza de un tornillo que contiene un conector hembra hexagonal (de seis lados) en el que se puede insertar una llave Allen para girar el tornillo.

cable — 1: cable o cable de acero mediante el cual se ejerce fuerza para controlar u operar un mecanismo. **2:** ensamble de dos o más conductores eléctricos o fibras ópticas tendidos juntos, generalmente mediante torsión alrededor de un eje central o montados en una cubierta exterior.

cable coaxial — tipo de cable forrado usado para conducir señales de telecomunicaciones, con un conductor en el núcleo, rodeado por una capa de material aislante, que está rodeada por una capa metálica conductiva que sirve como escudo, con una capa externa de aislante.

cable de acero — cuerda fabricada con alambres de acero formando hebras que se retuercen unos sobre otros en espiral.

cable de acero resistente a la rotación — cable de acero construido para resistir la tendencia a torcerse o rotar cuando transporta una carga suspendida. Esto se logra colocando las hebras externas en dirección opuesta a las hebras internas o núcleo.

cable de amarre — cable delgado y sólido que se enrolla en forma helicoidal alrededor de un tramo de cable de suspensión y un cable de comunicación adyacente, para que el cable de suspensión soporte el peso del cable de comunicación.

cable de comunicaciones — cable de cobre, fibra óptica o coaxial usado para conducir señales de telecomunicaciones.

cable de fibra óptica — tipo de cable usado para conducir señales de control o telecomunicaciones, en el cual el transportador de la señal es una o más fibras ópticas, encerradas en una cubierta externa.

cable de nivelación — la porción de cable de acero de un sistema de nivelación mecánica que pasa a través de las poleas.

cable de sujeción — cable que se instala para evitar que se aflojen sujetadores o componentes.

cable Y — ensamble de cable eléctrico que contiene tres ramales unidos en un punto común, similar a una letra Y.

cabrestante — dispositivo con un eje giratorio que se utiliza para enrollar cuerda o cables y que funciona con un motor.

cadena de nivelación — la porción de cadena de un sistema de nivelación mecánica que pasa a través de las ruedas dentadas.

cadena de rotación — cadena acoplada al bastidor estacionario de una perforadora de presión que es usada por la caja de engranajes de rotación para rotar el bastidor giratorio.

cadenas de seguridad — las cadenas sujetas al punto de enganche del tráiler con ganchos en los extremos libres. Estas cadenas mantienen el tráiler conectado al vehículo de remolque, en caso de que el acoplador o la bola de enganche se suelten del vehículo de remolque. Las cadenas de seguridad deben estar sujetadas durante el remolque.

CADI — consulte instrumento de diagnóstico y calibración.

caída de presión — la reducción de presión entre dos puntos en una línea o pasaje debido a la energía requerida para mantener el flujo.

caja de engranajes — ensamble con engranajes internos para cambiar la velocidad; transmisión. Comúnmente, las cajas de engranajes se usan para transmitir potencia de un motor hidráulico para operar una función a través de un eje de salida.

caja de engranajes de la transmisión de la barrena — la caja de engranajes montada en la soldadura del mástil de una perforadora de presión que se usa para rotar la barra Kelly.

caja de engranajes de rotación — la caja de engranajes que genera el movimiento giratorio de la tornamesa.

caja de engranajes planetarios — caja de engranajes que contiene uno o más juegos de engranajes planetarios.

caja de engranajes sinfin — caja de engranajes que utiliza un engranaje con un diente helicoidal continuo o dientes similares a una rosca de tornillo a lo largo de un eje (sinfin), que impulsa un engranaje que tiene dientes cortados a un cierto ángulo a lo largo de su diámetro externo (corona). El eje de rotación del sinfin es perpendicular al eje de rotación de la corona.

caja de uniones — punto de conexión central cerrado para cableado eléctrico.

calcomanía — hoja delgada de material flexible que se une a otra superficie por medio de un adhesivo y se usa para transmitir instrucciones, información y advertencias.

calibrador — instrumento de medición con dos patas o mordazas que puede ajustarse para determinar la distancia entre dos superficies.

calibrador de frenos — ensamble mecánico que aloja las almohadillas de freno y el pistón usados para aplicar la fuerza de frenado sobre el rotor del freno.

calibrar — revisar, ajustar o determinar por medición en comparación con un estándar, el valor adecuado de cada lectura o ajuste en la escala de un medidor u otro dispositivo.

calibre — diámetro interno de un tubo, barril de cilindro u orificio cilíndrico en un componente.

calor — forma de energía que tiene la capacidad de crear calidez o aumentar la temperatura de una sustancia. Cualquier energía que se desperdicia o se utiliza para vencer la fricción se convierte en calor. El calor se mide en calorías o unidades térmicas británicas (BTU).

cámara — compartimento dentro de un componente hidráulico que puede contener elementos que ayudan en la operación o el control, como una cámara de resorte o una cámara de drenaje.

camino conductor — ruta para fuga de corriente creada a través de la superficie del material aislante cuando una corriente de alto voltaje forma una ruta carbonizada con un material extraño en la superficie.

CAN — (también bus CAN) consulte red de área del controlador.

canal — pasaje para fluido que tiene una gran dimensión de longitud en comparación con su dimensión transversal.

canastilla — consulte plataforma.

canastilla de recolección — un tamiz cilíndrico grueso que se monta en el orificio de llenado del depósito y se proyecta hacia este.

capa — todas las vueltas de la línea del malacate en un tambor de malacate que están al mismo nivel entre las bridas del tambor.

capacidad de carga — (definida por ANSI para grúas perforadoras) la carga máxima especificada por el fabricante que puede ser levantada por la unidad móvil a intervalos regulares de radio de carga o ángulo de la pluma, a través de los rangos especificados de elevación, extensión y rotación de la pluma, con las opciones instaladas que incluyen los requisitos de estabilidad.

capacidad de carga de diseño — (definida por ANSI para dispositivos aéreos) las cargas máximas especificadas por el fabricante que pueden ser levantadas por el dispositivo aéreo dentro del rango específico de elevación y extensión de la pluma, con las opciones especificadas instaladas y considerando los requerimientos de estabilidad.

capacidad de diseño — (definida por ANSI para grúas perforadoras) la carga máxima especificada por el fabricante que puede ser levantada por la grúa perforadora a intervalos regulares de radio de carga o ángulo de la pluma, a través de los rangos especificados de elevación y extensión de la pluma, con las opciones específicas instaladas, que no incluyen los requisitos de estabilidad.

capacidad del malacate — la carga máxima especificada por el fabricante que puede ser jalada en la primera capa de línea instalada en el malacate a la presión de diseño del sistema.

cara del acoplador — extremo del acoplador del cable que se fija al vástago del cilindro o al perno de ajuste.

carga de trabajo de diseño de la línea del malacate — la resistencia a la rotura promedio de una línea del malacate (especificada por el fabricante de la línea) dividida por el factor de diseño adecuado especificado por la ANSI.

carga hacia abajo — la fuerza descendente creada cuando se ejerce una fuerza externa sobre la pluma, como un cable de malacate o un colocador de cable.

carga lateral — carga horizontal externa colocada en una pluma desde uno de sus lados.

carga útil — cualquier herramienta, material, combustible y ocupantes transportados por la unidad móvil que no estén instalados de forma permanente.

cargar — 1: llenar un acumulador con fluido bajo presión. **2:** restablecer los materiales activos en una batería mediante el pasaje de una corriente directa en sentido contrario al de descarga.

carrera — 1: movimiento lineal total en cualquier dirección de un pistón o émbolo. **2:** cambiar el desplazamiento de un motor o bomba de desplazamiento variable.

carrete — parte móvil de forma cilíndrica de una válvula hidráulica que se mueve para dirigir el flujo a través de la válvula.

carrete de suspensión — carrete usado para transportar la banda de suspensión.

carrete para mangueras — huso cilíndrico utilizado para almacenar mangueras.

carro de filtro — dispositivo portátil que puede conectarse al sistema hidráulico de una unidad para filtrar agua u otros contaminantes del fluido del sistema hidráulico.

carrocería — estructura que contiene compartimentos para el almacenamiento de herramientas, materiales u otra carga útil que se instala en el bastidor o sobrechasis de un vehículo.

cartucho — 1: el elemento reemplazable de un filtro de fluido. 2: la unidad de bombeo reemplazable de una bomba de paletas, compuesta por el rotor, el anillo, las paletas y las placas laterales. 3: válvula hidráulica extraíble que se enrosca en una cavidad de un múltiple o cilindro hidráulico.

cartucho de filtro — componente que contiene material de filtración que se instala dentro de un filtro o se acopla a un receptáculo de filtro y puede desmontarse y cambiarse como una unidad independiente.

cartucho de filtro para remoción de agua — cartucho especial de filtro diseñado para absorber y eliminar el agua del fluido hidráulico. No debe usarse durante la operación normal.

catrac — consulte portamangueras.

caudal de flujo — el volumen, masa o peso de un fluido que pasa a través de un conductor por unidad de tiempo.

cavitación — formación de vacíos gaseosos en fluidos hidráulicos causados por una condición de baja presión que ocurre típicamente cuando la falta de alimentación impide que la bomba se llene completamente de fluido. El sonido característico de la cavitación es un rugido agudo.

célula de carga — dispositivo que genera una señal eléctrica proporcional a la fuerza o carga aplicada.

centro abierto — diseño de válvula direccional en el cual la salida de la bomba regresa libremente al depósito cuando los carretes de la válvula están en posición central o neutral.

centro AXIS — dispositivo instalado permanentemente que sirve de punto de conexión común para usuarios locales y remotos y admite servicios, que pueden incluir el control, el mantenimiento, la documentación, la calibración y el diagnóstico de equipos.

centro cerrado — diseño de válvula direccional en el cual la salida de la bomba es bloqueada por los carretes de la válvula cuando estos se encuentran en la condición de operación central o neutral.

centro de gravedad — el punto de un componente o ensamble en donde su peso está balanceado en forma uniforme.

chasis — vehículo donde se monta una unidad, tal como un camión, tráiler o vehículo todo terreno.

chaveta — pieza de lados paralelos que se inserta en ranuras de dos partes adyacentes para evitar el movimiento entre las partes. Se usa con frecuencia como el miembro motriz entre un eje y una polea o tambor de malacate.

chimenea de subida de cable — dispositivo usado para guiar cable a un torzal para enrollar el cable al torzal cuando se coloca cable. Una carretilla permite al dispositivo desplazarse por el torzal mientras el cable se introduce a través de la chimenea.

cilindro — dispositivo que convierte energía fluida en una fuerza y movimiento mecánico lineal. Consiste generalmente en un pistón y vástago móvil, o émbolo, operando dentro de un calibre cilíndrico.

cilindro de acción simple — cilindro en el que puede aplicarse presión de fluido para mover el vástago en una sola dirección. El movimiento de retorno lo produce una fuerza externa, como un resorte o la gravedad.

cilindro de ariete — cilindro hidráulico que se usa para retraer y extender la barra Kelly en una perforadora de presión.

cilindro de doble acción — cilindro en el que se puede aplicar presión de fluido a cualquier lado del pistón para mover el vástago en cualquier dirección.

cilindro de elevación — el cilindro hidráulico que mueve la pluma inferior hacia arriba y hacia abajo en una grúa perforadora o dispositivo aéreo de pluma extensible.

cilindro de extensión — cilindro hidráulico que extiende y retrae una o varias plumas extensibles.

cilindro de inclinación de la guía de poste — el cilindro hidráulico que se usa para inclinar (subir o bajar) la guía de poste.

cilindro de la pluma inferior — cilindro hidráulico que mueve la pluma inferior sobre su punto de pivoteo en un dispositivo aéreo con pluma articulada.

cilindro de la pluma superior — cilindro hidráulico que mueve la pluma superior sobre su punto de pivoteo en un dispositivo aéreo con pluma articulada o extiende la pluma superior de una grúa o un dispositivo aéreo.

cilindro de las mordazas de las guías de poste — el cilindro hidráulico que abre y cierra las mordazas de las guías de poste.

cilindro de nivelación — 1: cilindro que se utiliza en una configuración de un sistema de nivelación hidráulica para nivelar hidráulicamente la plataforma. 2: el cilindro hidráulico que se utiliza para inclinar las soldaduras del pivote y el mástil de una perforadora de presión a uno u otro lado de la posición vertical.

cilindro de superposición — consulte cilindro de elevación.

cilindro del brazo — el cilindro hidráulico que mueve el brazo de un elevador o brazo articulado hacia arriba y hacia abajo.

cilindro del brazo articulado — el cilindro hidráulico que mueve un brazo articulado hacia arriba y hacia abajo.

cilindro del brazo inferior — cilindro hidráulico que mueve el brazo inferior de un doble elevador hacia arriba y hacia abajo.

cilindro del brazo superior — el cilindro hidráulico que mueve el brazo superior de un doble elevador hacia arriba y hacia abajo.

cilindro del elevador — el cilindro hidráulico que mueve los brazos del elevador de carrete.

cilindro del estabilizador — el cilindro hidráulico que extiende y retrae o dobla y desdobla una pata del estabilizador.

cilindro diferencial — cualquier cilindro que tenga dos áreas de pistón opuestas que no sean iguales.

cinta de mangueras — grupo de mangueras que se unen lado a lado para producir un grupo plano. Se usan comúnmente para llevar fluido hidráulico, aire o cables eléctricos a la punta de la pluma o controles superiores.

cinturón — consulte arnés.

cinturón de seguridad — consulte arnés.

circuito — la ruta completa de flujo en un sistema hidráulico o eléctrico.

circuito abierto — circuito eléctrico que tiene una resistencia infinitamente alta, por lo que no fluye corriente. Un circuito abierto puede ser causado por una conexión suelta, un cable roto, corrosión o mal contacto donde un componente eléctrico se conecta a tierra en la estructura de la unidad.

circuito de encendido/apagado — circuito que suministra energía eléctrica constante a un solenoide u otro componente cuando se cierra un relé o interruptor y corta la energía cuando se abre el relé o interruptor.

circuito de herramientas inferiores — circuito de herramientas hidráulicas con acopladores de desconexión rápida ubicados en el pedestal o en el vehículo.

circuito de herramientas superiores — circuito de herramientas hidráulicas con acopladores de desconexión rápida ubicados en la punta de la pluma superior.

circuito de precarga — diseñado para limitar la corriente de arranque eléctrica hacia los condensadores principales antes de habilitar todo el sistema de alta tensión.

circuito proporcional — circuito que suministra voltaje variable a una bobina de una válvula piloto, a medida que la corriente eléctrica aplicada al circuito varía mediante un control de mano.

clasificación en micras — el tamaño mínimo de las partículas que un filtro está diseñado para eliminar con una eficiencia especificada.

codo — estructura en un dispositivo aéreo con pluma articulada que conecta la pluma superior a la pluma inferior. El codo permite que la pluma superior pivotee respecto a la pluma inferior.

cojinete — componente que se instala entre dos componentes adyacentes para permitir que esas partes roten o se deslicen una sobre otra. Se usa comúnmente para disminuir la fricción o el desgaste en los componentes.

cojinete autolubrificante — cojinete antifricción que cuenta con material lubricante incorporado.

cojinete de bolas de corte — cojinete antifricción con contacto de bolas rodantes en el que la dirección de la carga transmitida a través de las

bolas es paralela a la línea central axial del cojinete, lo que produce una carga de corte sobre las bolas. El cojinete puede soportar carga axial, radial y de inclinación. Se usa generalmente como cojinete de rotación.

cojinete de bolas radiales — cojinete antifricción con contacto de bolas rodantes en el cual la dirección de acción de la carga transmitida es perpendicular a la línea central axial del cojinete.

cojinete de codo — el miembro giratorio que permite a la pluma superior rotar alrededor del extremo de la pluma inferior. Se usa en dispositivos aéreos con las plumas superior e inferior montadas lado a lado.

cojinete de muñón — cojinete sobre el que pivotea un pasador de muñón.

cojinete de rotación — el componente giratorio, generalmente un cojinete de bolas, localizado entre el pedestal y la tornamesa que permite que la tornamesa gire y que contiene dientes de engranaje que engranan con el piñón de rotación.

cojinete del estabilizador — parte portátil de material rígido que se coloca debajo una zapata estabilizador para aumentar el área de contacto con la superficie del piso cuando la superficie no es lo suficientemente firme para soportar el contacto directo de la zapata del estabilizador.

cojinete deslizante — bloque rectangular usado como un cojinete entre la pluma extensible o secciones de estabilizador, fabricado generalmente de un material no metálico.

cojinete esférico — cojinete con una pista interna en forma esférica que puede moverse libremente dentro de una pista externa estacionaria para compensar la falta de alineación.

cojinete externo — cojinete en una grúa que soporta el extremo del eje de salida de una caja de engranajes más alejado de la caja de engranajes.

cola — parte trasera de una unidad móvil situada encima y detrás del eje trasero.

collarín de barra de anclaje — dispositivo cilíndrico que se utiliza para asegurar un carrete en una barra de anclaje.

colocador de cable — tipo de dispositivo aéreo que contiene un sistema para tensar cables y componentes asociados que se emplean en la colocación de cables aéreos para comunicaciones.

colocador de postes — Ensamble unido al mástil de una grúa perforadora de presión que es usado para levantar, posicionar y colocar un poste.

compensador — carrete de válvula que se usa para mantener una caída de presión constante sin importar la presión de suministro o carga.

compensador de presión — dispositivo en una bomba de desplazamiento variable que ajusta el flujo de salida de la bomba para desarrollar y mantener una presión máxima predefinida.

componente — parte individual o ensamble autónomo.

compresibilidad — la medida del cambio en volumen de una unidad de volumen de un fluido cuando se somete a un cambio de una unidad de presión.

condición — el estado de una célula, paquete o módulo de la batería en comparación con su estado ideal, expresado como un porcentaje de 0 a 100.

conductivo — que tiene la habilidad de actuar como transmisor de electricidad.

conductor — alambre, cable u otro cuerpo o medio adecuado para transportar corriente eléctrica.

conductor energizado — aparato que transmite corriente eléctrica.

conector SMA — conector metálico utilizado para conectar componentes de fibra óptica.

contactor — interruptor controlado electrónicamente utilizado para conmutar un circuito de energía eléctrica.

contaminar — volver algo inapropiado o ensuciarlo al introducir material extraño o no deseado.

control — dispositivo, como una palanca, un interruptor o una manija, accionado por el operador para regular la dirección, velocidad o modo de una o varias funciones de una unidad.

control de acelerador — dispositivo manual, hidráulico o eléctrico usado para regular la velocidad del motor del vehículo o un auxiliar.

control de mano — palanca o manija de control manual utilizada para regular una función de una unidad, en la que la velocidad de la función es proporcional a la distancia a la que se mueve el control.

control del compensador — control para una bomba de desplazamiento variable que altera el desplazamiento en respuesta a cambios de presión en el sistema en relación con su presión de diseño ajustada.

controlador de frenos — interfaz entre el vehículo de remolque y los frenos eléctricos del tráiler que puede activarse por inercia o en función de la demora desde la activación de los frenos del vehículo. Necesario para el uso de los frenos eléctricos del tráiler.

controlador de gestión de baterías — módulo de control dentro del sistema de gestión de baterías.

controles bajo rotación — controles ubicados debajo de la tornamesa, usados para operar algunas o todas las funciones de la unidad.

controles inferiores — los controles en el vehículo, la tornamesa o el pedestal, utilizados para operar algunas o todas las funciones de la unidad.

controles superiores — los controles localizados en o al lado de la plataforma usados para operar algunas o todas las funciones de la unidad.

controles superiores extensibles — panel de control superior en una grúa perforadora que está montado en una carcasa que puede extenderse desde el interior de una carcasa externa cuando se necesita longitud adicional, como para acoplar el panel de control a un aguilón de personal con la carcasa externa unida a la punta de la pluma superior, o para acoplar el panel de controles superiores a la punta de la pluma superior con la carcasa externa unida a los flancos transferibles de la pluma.

controles superiores no transferibles — panel de control superior de una grúa perforadora que está instalado permanentemente en la punta de la pluma superior.

controles superiores transferibles — panel de control superior en una grúa perforadora que puede fijarse a la punta de la pluma superior o a los flancos transferibles con un pasador de tope.

convertidor de torque — dispositivo giratorio para transmitir y amplificar un el torque, especialmente por medios hidráulicos.

cordón de seguridad — componente de un sistema de protección contra caídas que consiste en una correa o cuerda flexible no metálica con un conector en cada extremo para conectar un arnés a un punto de anclaje específico en la punta de la pluma, utilizado para atrapar y desacelerar a una persona en una caída desde la plataforma.

cortacircuitos — forma de interruptor eléctrico que se abre (dispara) para interrumpir un circuito cuando detecta un flujo excesivo de corriente que puede ser causado por un cortocircuito, para proteger el cableado y los componentes contra daños. Algunos cortacircuitos se resetean automáticamente cuando desaparece la corriente excesiva y otros deben ser reseteados manualmente.

corte — daño molecular o descomposición del aditivo mejorador del índice de viscosidad en el fluido hidráulico. El corte puede ocurrir cuando el fluido fluye a través de separaciones mínimas a alta velocidad. El corte puede causar una pérdida permanente de la viscosidad del fluido.

cortocircuito — ruta inadvertida de baja resistencia establecida entre dos puntos de un circuito eléctrico. Un cortocircuito provoca un flujo de corriente excesivo.

cubeta de la perforadora — caja tubular acoplada a la parte de la caja de engranajes de una perforadora, que rodea al motor y provee un punto de acoplamiento para el enlace de la perforadora.

cuerda — cordón resistente y flexible que consiste de varias fibras de alambre o fibras trenzadas o entrelazadas juntas.

cuerda para enrollado de la barrena — el cable o banda acoplado al soporte para almacenamiento de la barrena que se usa para guardar la perforadora y la barrena.

cuña para las ruedas — calza o bloque colocado en el suelo enfrente para bloquear el movimiento de la rueda.

demulsibilidad — la capacidad de un líquido para expeler otro tipo de líquido. Se usa comúnmente para describir la capacidad de un fluido para hacer que el agua se separe en lugar de mantenerse en suspensión.

depósito — recipiente para el almacenamiento de líquido en un sistema de potencia de fluidos.

descanso de la plataforma — el miembro estructural acoplado al chasis o carrocería para sostener y amortiguar la plataforma en la posición de traslado o descanso.

descanso de la pluma — el miembro estructural colocado en el chasis o carrocería para sostener la pluma inferior en la posición de traslado o descanso.

descanso de la pluma superior — el miembro estructural que sostiene la pluma superior en la posición de descanso o traslado.

descarga eléctrica — pasaje de un arco tras una descarga disruptiva dieléctrica.

descargar — liberar el flujo hidráulico, generalmente en forma directa al depósito, para evitar la acumulación de presión.

desconexión manual de servicio — dispositivo de cualquier tipo de vehículo eléctrico que abre el circuito o circuitos principales de alto voltaje del vehículo y que solo se activa por medios no automáticos.

desenergizar — eliminar la energía eléctrica de un dispositivo, como una bobina de una válvula solenoide.

deslizamiento lateral — movimiento lateral de un componente causado por una fuerza lateral aplicada externamente que vence la resistencia hidráulica, fricción, etc. Se usa comúnmente para describir la rotación de una pluma de grúa perforadora causada por una carga lateral que excede el ajuste de protección de carga lateral.

desplazamiento — la cantidad de fluido que puede pasar a través de una bomba, motor o cilindro en una sola revolución o carrera.

desplegar — mover una estructura con pivote como una pluma superior articulada lejos de su posición de almacenamiento.

desviación — **1:** cambio gradual e incontrolado de la posición establecida de un actuador o componente. **2:** herramienta para empujar o conducir algo.

diafonía — forma de interferencia en la cual un circuito o canal recibe una señal no intencional de otro.

diafragma — lámina de material semiflexible que forma una separación.

diagnóstico — relativo a la práctica de investigación o análisis de la causa o naturaleza de una condición, situación o problema.

diagrama de alcance — dibujo que muestra los límites horizontal y vertical de desplazamiento de la plataforma, punta de la pluma superior o punta del aguilón a través de todas las configuraciones posibles de ángulo de la pluma inferior, extensión de la pluma, ángulo de la pluma superior, desplazamiento del brazo articulado o desplazamiento del elevador.

diagrama de rango — diagrama que muestra el radio de carga y la altura de la polea de una unidad en todas las configuraciones de extensión y ángulo de la pluma cubiertas por la tabla de capacidad de carga correspondiente.

dieléctrica — no conductora de corriente eléctrica.

diente elevado — el diente individual de todos los dientes de engrane de un cojinete de rotación en el cual ocurre el juego mínimo con el piñón de rotación. Esto se debe a una ligera diferencia entre las líneas real y teórica de elevación del diente debido a tolerancias de manufactura.

diferencial de presión — la diferencia en presión entre dos puntos en un sistema o componente.

dinamómetro — instrumento para medir la fuerza mecánica o la potencia.

diodo — componente eléctrico que permite el flujo de corriente en una dirección, pero no en la dirección inversa.

dispositivo aéreo — dispositivo montado en un vehículo con un ensamble de pluma extensible o articulada, o ambas, diseñado y usado para posicionar personal. El dispositivo también puede usarse para manejar material, si está diseñado y equipado para ese fin.

dispositivo aéreo aislante — dispositivo aéreo con componentes dieléctricos diseñado y probado para cumplir con la clasificación de aislamiento eléctrico específico consistente con la placa del nombre del fabricante.

dispositivo aéreo con pluma articulada — dispositivo aéreo con dos o más secciones de pluma conectadas en juntas que permiten que una pluma pivotee respecto a la pluma adyacente.

dispositivo aéreo de pluma extensible — dispositivo aéreo con un ensamble de pluma telescópica o extensible.

dispositivo aéreo no sobrecentro — tipo de dispositivo aéreo con pluma articulada en el que la pluma superior no se desplegará desde la posición de almacenamiento más allá de la posición vertical, independientemente de la posición de la pluma inferior.

dispositivo aéreo o grúa perforadora no aislados — dispositivo aéreo o grúa perforadora que no están diseñados, fabricados ni probados para cumplir ninguna clasificación dieléctrica.

dispositivo aéreo sobrecentro — tipo de dispositivo aéreo con pluma articulada en el cual la pluma superior puede desplegarse desde la posición de almacenamiento más allá de una posición vertical.

dispositivo para control de gradiente — dispositivo en la parte superior de una pluma aislada que reduce el nivel de tensión eléctrica por debajo de los considerados como disruptivos.

distancia mínima de acercamiento — el área tridimensional que rodea a un conductor a la que una persona no puede entrar ni acercarse ningún objeto conductivo, a menos que sea un trabajador eléctrico calificado, lleve guantes aislantes (y mangas, cuando sea necesario) y esté protegido contra el contacto con cualquier otro objeto a un potencial eléctrico diferente.

disulfuro de molibdeno — químico inorgánico de color negro que se usa como lubricante seco y como aditivo para grasa y aceites. El disulfuro de molibdeno tiene un punto de fusión muy alto y no es soluble en agua.

doble elevador — elevador con dos brazos para soportar carga. El sistema de doble elevador incluye un pedestal inferior, un brazo inferior, cilindros del brazo inferior, elevador, brazo superior, cilindro del brazo superior y pedestal superior, más enlaces paralelos en las secciones tanto inferior como superior.

dosificar — regular la cantidad de flujo de un fluido.

dosificar entrada — regular la cantidad de flujo de un fluido que entra en un actuador o sistema.

dosificar salida — regular el flujo del fluido de descarga de un actuador o sistema.

drenaje — pasaje o línea de un componente hidráulico que retorna el fluido de una fuga al depósito.

EDR — consulte sistema de registro de eventos.

eje de extensión de la barrena — eje instalado en el tubo de la barrena para conectar el eje de salida de la perforadora a la barrena.

electrocución — recibir una descarga eléctrica que resulte en la muerte.

electrohidráulico — combinación de mecanismos de control en la que un actuador controlado eléctricamente se usa para cambiar de posición el carrete en una válvula de control hidráulico.

elemento motor — ensamble de caja de engranajes y motor en un elevador de carrete que se conecta a la barra de anclaje mediante el ensamble del embrague.

elevador — **1:** estructura en un doble elevador que conecta el brazo inferior del elevador con el brazo superior del elevador. **2:** estructura dentro de un brazo articulado a la que se conecta la pluma inferior. **3:** sistema localizado entre la tornamesa y el sobrechasis de un dispositivo aéreo que se usa para elevar el dispositivo aéreo para aumentar la altura de trabajo de la plataforma. Este sistema puede configurarse como elevador sencillo o doble elevador.

elevador de carrete — dispositivo usado para sostener y mover carretes de cable desde el piso hasta el vehículo.

elevador de la plataforma — mecanismo situado en la punta de la pluma en el que está montada la plataforma, que permite el movimiento vertical de la plataforma con respecto al resto de la punta de la pluma.

elevador sencillo — elevador con un brazo para movimiento de carga. El sistema de elevador sencillo incluye un pedestal inferior, brazo, cilindros de brazo, enlaces paralelos y pedestal superior.

émbolo — parte de forma cilíndrica que se usa para transmitir un impulso; un ariete.

embrague — **1:** dispositivo en un elevador de carrete que permite la conexión o desconexión de la barra de anclaje y el elemento motor. **2:** transferencia controlada de potencia rotacional del motor al eje de PTO de salida.

embrague de mordaza — consulte embrague de tambor.

embrague de tambor — embrague que consiste en dos o más lengüetas motrices que acoplan lengüetas motrices similares para transmitir torque. Se usa normalmente entre la caja de engranajes y el tambor del cable en malacates montados al frente o en el piso.

embrague macho — consulte embrague de tambor.

empaque — empaquetadura hecha de un material deformable, generalmente en forma de placa o anillo, usado para una unión de presión entre partes estacionarias.

empaque O — anillo de material con una sección transversal circular que se usa como empaque, normalmente de goma sintética.

en línea — la instalación de un componente en serie entre dos partes de una línea hidráulica o conductor eléctrico, de manera que el flujo en la línea o conductor hacia el componente pase a través del componente y continúe por la línea o conductor del otro lado.

energía — la capacidad de realizar un trabajo, medida en unidades de trabajo.

energizar — enviar energía eléctrica a un dispositivo, como a la bobina de una válvula solenoide.

enfriador — intercambiador de calor usado para eliminar el calor del fluido hidráulico.

enhebrado — **1:** sistema de cables para crear una línea de partes múltiples en la que el cable se desplaza alrededor de tambores y poleas para proporcionar una ventaja mecánica para un elevador. Consulte también línea de partes múltiples. **2:** el acto de enhebrar cuerda o cable para crear un sistema de este tipo.

enlace — la estructura secundaria de carga de un brazo articulado.

enlace de compensación — conector mecánico entre la tornamesa y el mecanismo motriz de la pluma superior. Al subir o bajar la pluma inferior, este enlace hace que la pluma superior mantenga su ángulo relativo con respecto al chasis.

enlace de la perforadora — el miembro estructural que acopla la perforadora al soporte de colgado de la perforadora.

enlace paralelo — la estructura secundaria de carga de un elevador.

enrollador de cable — dispositivo mecánico que envuelve el cable de amarre en forma de espiral a lo largo de un cable de suspensión y un cable de comunicación adyacente.

ensamble — partes o componentes instalados en una estructura completa.

ensamble de rueda cerrada — ensamble de rodillos de acero usado como parte de un sistema para tensar cables.

entrada de vehículo — dispositivo de un vehículo eléctrico en el que se inserta el conector con el fin de transferir energía e intercambiar información.

entrega — el volumen de fluido descargado por una bomba en un momento dado, expresado generalmente en galones por minuto (gpm).

EPRV — consulte válvula reductora de presión electroproporcional.

ePTO — consulte toma de fuerza eléctrica.

equipo de alimentación del vehículo eléctrico (EVSE) — los conductores eléctricos, el equipo relacionado, el software y los protocolos de comunicación que suministran energía a un EV.

escudo conductivo — dispositivo usado para proteger el sistema de electrodo de prueba inferior contra acoplamientos capacitivos.

esfuerzo cortante — acción o tensión que resulta de aplicar fuerzas opuestas que intentan separar una pieza en dos partes que después se deslizan una sobre otra en direcciones opuestas a lo largo del plano de separación.

eslinga de cadena — sección de cadena en forma de Y invertida usada para levantar un carrete de suspensión con un dispositivo aéreo y colocarlo en un transportador de cable.

esquema hidráulico — dibujo que usa símbolos hidráulicos comunes para representar el sistema hidráulico de la unidad.

estabilidad — condición de una unidad móvil en la que la suma de los momentos que tienden a volcar la unidad móvil es menor que la suma de los momentos que tienden a resistir el vuelco; capacidad de la unidad móvil para resistir un vuelco.

estabilidad al corte — medida de la resistencia de un aceite a los cambios de viscosidad debidos a la tensión mecánica o al corte.

estabilizador — **1:** dispositivo o sistema utilizado para estabilizar una unidad móvil sosteniéndola o nivelándola. **2:** miembro estructural que, cuando está correctamente extendido o desplegado sobre suelo firme o sobre cojinetes de estabilizador, ayuda a estabilizar la unidad móvil.

estabilizador de viga móvil — estabilizador extensible con un punto de pivoteo en la parte superior de la pata no extensible y una varilla unida a la pata extensible. El ensamble de la pata rota sobre el punto de pivoteo para aumentar la apertura del estabilizador al extenderse.

estabilizador de zapata fija — estabilizador que tiene una zapata fija en posición horizontal.

estabilizador de zapata plegable — estabilizador con una zapata que pivotea a una posición vertical cuando el estabilizador está completamente retraído.

estabilizador en bastidor en X — estabilizador extensible que tiene dos miembros diagonales que están conectados en la parte superior de forma superpuesta. Se asemeja a una letra X de base ancha.

estabilizador radial — estabilizador en el cual la pata móvil pivotea en un arco alrededor de una conexión de pasador entre la pata y una estructura de soporte al bajar y subir la pata.

estabilizador tipo afuera y abajo — estabilizador que tiene patas extensibles horizontales y verticales controladas independientemente.

estabilizador tipo bastidor en A — estabilizador extensible con dos miembros diagonales conectados por la parte superior y unidos cerca de la sección media por un segmento transversal horizontal. Se asemeja a una letra A de base amplia.

estabilizador tipo bastidor en A modificado — estabilizador tipo bastidor en A con la parte superior abierta.

estabilizar — proveer estabilidad adecuada para una unidad móvil y permitir la operación de los dispositivos montados en el vehículo.

estacar — deformar ligeramente las roscas de un sujetador o material en la junta entre dos componentes para evitar que se aflojen.

estación base — dispositivo utilizado para montar un transmisor de control por radio en una plataforma.

estación de control — posición en la que se localizan los controles para la operación de la unidad, como la plataforma, la punta de la pluma superior, la tornamesa, el pedestal o el bastidor en la cola del vehículo.

estado de carga (SOC) — parámetro de la batería definido como la relación entre la capacidad disponible y la carga máxima posible que puede almacenarse en la batería, expresada como un porcentaje de 0 a 100.

estría — uno de varios dientes espaciados portadores de carga por igual que se han cortado en el diámetro exterior de un eje o en el diámetro interno de un calibre, paralelamente a la línea central del eje o del calibre.

estructura de protección contra vuelcos (ROPS) — estructura de compartimiento del operador (por lo general, cabina o bastidor) diseñada para proteger a los operadores del equipo contra lesiones provocadas por vuelcos.

etapa dos de la pluma — consulte pluma intermedia.

etapa tres de la pluma — consulte pluma superior.

EV — consulte vehículo eléctrico.

EVSE — consulte equipo de alimentación del vehículo eléctrico.

extensible — capaz del movimiento lineal de una o más partes de un ensamble para aumentar la extensión o alcance total del ensamble.

extensión secuencial — la operación mediante la cual una sección de la pluma en un ensamble de pluma extensible completa su extensión o retracción antes de que inicie su movimiento la siguiente sección.

extractor de postes — aparato conformado por un cilindro hidráulico, una cadena y otros componentes usados para aflojar un poste de servicios del suelo.

extremo de la base — **1:** el extremo cerrado de un cilindro hidráulico, opuesto al extremo del que sale el vástago. **2:** el extremo de una pluma extensible que está más cerca de la tornamesa. **3:** el extremo de una pluma articulada que queda posicionado más cerca de la tornamesa cuando la pluma está totalmente desplegada.

extremo de la tapa — consulte extremo de la base.

extremo del vástago — el extremo de un cilindro donde se ubica el componente de extensión o vástago.

fase — alambre o cable conductivo utilizado para transmitir corriente eléctrica de alto voltaje. Dos conductores de un sistema de línea eléctrica trifásica pueden denominarse fase a fase.

fibra de vidrio — vidrio en forma fibrosa que se añade como refuerzo a un plástico para utilizarlo en la fabricación de diversos productos.

fibra óptica — **1:** el uso de fibras transparentes de vidrio o plástico que transmiten señales luminosas a lo largo de la extensión de la fibra. Se usa comúnmente para transmitir señales desde un control remoto. **2:** hebra delgada de vidrio o plástico transparente que se utiliza para transmitir señales mediante luz a lo largo de toda la hebra.

filtro — dispositivo a través del cual se hace pasar un fluido para remover y retener contaminantes no solubles de un fluido.

filtro de la línea de retorno — filtro ubicado en una línea de retorno de un sistema hidráulico o en la entrada de un depósito hidráulico que limpia el fluido que fluye del sistema hidráulico al depósito.

filtro de succión — filtro ubicado en la línea de succión de un sistema hidráulico o a la salida de un depósito hidráulico que limpia el fluido que fluye desde el depósito hasta la entrada de la bomba.

flancos de la pluma — estructuras de acero montadas en la punta de la pluma de una grúa perforadora que se usan para proteger la punta de la pluma contra cargas y postes transportados en la línea del malacate.

flancos no transferibles de la pluma — flancos de la pluma que están permanentemente unidos a la punta de la pluma de una grúa perforadora.

flancos transferibles de la pluma — flancos de la pluma que pueden fijarse a la punta de la pluma intermedia o de la pluma superior de una grúa perforadora.

fluido hidráulico — líquido especialmente formulado para ser utilizado como medio de transmisión de potencia en un sistema hidráulico.

flujo — el movimiento de un fluido generado por diferencias de presión.

FMCSA — Administración Federal de Seguridad de Autotransportes.

forro — consulte forro de la plataforma.

forro aislante — consulte forro de la plataforma.

forro de plataforma — suplemento hecho de material no conductor (aislante) diseñado para caber dentro de la plataforma.

freno — dispositivo usado para reducir o detener la rotación o el movimiento de un componente, como una caja de engranajes de rotación, un malacate, una plataforma nivelada por gravedad o una barra de anclaje.

freno de carrete — componente del motor del carrete que evita el sobregiro de los carretes de cable en una base de transporte y elevador de carrete. El freno se usa para mantener tensión en el cable o suspensión cuando se usa con el motor del carrete.

fusible de velocidad — válvula hidráulica que se usa para detener el flujo de un fluido cuando el caudal alcanza un valor de corte predeterminado.

gancho — la parte de la mordaza de un gancho de remolque que se fija al vehículo de remolque.

gancho de remolque — tipo de acoplamiento común de alta resistencia que utiliza un gancho unido a un vehículo de remolque para tirar de un tráiler con un anillo de luneta.

gato — soporte que se extiende de manera vertical al suelo para ofrecer estabilidad a una unidad móvil o brindar un medio para elevarla o nivelarla.

gelcoat — recubrimiento protector usado en componentes de fibra de vidrio para evitar la entrada de humedad a las fibras de vidrio y reducir el efecto degradante de la luz ultravioleta.

GFCI — consulte interruptor de circuito de falla a tierra.

girar — rotar la pluma o el aguilón de la grúa a lo largo de un plano horizontal.

gpm — galones por minuto.

grasera — accesorio pequeño que sirve de conexión entre una pistola de grasa y el componente a lubricar.

grillete — consulte horquilla.

grúa — máquina utilizada para elevar y mover objetos por medio de cables unidos a una pluma móvil.

grúa perforadora — dispositivo multipropósito montado en un vehículo con una pluma extensible que puede alojar componentes para hacer orificios, colocar postes de servicios y posicionar materiales, aparatos o personal.

grúa perforadora aislante — grúa perforadora diseñada y fabricada para una o más plumas de fibra de vidrio para ser usada cerca de conductores energizados con un máximo de 46 kV fase a fase.

guardacable — 1: dispositivo mecánico fijado a un cable que sirve para mantener la posición del cable en una polea. 2: componente utilizado para evitar que un cable o una línea del malacate se salga de una polea.

guardacabo — anillo de metal alrededor del cual se pasa una cuerda y se empalma para hacer un bucle u ojo.

guía de cable — soporte montado en una pluma para guiar la línea del malacate.

guía de poste — mecanismo en la punta de la pluma usado para guiar y estabilizar un poste de servicios mientras se utiliza la línea del malacate para subir o bajar el poste.

hebra — 1: uno de los grupos de fibras o alambres individuales de una línea del malacate o un cable de acero sintético. 2: consulte banda de suspensión.

herramienta de pinza — componente usado para sujetar un objeto o líneas eléctricas usando un mecanismo articulado.

herramientas de la cola — consulte circuito inferior de herramientas.

herramientas en la punta de la pluma — consulte el circuito superior de herramientas.

hertz (Hz) — unidad de frecuencia igual a un ciclo por segundo.

HLIW — consulte lavador de aisladores de línea viva.

holgura — distancia medida verticalmente, normalmente en el punto medio del alcance, desde un conductor hasta la línea recta que une dos puntos de apoyo.

HOP — consulte sistema de protección contra sobrecarga hidráulica.

horquilla — dispositivo de sujeción en forma de U asegurado por un pasador o perno a través de orificios en los extremos de dos brazos.

hp — consulte caballos de fuerza.

HTMA — Asociación de Fabricantes de Herramientas Hidráulicas.

IFPS — Sociedad Internacional de Energía de los Fluidos.

IMS — sistema de mitigación de ralentí.

inclinómetro — dispositivo utilizado para indicar o medir el ángulo en grados de pendiente/inclinación en relación con la gravedad.

indicador de ángulo de la pluma — dispositivo que indica el ángulo entre la línea central de la pluma y un plano horizontal.

indicador de carátula — medidor o calibrador con una escala circular calibrada y un émbolo centrado por resorte, usado como dispositivo de medición.

índice de modulación — el tiempo “encendido” versus el tiempo “apagado” de una señal digital modulada por ancho de pulsos. Este índice se determina dividiendo el tiempo de encendido durante un ciclo por el tiempo total del ciclo.

índice de viscosidad (VI) — medida de la resistencia de un fluido a cambiar de viscosidad si hay un cambio de temperatura. Entre mayor sea el número, menor será el cambio de viscosidad al cambiar la temperatura.

inductor químico — sistema autónomo que permite a un operador mezclar sustancias químicas líquidas o secas de manera rápida y segura.

inestabilidad — estado de una unidad móvil en el que la suma de los momentos que tienden a volcar la unidad es igual o mayor a la suma de los momentos que tienden a resistir el vuelco.

Instituto Nacional Americano de Estándares (ANSI) — organización privada sin fines de lucro que establece estándares para el diseño, la fabricación, el mantenimiento, el desempeño, el uso y la capacitación referente a bienes manufacturados, incluidos dispositivos aéreos y grúas perforadoras.

instrumento de diagnóstico y calibración (CADI) — instrumento portátil que se conecta al sistema de control de una unidad para ajustar diversos parámetros de control del sistema.

intercambiador de calor — dispositivo que transfiere calor a través de una pared conductora de un fluido a otro o a la atmósfera.

interfaz de servicio AXIS — interfaz de servicio que puede conectarse al sistema de control de una unidad mediante un dispositivo móvil conectado a Wi-Fi.

interferencia — cualquier energía que inhibe la transmisión o recepción de señales eléctricas o de radio.

interruptor de almacenamiento de la barrena — interruptor de límite que apaga la operación de la perforadora en la dirección de almacenamiento cuando la barrena llega a su posición totalmente almacenada.

interruptor de almacenamiento de la pluma — interruptor de límite que se activa para apagar las funciones de la pluma inferior cuando la pluma llega a su posición de almacenamiento en el descanso de la pluma.

interruptor de circuito de falla a tierra (GFCI) — forma de cortacircuitos de acción rápida que se abre para interrumpir un circuito eléctrico si detecta una corriente de fuga a tierra muy pequeña, para proteger al personal contra un posible riesgo de descarga eléctrica por herramientas o cableado eléctrico dañados.

interruptor de desconexión — dispositivo que activa automáticamente el sistema de frenado de una unidad remolcada cuando se separa accidentalmente del vehículo remolcador.

interruptor de dos polos, doble disparo (DPDT) — interruptor o relé eléctrico de seis terminales que conecta, al mismo tiempo, un par de terminales a cualesquiera otros dos pares de terminales.

interruptor de dos postes, un disparo (DPST) — interruptor o relé eléctrico de cuatro terminales que, al mismo tiempo, abre o cierra dos circuitos separados o ambos lados del mismo circuito.

interruptor de mercurio — interruptor en el que un circuito eléctrico se cierra y se abre, inclinando un depósito de mercurio líquido.

interruptor de palanca — interruptor eléctrico operado por una palanca corta combinada con un resorte para abrir o cerrar rápidamente un circuito cuando la palanca se empuja en un pequeño círculo.

interruptor de presión — interruptor eléctrico que se acciona cuando la presión hidráulica o neumática aplicada a un puerto en el interruptor alcanza un valor específico.

interruptor de selección — interruptor que se usa para dirigir corriente eléctrica a dos o más circuitos eléctricos.

interruptor de un polo y doble disparo (SPDT) — interruptor o relé eléctrico de tres terminales que conecta una terminal a cualquiera de otras dos terminales.

interruptor de un polo y un disparo (SPST) — interruptor o relé eléctrico de dos terminales que abre o cierra un circuito.

interruptor normalmente abierto — interruptor que se abre para evitar que la corriente fluya por él cuando no se acciona y se cierra para permitir el flujo de corriente cuando se acciona.

interruptor normalmente cerrado — interruptor que se cierra para permitir el flujo de corriente a través de él cuando no se acciona y que se abre para interrumpir el flujo de corriente cuando se acciona.

ISO — Organización Internacional para la Estandarización.

JEMS — consulte Sistema de gestión de energía en el lugar de trabajo.

JIC — Comité Conjunto de la Industria.

juego — la separación en el punto de contacto de los dientes entre dientes de engranaje adyacentes de dos o más engranajes acoplados.

juego de engranajes planetarios — ensamble de engranajes engranados formado por un engranaje central (engranaje epicicloidal), un engranaje de anillo dentado interno coaxial y varios piñones intermedios (engranajes planetarios) soportados sobre un soporte giratorio.

junta giratoria — múltiple de varios puertos que tiene una parte giratoria y una estacionaria, se usa para proveer una conexión hidráulica continua entre líneas hidráulicas giratorias y estacionarias. Se usa generalmente en la línea central de rotación de unidades equipadas con rotación continua.

junta rotativa hidráulica — junta conductora de fluido con dos partes unidas que pueden pivotar libremente una sobre otra para acomodar el movimiento de una línea hidráulica acoplada.

kilovoltios (kV) — unidad de diferencia de potencial igual a 1000 voltios.

lado de la acera — el lado de un vehículo opuesto al tráfico cuando el vehículo se desplaza al frente en la dirección normal en un carril.

lado de la calle — el lado de un vehículo hacia el tráfico cuando el vehículo se desplaza al frente en la dirección normal en un carril.

lados planos desde apretado al tacto (F.F.F.T.) — método para contar el número de lados planos al ajustar un adaptador hidráulico para establecer un valor de torque.

lados planos desde resistencia de la llave (F.F.W.R.) — la cantidad recomendada de planos en la tuerca del adaptador que debe pasar un cierto punto después de sentir la resistencia.

lavador de aisladores (HLIW) — dispositivo montado en un vehículo diseñado y utilizado para limpiar aisladores de transmisión y distribución montados en postes y estructuras.

LED — diodo emisor de luz.

lengüeta — parte metálica que sirve de tapa, manija, soporte o conexión de accesorios.

lengüeta del cable — dispositivo mecánico fijado a un cable que mantiene la posición del cable en una polea.

leva — pieza giratoria o deslizante que imparte movimiento a un rodillo que se mueve contra su borde o a un pasador libre para moverse en su ranura sobre su cara o que recibe movimiento de dicho rodillo o pasador.

límite — cuando se aplica en una dirección creciente, el comando de entrada requerido para alcanzar el límite inferior deseado del rango de velocidad de una función controlada proporcionalmente.

línea central de rotación — el eje vertical alrededor del cual rota la tornamesa de una unidad.

línea de carga — consulte línea del malacate.

línea de dos partes — línea de partes múltiples en la cual la línea del malacate se dirige de la polea de la punta de la pluma a una roldana en la carga y a un punto de acoplamiento estacionario de la pluma.

línea de partes múltiples — disposición en la que la línea del malacate se coloca entre la punta de la pluma y la carga dos o más veces, para reducir la tensión de la línea del malacate, a un valor inferior a la carga de trabajo de diseño de la línea del malacate, al elevar una carga que supera la carga de trabajo de diseño de la línea del malacate.

línea de presión — la línea que transporta fluido de la salida de una bomba al puerto presurizado de una válvula o un actuador.

línea de retorno — línea hidráulica usada para llevar el flujo de descarga de un sistema o actuador hidráulico de regreso al depósito a baja presión.

línea de señal — consulte línea sensora.

línea de succión — línea hidráulica que conecta el puerto de entrada de la bomba a la salida del depósito.

línea del malacate — una línea para elevación de carga consistente en una cuerda sintética o cable de acero. También denominada línea de carga en perforadoras y grúas.

línea guía — grupo de rodillos de acero en la plataforma de un colocador de cable que guía el cable o cable de suspensión durante el proceso de colocación.

línea hidráulica — un tubo, tubería o manguera utilizada como conducto para mover fluido hidráulico.

línea sensora — línea que transporta una señal de presión hidráulica de una válvula o actuador al control de compensación en una bomba de desplazamiento variable.

línea sintética del malacate — línea del malacate fabricada con fibras sintéticas no metálicas formando hebras que luego se trenzan para formar una cuerda completa.

llave Allen — llave de seis lados que encaja en la cabeza hexagonal de un tornillo o tornillo prisionero.

LMAP — consulte momento de carga y protección de área.

LOTO — consulte bloqueo/etiquetado.

malacate — mecanismo que consiste en una caja de engranajes con un tambor giratorio cilíndrico en el cual se enrolla una cuerda para elevar una carga o tensar una línea.

malacate de arrastre — malacate ubicado en un colocador de cable que se usa para tensar el cable de suspensión o un cable autosostenido o remolcar un cable de enrollado.

malacate de la punta de la pluma — malacate ubicado en la punta de una pluma.

malacate de pluma inferior — malacate ubicado en la pluma inferior.

malacate de tornamesa — malacate ubicado en la tornamesa.

manejo de materiales — capacidad de usar la pluma o accesorios en la pluma para elevar y colocar materiales.

manguera unida — consulte cinta de mangueras.

mano — extensión del brazo elevador de carrete que permite cargar la barra de anclaje.

mástil — la estructura de una grúa perforadora de presión que sostiene la caja de engranajes de la transmisión de la barrena, el cilindro de ariete, la barra Kelly y el colocador de postes.

mecanismo de pestillo de la perforadora — mecanismo que asegura la perforadora a la pluma inferior cuando está almacenada y a la pluma extensible cuando no está almacenada.

mecanismo motriz de la pluma superior — los componentes usados para producir movimiento de la pluma superior en un dispositivo aéreo de pluma articulada, como las varillas, cables, poleas o engranajes.

medidor de flujo — instrumento usado para medir el caudal de flujo del fluido en una línea o manguera hidráulicos.

medidor de presión — instrumento que muestra la presión hidráulica o neumática detectada en un puerto en el dispositivo.

medidor portátil de resistividad — dispositivo usado para probar la resistencia eléctrica del agua. Se usa comúnmente para probar el agua de lavado para aisladores.

MEK — metiletilcetona.

micra (micrómetro) — una millonésima parte de un metro o aproximadamente 0,00004.

microinterruptor — pequeño dispositivo eléctrico que se usa para encender o apagar una corriente eléctrica o para cambiar las conexiones en un circuito.

modulación de ancho de pulso (PWM) — medio de transmisión de una señal digital en ciclos continuos de pulsos, en donde la extensión total de tiempo para un ciclo de un pulso “encendido” y el siguiente período “apagado” es constante y la extensión de tiempo (ancho) del pulso “encendido” en cada ciclo se varía (modula) en proporción al nivel de un parámetro de entrada como la posición de una palanca de control.

módulo de batería — ensamble de batería colocado en un bastidor o gabinete que combina un número fijo de células.

módulo de control de arranque/paro — dispositivo eléctrico que retransmite señales desde el sistema de arranque/paro remoto de la unidad a los componentes o sistemas que se controlan, como la bomba DC de almacenamiento secundario o el sistema de encendido del vehículo.

módulo de distribución de potencia (PDM) — el punto de conexión central entre el chasis y los sistemas eléctricos de la unidad. Este dispositivo generalmente se utiliza para suministrar energía de la batería a la unidad cuando se activa la toma de fuerza (PTO) o el selector de camión/máquina se encuentra en la posición máquina.

moli — consulte disulfuro de molibdeno.

molidisulfuro — consulte disulfuro de molibdeno.

momento — fuerza multiplicada por la distancia perpendicular desde la línea de acción de la fuerza a un eje o punto. La fuerza puede ser el peso de un objeto, con la línea de acción vertical localizada en su centro de gravedad. El momento se mide en unidades de fuerza por distancia; por ejemplo, libras-pie o pielibras.

momento de carga — el momento que actúa en la dirección para intentar volcar la unidad, que consiste en el momento total producido por los pesos de la pluma, los accesorios de la pluma y la carga en el línea del malacate.

momento de carga y protección de área (LMAP) — sistema que controla la carga en la unidad y también monitorea el área de trabajo.

monitor de agua — mecanismo articulado que se utiliza para dirigir el flujo de un chorro de agua a alta presión.

monitor de resistividad constante — dispositivo usado para medir continuamente la resistencia eléctrica del agua de lavado en el tanque de una lavadora de aisladores.

montaje central — consulte montaje detrás de la cabina.

montaje de pedestal — configuración de montaje para un dispositivo aéreo en la que la tornamesa está montada en un pedestal conformado por una estructura similar a una caja.

montaje de poste — configuración de montaje para un dispositivo aéreo en la que la tornamesa se monta en un pedestal que utiliza un tubo vertical redondo como estructura primaria de carga.

montaje detrás de la cabina — posición de montaje en el pedestal localizada inmediatamente detrás de la cabina del vehículo en la línea central longitudinal del chasis.

montaje en esquina — posición de montaje en el pedestal ubicada detrás de los ejes traseros con la línea central de rotación ubicada en un lado del chasis.

montaje en puente — configuración de montaje de una unidad en la cual la tornamesa está montada en una estructura de pedestal que forma un puente sobre el área de carga.

montaje trasero — posición para montaje de pedestal localizada en o cerca del eje trasero en la línea central longitudinal del chasis.

mordazas de las guías de poste — brazos móviles en una guía de poste usados para estabilizar y guiar un poste de servicios al subirlo o bajarlo con la línea del malacate.

motor — dispositivo que convierte energía hidráulica o eléctrica en un movimiento giratorio continuo y torque.

motor auxiliar — motor montado separadamente que se usa para proveer potencia al sistema hidráulico de la unidad.

motor de carrete — componente de una base y elevador de carrete usado para enrollar o desenrollar el cable eléctrico o tensor.

motor de dos velocidades — motor que tiene dos modos de operación (baja velocidad, modo de torque elevado y torque reducido) que pueden ser seleccionados por el operador.

múltiple — conductor de fluidos que provee múltiples puertos de conexión.

multiplexación — proceso mediante el cual se combinan señales procedentes de varias entradas y se transmiten simultáneamente a través de un único canal.

multiviscosidad — la viscosidad característica de un fluido que contiene aditivos que aumentan el índice de viscosidad. El fluido no se vuelve

tan fino a altas temperaturas ni tan espeso a bajas temperaturas como un fluido sin estos aditivos. Esto permite utilizar el fluido en un rango de temperaturas más amplio.

muñón — dispositivo de montaje consistente en un par de pivotes cilíndricos con proyecciones opuestas en los que puede girar o instalarse otro dispositivo.

no conductor — la característica de una sustancia que le permite transmitir electricidad solo en un grado muy pequeño cuando está limpia, seca y se mantiene adecuadamente.

NPT — Rosca Nacional de Tubería.

NPTF — Rosca Nacional para Tubería de Fluidos, una forma de rosca de tubería que se modifica a partir de la forma NPT para mejorar la resistencia a las fugas de fluidos a través de las roscas en una conexión.

OEM — fabricante de equipo original.

ohmetro — instrumento utilizado para medir la resistencia en ohmios entre dos puntos de un componente o circuito eléctrico.

ojal — consulte sujetador de pasador forjado.

opción estándar — opción que puede ordenarse en una forma de pedido estándar y puede suministrarse sin trabajo adicional de ingeniería.

opción personalizada — opción que no se muestra en una forma de pedido estándar y requiere trabajo adicional de ingeniería para ser suministrada.

operación móvil — el uso desplegado de un dispositivo aéreo o una grúa perforadora mientras se está trasladando la unidad móvil.

operada por piloto — condición en la que una válvula es activada por la presión del fluido hidráulico.

operador — persona capacitada, autorizada y dedicada a la operación de la unidad.

orificio — pequeña restricción intencional en un circuito hidráulico o neumático utilizada para reducir el flujo.

OSHA — Administración de Seguridad y Salud Ocupacional.

oxidación — la reacción de una sustancia con el oxígeno.

palanca — un aumento de la fuerza de salida con respecto a la fuerza de entrada; ventaja mecánica o multiplicación de la fuerza.

palanca única de control — control con un gatillo de enclavamiento incorporado en la palanca, que permite al operador operar simultáneamente múltiples funciones de las plumas y la tornamesa desde la plataforma.

palanca universal de mando — palanca de control de dos o tres ejes que permite al operador controlar simultáneamente varias funciones.

panel de control principal — el panel de control inferior de la grúa que contiene las conexiones eléctricas entre el sistema de control de la grúa y los componentes, como el PDM y la válvula de vaciado o bloqueo. El panel de control principal se utiliza junto con un panel secundario para proporcionar controles inferiores duales.

panel de control secundario — panel de control inferior de la grúa que está configurado como una terminal remota del panel principal. El panel secundario se utiliza junto con un panel primario para proporcionar controles inferiores duales.

paquete de la bomba — ensamble que consiste en un motor, una caja de engranajes y una bomba, que está montado a una base rígida y se utiliza para pulverizar.

partes aislantes — componentes que están diseñados, mantenidos y probados de acuerdo con los requisitos eléctricos de ANSI A92.2.

pasador cilíndrico — pasador que se ha formado enrollando una tira fina y plana de metal para formar un cilindro. Suele introducirse en un orificio para servir de dispositivo de retención.

pasador de corte — pasador reemplazable que impide el movimiento entre dos partes adyacentes, produciendo una carga de corte en el pasador y que puede ser diseñado para fallar bajo sobrecarga para proteger otras partes.

pasador de la pluma — pasador horizontal que conecta la pluma inferior a la tornamesa o el elevador.

pasador de la punta de la pluma — pasador horizontal en la punta de la pluma superior. Los soportes para montaje de la plataforma y los dispositivos para manejo de materiales se sujetan a este pasador.

pasador de muñón — pasador cilíndrico de pivoteo que forma parte de un muñón.

pasador de plataforma — el pasador horizontal que se utiliza para sujetar un soporte de montaje de la plataforma a la punta de la pluma

superior. El soporte de montaje pivotea sobre este pasador para nivelar o posicionar la plataforma.

pasador del codo — el pasador horizontal que acopla la pluma superior a la pluma inferior en un dispositivo aéreo con pluma articulada. Se usa en dispositivos aéreos con la pluma superior montada sobre la pluma inferior.

pasaje — ruta maquinada o perforadora para conducción de fluidos que queda en el interior o pasa a través de un componente.

paso — longitud de cable de acero en la que una hebra hace un espiral completo alrededor de la cuerda.

pata del estabilizador — **1:** el componente estructural móvil de un estabilizador que se extiende o despliega para posicionar la zapata del estabilizador en el suelo, y se retrae o pliega para devolver la zapata del estabilizador a la posición almacenada. **2:** el componente estructural estacionario de un estabilizador extensible a partir del cual se extiende la pata móvil del estabilizador.

PDM — consulte módulo de distribución de potencia.

pedestal — la base estacionaria de una unidad que sostiene la tornamesa y está acoplada al sobrechasis o bastidor del vehículo.

pedestal inferior — la estructura dentro de un elevador que conecta el elevador al sobrechasis.

pedestal superior — la estructura dentro de un elevador que conecta el elevador al cojinete de rotación del dispositivo aéreo.

peligro — indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, resultará en una lesión grave o la muerte. Este término se debe limitar a las situaciones más extremas.

pendiente elevada — cualquier pendiente superior a los límites típicos del indicador de pendiente para la estabilidad.

penetración — la distancia desde la cual se eleva el bastidor del vehículo desde el punto en que los estabilizadores hacen contacto con la superficie del suelo hasta que se detiene la extensión de los cilindros del estabilizador.

perforadora — el mecanismo que impulsa la barrena.

perno — sujetador roscado diseñado para fijación multiuso donde las tolerancias precisas son menos críticas.

perno Huck — sujetador que se coloca en posición y luego se alarga cuando se acopla un adaptador de extremo. Se usa generalmente para instalar el pedestal, sobrechasis o estabilizadores al bastidor de un vehículo.

peso de vehículo descargado — peso total de la unidad móvil completa sin carga útil.

peso del enganche — el peso hacia abajo aplicado por el equipo remolcable sobre el enganche del vehículo de remolque.

pestillo — dispositivo para colocar y sostener una parte mecánica en relación a otra de manera que el dispositivo pueda ser soltado al aplicar fuerza a una de las partes.

pestillo manual — dispositivo mecánico utilizado para retener la barra de anclaje en el elevador de carrete o en la parte de sujeción del portador de cables.

pico — aumento momentáneo de la presión en un circuito.

pinza — tenaza accionada hidráulicamente con dos o más palancas opuestas que aprietan un tronco u otros materiales, normalmente para levantarlos o arrastrarlos.

piñón — engranaje con una pequeña cantidad de dientes diseñado para engranar con un engranaje de mayor tamaño.

piñón de rotación — el engranaje en el eje de salida de la caja de engranajes de rotación que engrana con los dientes del cojinete de rotación e impulsa el movimiento giratorio de la tornamesa.

pistola lateral — boquilla de agua manual y manguera que pueden utilizarse desde el suelo para el lavado o la extinción de incendios.

pistón — pieza de forma cilíndrica que se inserta en un cilindro o calibre de cilindro y transmite o recibe movimiento lineal por medio de un vástago de conexión u otro componente.

placa — **1:** hoja delgada de material rígido fijada a otra superficie mediante adhesivo o sujetadores mecánicos y utilizada para transmitir instrucciones, información y advertencias. **2:** También puede referirse a una calcomanía.

plataforma — el componente para traslado de personal de una unidad, montado en la punta de la pluma superior.

plataforma de energía JEMS — sistema de almacenamiento de energía que contiene un conjunto de baterías JEMS, un sistema electrónico

de potencia y módulos de control y proporciona energía y control al área de trabajo y al generador de una unidad JEMS.

plataforma de montaje en extremo — plataforma que se acopla a un soporte de montaje que se extiende más allá de la punta de la pluma, colocando la plataforma (y el pivote de rotación de la plataforma, si está incluido) después del extremo de la pluma superior.

plataforma de montaje lateral — plataforma que se acopla a un soporte de montaje que se extiende desde un lado de la punta de la pluma, colocando la plataforma a un lado de la punta de la pluma.

plataforma estacionaria — plataforma que no puede rotar sobre un eje vertical para cambiar su posición en relación a la punta de la pluma.

plataforma giratoria — plataforma que puede rotar sobre un eje vertical para cambiar su posición en relación a la punta de la pluma.

plataforma para 1½ persona — plataforma para una persona de mayor tamaño.

plataforma para dos personas — plataforma diseñada para transportar dos personas.

plataforma para empalmes — plataforma de fibra de vidrio equipada con una puerta y un pestillo.

plataforma para una persona — plataforma diseñada para transportar una persona.

plegar — mover una estructura con pivote como una pluma superior articulada hacia su posición de almacenamiento.

pluma — componente estructural principal de un dispositivo aéreo, grúa o grúa perforadora que soporta y eleva la carga o la plataforma.

pluma base — consulte pluma inferior.

pluma inferior — sección de pluma en un ensamble que se acopla a la tornamesa o elevador y que soporta la pluma superior o pluma intermedia.

pluma intermedia — sección de la pluma extensible ubicada entre la pluma superior y la pluma inferior en un ensamble de pluma extensible.

pluma superior — la sección de pluma en un ensamble que está más alejada de la tornamesa cuando el ensamble de la pluma está completamente extendido o desplegado y que soporta la polea de la punta de la pluma o la plataforma.

polea — rueda ranurada usada para sostener y guiar una línea del malacate o cable de nivelación a un punto de cambio en la dirección de movimiento de la línea o cable.

polea de la punta de la pluma — **1:** la polea de la punta de la pluma superior de una grúa perforadora que contiene una única polea, que transporta la línea del malacate cuando se desplaza del malacate a la carga. **2:** la polea inferior de la punta de la pluma superior de una grúa perforadora que contiene dos poleas, que transporta la línea del malacate desde la polea superior (polea de vacío de la punta de la pluma) hasta la carga.

polea de vacío de la punta de la pluma — la polea superior en la punta de la pluma superior de una grúa perforadora que contiene dos poleas, que transporta la línea del malacate cuando se desplaza del malacate a la polea inferior (polea de la punta de la pluma).

polietileno — plástico a prueba de humedad.

portafusibles — dispositivo utilizado para proteger y sujetar con seguridad un solo fusible en su lugar, a menudo instalado en línea dentro de un circuito eléctrico.

portamangueras — componente flexible que contiene líneas hidráulicas, eléctricas o neumáticas, montado generalmente en el interior o un lado de una pluma extensible. Al extenderse la pluma, el portamangueras se despliega en un movimiento de desenrollado para permitir que las líneas se extiendan con la pluma.

posición — identifica la cantidad de posiciones de operación de un carrete de válvula; por ejemplo, una válvula de dos posiciones tiene dos posiciones de operación.

poste gin — aparato de retención de fase vertical que se acopla a una plataforma o la punta de la pluma superior.

potenciómetro — resistencia variable que se conecta para actuar como divisor de voltaje eléctrico.

potenciómetro de ajuste — potenciómetro usado para realizar ajustes finos en un circuito durante su fabricación o calibración, típicamente girando un tornillo ranurado de ajuste.

precaución — indica una situación peligrosa que, de no ser evitada, podría resultar en una lesión leve o moderada.

presión — la fuerza aplicada en una área determinada. Puede expresarse en libras por pulgada cuadrada (psi) o en bares.

presión absoluta — escala de presión con el punto cero en un vacío perfecto.

presión atmosférica — presión sobre todos los objetos en la atmósfera a causa del peso del aire que los rodea. Al nivel del mar, aproximadamente 14,7 psi (1,01 bar) absolutos.

presión de carga — la presión, por encima de la presión atmosférica, a la cual se le fuerza la entrada de fluido al sistema hidráulico.

presión de escape — presión a la cual una válvula accionada por presión, como una válvula de alivio, comienza a pasar fluido.

presión de precarga — la presión del gas comprimido en un acumulador antes de añadir algún fluido.

presión de retorno — presión existente en el flujo de descarga de un actuador o sistema hidráulico. Incrementa la presión requerida para operar un actuador bajo una carga dada.

presión de ruptura — la presión interna mínima que hace que una manguera, tubo, cilindro u otro componente hidráulico o neumático se rompa o abra.

presión de sobremando — la diferencia entre la presión de escape de una válvula y la presión alcanzada cuando la válvula pasa el flujo completo.

presión manométrica — escala de presión que ignora la presión atmosférica, estableciendo la presión atmosférica como su punto cero. Su punto cero es 14,7 psi (1,01 bar) absolutos.

presión piloto — presión auxiliar utilizada para accionar o controlar componentes hidráulicos.

promotor de adhesión — solvente de preparación de superficies antes de aplicar un recubrimiento ultravioleta.

psi — libras por pulgada cuadrada.

PTFE — politetrafluoroetileno.

PTO — consulte toma de fuerza.

puerto — abertura interna o externa para la entrada o escape de fluidos en un componente.

puerto cruzado — ruta hidráulica conectada entre dos rutas de flujo opuestas de un circuito hidráulico que permite un camino para el flujo entre las dos rutas en lugar de fluir a través de un actuador. Permite detectar la presión en una ruta por un componente instalado en la otra ruta.

pulsar — válvula piloto operada por solenoide que produce una salida de presión piloto variable proporcional al ciclo de funcionamiento de la señal de PWM aplicada al solenoide.

punta de la pluma — el área en el extremo de una pluma superior extensible o articulada que está más alejada de la tornamesa cuando el ensamble de la pluma está extendido o desplegado. Esta área incluye todos los componentes del extremo de la pluma situados por encima de la banda de flechas.

punto de apriete — lugar concreto en el que el cuerpo de una persona o una parte del cuerpo puede quedar atrapado o apretado o entre partes mecánicas en movimiento.

punto de vertido — la temperatura más baja a la que un fluido fluirá o vertirá bajo condiciones específicas.

purga — reducir la presión atrapada a un estado cero en un sistema, línea o componente hidráulico, permitiendo que el fluido escape bajo condiciones controladas a través de una válvula o salida.

PWM — consulte modulación de ancho de pulso.

radio de carga — distancia horizontal de la línea central de rotación al punto de acoplamiento de la carga en la línea del malacate.

rampa — demora ajustable para regular la respuesta de la válvula hidráulica cuando se acciona una unidad desde los controles electrónicos.

ranura — ranura que se corta en un eje o calibre para que encaje una chaveta.

receptor — dispositivo que convierte ondas de radio a señales eléctricas para fines de comunicación o control.

receptor de fibra óptica — módulo electrónico que recoge las señales de fibra óptica y las convierte en señales eléctricas.

rectificador de flujo — componente parte de una boquilla usado para rectificar o eliminar cualquier movimiento de remolino del fluido que pasa a través de la boquilla.

recubrimiento con inhibidores de rayos ultravioletas — capa pulverizada o cepillada que proporciona propiedades resistentes a la luz ultravioleta.

recubrimiento de bajo voltaje — capa pulverizada que proporciona propiedades aislantes de bajo voltaje.

recubrimiento protector — pintura o gelcoat sobre los componentes de fibra de vidrio que evita la absorción de humedad en las hebras de fibra de vidrio y reduce el efecto degradante de la luz ultravioleta.

recuento de partículas — recuento medido del número de partículas contaminantes en una muestra de fluido hidráulico.

red de área del controlador (CAN) — protocolo de comunicación a bordo de vehículos que permite la transferencia de datos entre dispositivos electrónicos conectados.

reducir el desplazamiento (destroke) — reducir el ángulo de la placa oscilante de una bomba o motor de pistón axial para disminuir su desplazamiento.

reductor de velocidad — consulte caja de engranajes.

relé — interruptor automático con contactos que pueden ser cerrados o abiertos por una corriente eléctrica en una bobina.

resistencia — la oposición al flujo de electricidad o fluidos hidráulicos.

resorte — la parte de ciertas válvulas que impide el flujo cuando se cierra contra un asiento y permite el flujo cuando se aleja del asiento.

respiradero — dispositivo que permite al aire moverse hacia adentro y hacia afuera de un recipiente o componente para mantener la presión atmosférica.

restricción — área de sección transversal reducida en una línea o pasaje que produce una caída de presión.

retroalimentación — proceso en un sistema de control en el que la información sobre el comportamiento del sistema se utiliza para ajustar, controlar y mejorar las funciones del sistema.

rodillo — dispositivo cilíndrico que gira libremente sobre un pasador o eje, usado para guiar el movimiento de otro componente.

roldana — dispositivo que tiene un medio de sujeción para conectarlo a una pluma o carga y que puede abrirse para recibir una línea del malacate alrededor de una polea interna.

ROPS — consulte estructura de protección contra vuelcos.

rotación continua — sistema de rotación en el que la tornamesa puede rotar un número ilimitado de revoluciones sobre la línea central de rotación sin restricción.

rotación no continua — sistema de rotación en el cual se impide que la tornamesa rote más de aproximadamente una revolución sobre la línea central de rotación.

rotador de la plataforma — sistema que permite al operador rotar la plataforma sobre un eje vertical. Esto permite cambiar la posición de la plataforma con respecto a la punta de la pluma.

rotor de frenos — disco giratorio unido a un eje que transfiere la fuerza del calibrador del freno al eje.

rótula — consulte codo.

rpm — revoluciones por minuto.

rueda dentada — rueda con dientes a lo largo de la circunferencia formada para engranar con una cadena, usada para sostener y guiar la cadena en un punto de cambio en la dirección de movimiento de la cadena.

SAE — Sociedad de Ingenieros Automotrices.

secuencia — 1: orden de una serie de operaciones o movimientos. 2: desviar el flujo hidráulico para realizar una operación o movimiento posterior.

seguro del anillo excéntrico — dispositivo que se acopla en un orificio o muesca de un anillo excéntrico para evitar que este rote.

sensor de carga — señal de presión cuando se acciona una función que indica a la bomba hidráulica que suba desde una posición no accionada (neutra) para suministrar aceite a esa función. Consulte también línea sensora.

sensor de proximidad — dispositivo eléctrico de estado sólido que detecta la presencia de un objeto cercano y luego cierra o abre un circuito eléctrico.

señal — comando o indicación de una posición, velocidad, flujo o presión deseados.

señal análoga — señal eléctrica que comunica información mediante la variación continua del nivel de voltaje o corriente dentro de un rango definido, en proporción a un parámetro de entrada, como presión o posición de una palanca de control.

señal de salida — onda de radio destinada a transmitir una comunicación de un origen a un destino.

señal digital — señal eléctrica que comunica información mediante el uso de dos niveles distintos de voltaje o corriente, un nivel alto de “encendido” y un nivel bajo de “apagado”, que se envían en una serie de pulsos. La sincronización de los pulsos se usa para indicar el nivel de un parámetro de entrada, tal como la posición de una palanca de control, o información como el valor de dirección de un transmisor de radio enlazado a su receptor.

separación de aire — separación física desde una salida de descarga hasta el borde de un tanque. Por lo general, se utiliza como un dispositivo de prevención del reflujo para llenar tanques desde fuentes municipales de agua.

serpentin — placa curva o serie de placas curvas soldadas entre sí en espiral a lo largo del eje de un tubo de barrena o vástago de anclaje de tornillo.

sistema aislante del chasis — sistema de componentes no conductores (aislantes) instalados entre el chasis y la estructura que sostiene la pluma superior. Este sistema, cuando se lo mantiene adecuadamente, aísla el chasis en el caso de que una parte del dispositivo aéreo entre la pluma y este sistema accidentalmente entre en contacto con un conductor energizado u otro aparato.

sistema antibloqueo doble (ATB) — el sistema que ayuda a evitar daños en la línea del malacate o la pluma, evitando que se produzcan dos bloqueos, desactivando determinadas funciones cuando el gancho de carga, la bola del gancho, el bloque del gancho u otro componente de elevación unido a la línea del malacate se acerca a la punta de la pluma.

sistema de aire cautivo — sistema neumático de circuito cerrado y baja presión usado para accionar un interruptor de presión por medio de un émbolo de aire operado manualmente.

sistema de alerta de cordón de seguridad — sistema que emite una alarma y una luz intermitente cuando se intenta utilizar la unidad sin un cordón de seguridad correctamente sujetado.

sistema de arranque/paro remoto — componentes utilizados para accionar una función de la unidad desde un lugar distinto al de funcionamiento normal. Las funciones controladas más comunes son el arranque/paro del motor y la bomba DC de almacenamiento secundario.

sistema de clasificación de zonas — sistema que indique al operador cuándo el dispositivo ha entrado en una posición de capacidad o estabilidad reducidas.

sistema de control electrohidráulico — sistema de control en el que los controles de función están conectados a controles eléctricos. Los controles eléctricos accionan válvulas electrohidráulicas para operar las funciones de la unidad.

sistema de control remoto — sistema usado para operar alguna o todas las funciones de una unidad desde una estación portátil de control. La estación de control puede ser un transmisor que envía señales por ondas de radio a un receptor en la unidad o un módulo de control que envía señales a la unidad a través de un cable de fibra óptica o eléctrico.

sistema de detección de cordón de seguridad — sistema que detecta si un cordón de seguridad está enganchado al punto de acoplamiento de una plataforma para personal. El sistema puede solo alertar, como en un sistema de alerta de cordón de seguridad, o puede activar/desactivar la operación de la unidad, como en un sistema de enclavamiento del cordón de seguridad.

sistema de electrodo de prueba inferior — sistema en un dispositivo aéreo aislante que utiliza bandas conductivas instaladas de forma permanente en las superficies interna y externa de la porción aislante de la pluma superior y conexiones conductivas a componentes dentro de esa parte de la pluma, como vástagos de nivelación y líneas hidráulicas. Todas las bandas y conexiones de componentes están conectadas a un punto común de recolección para medir las fugas de corriente para confirmar su integridad dieléctrica.

sistema de electrodos de prueba — componentes instalados en un dispositivo aéreo que permiten controlar la corriente en la sección aislada.

sistema de enclavamiento de estabilizador — sistema que requiere que todos los estabilizadores se extiendan hasta una posición específica antes de permitir que operen otras funciones de la unidad.

sistema de enclavamiento del cordón de seguridad — sistema que emite una alarma, enciende una luz y detiene todas las funciones de la unidad desde los controles superiores cuando se intenta utilizarla sin un cordón de seguridad debidamente sujetado.

sistema de enrollado automático — dispositivo que ayuda a enrollar de manera pareja y suave una cuerda o un conductor en el tambor de un malacate o un carrete.

sistema de extensión de la cadena — sistema mecánico formado por un motor, una caja de engranajes, cadenas y ruedas dentadas que se utiliza para extender y retraer una pluma superior extensible.

sistema de freno de picos — sistema de frenos totalmente autónomo en un tráiler que se activa por el impulso del remolque cuando el vehículo de remolque desacelera.

sistema de gestión de baterías (BMS) — cualquier sistema electrónico que evita que una batería recargable funcione fuera de los parámetros previstos, controla su estado, calcula datos secundarios e informa sobre ellos.

sistema de gestión de energía en el lugar de trabajo (JEMS) — sistema que reduce el consumo de combustible, las emisiones de tubos de escape y el ruido en un lugar de trabajo, almacenando energía en una batería y alimentando el vehículo y el equipo montado en el chasis desde un inversor o ePTO.

sistema de inclinación de la plataforma — sistema que permite al operador subir o bajar la plataforma alrededor sobre un eje horizontal, para limpiarla o ajustar la posición de trabajo.

sistema de intercomunicación — sistema de transmisión y recepción que permite la comunicación verbal bidireccional entre el operador de una plataforma y una persona al nivel del piso.

sistema de manejo de materiales — el sistema en un dispositivo aéreo que consiste en un aguilón y un malacate utilizados para elevar el material hasta la punta de la pluma superior.

sistema de nivelación — consulte sistema de nivelación de la plataforma.

sistema de nivelación de la plataforma — sistema que mantiene la parte inferior de una plataforma paralela a la placa de la base de la tornamesa o en un ángulo fijo respecto de ella, o paralela al suelo cuando se sube o baja la pluma. El sistema puede ser operado en forma mecánica, hidráulica o por gravedad.

sistema de nivelación hidráulica — sistema automático de control hidráulico que mantiene la parte inferior de una plataforma paralela a la placa de la base de la tornamesa o en un ángulo fijo respecto de ella a medida que se eleva o se baja la pluma. Una manera de lograr esto es mediante la transferencia de fluido hidráulico entre un cilindro de nivelación inferior activado por el movimiento de la pluma inferior y un cilindro de nivelación superior montado entre la plataforma y la pluma superior.

sistema de nivelación mecánica — sistema que mantiene la parte inferior de una plataforma paralela a la placa de la base de la tornamesa o en un ángulo fijo respecto de ella, a medida que se eleva o se baja la pluma. Un medio de lograr esto es utilizando un arreglo en paralelogramo de varillas de nivelación acopladas a cables o cadenas operando en poleas o ruedas dentadas en los puntos de pivoteo de la pluma.

sistema de nivelación por gravedad — sistema que usa la fuerza de gravedad para mantener el fondo de una plataforma paralelo al nivel del piso al subir o bajar la pluma. Un medio de lograr esto es permitir que la plataforma pivotee libremente sobre un eje horizontal acoplado sobre el centro de gravedad de la plataforma.

sistema de operación de emergencia — consulte sistema de almacenamiento secundario.

sistema de protección contra caídas — sistema compuesto por un arnés para el cuerpo, un cordón de seguridad de desaceleración, conectores y un punto de anclaje en la punta de la pluma, utilizado para atrapar y sostener a una persona que cae de una plataforma.

sistema de protección contra carga lateral — sistema en una grúa perforadora que ayuda a evitar daños a la estructura de grúas perforadoras cuando se aplican cargas laterales excesivas a las plumas. Puede ser electrónico o hidráulico.

sistema de protección contra sobrecarga hidráulica (HOP) — el sistema en una grúa perforadora que desactiva ciertas funciones para prevenir daños a la estructura de la grúa perforadora cuando se aplica una sobrecarga a la pluma en la dirección de descenso.

sistema de protección del motor — sistema que detecta cuando la presión o la temperatura del aceite del motor auxiliar están fuera del rango adecuado y apaga el motor.

sistema de purga — sistema de válvulas antirretorno que permite el flujo de fluido hidráulico en forma inversa a través del sistema hidráulico, generalmente desde la válvula de control inferior a los controles

superiores. Esta acción libera o purga el sistema de control del aire que pueda haber y restablece una columna sólida de fluido para un control preciso. El sistema de purga también se puede usar para calentar el sistema de control en condiciones de clima frío, si el fluido en el depósito está caliente.

sistema de registro de eventos (EDR) — dispositivo que registra datos relacionados con la dinámica de la unidad y los sistemas de seguridad para un período de tiempo determinado, a fin de comprender el rendimiento del sistema de la unidad.

sistema de rotación — sistema que impulsa la rotación de la tornamesa sobre la línea central de rotación. Consiste típicamente de un cojinete de rotación, una caja de engranajes de rotación, un motor hidráulico y una válvula de retención de carga.

sistema de sobremando de rotación de la plataforma — sistema que permite que la zona de rotación de la plataforma se extienda más allá de un límite predeterminado cuando es accionado por el operador.

sistema de sujeción de pasador de brida y lengüeta — sistema de sujeción de pasadores de conexión en el que una placa terminal se suelda a un extremo del pasador, y una placa de retención se fija con tornillos al otro extremo para mantener el pasador en posición.

sistema hidráulico auxiliar — el sistema hidráulico secundario de una perforadora de presión que opera todas las funciones hidráulicas con excepción de la rotación de la barrena.

sistema hidráulico hidrostático — cualquier impulsor hidráulico en el que una bomba y motor de desplazamiento positivo transfieren potencia rotatoria por medio de fluido a presión.

sistema hidráulico para rotación de la barrena — el sistema hidrostático en una perforadora de presión que opera la caja de engranajes de la transmisión de la barrena.

sistema limitador de la pluma — el sistema de cilindros hidráulicos o una combinación de interruptores que impiden que la plataforma se desplace a una posición no operativa.

sistema limitador del momento de carga (LML) — el sistema de una grúa perforadora que desactiva ciertas funciones para ayudar a evitar el vuelco de la unidad cuando el momento de carga alcanza un valor que podría provocar inestabilidad si se aumenta más.

sistema motriz del cable — mecanismo motriz de la pluma superior que utiliza cables para producir movimiento en la pluma superior.

sistema para monitoreo de fugas — medio mediante el cual se miden las fugas de corriente a través de las secciones aislantes de una pluma para confirmar su integridad dieléctrica.

sistema para tensar cables — el grupo de rodillos de acero, ensambles de rueda cerrada, ensambles de poleas y línea guía que conduce cable de comunicaciones o de suspensión del carrete en que se almacenan a la posición de trabajo del operador.

sistema secundario de almacenamiento — los componentes utilizados para almacenar la unidad cuando el sistema para operación normal no puede ser utilizado.

sobre rotación — en referencia a una posición en o cerca de una unidad que está verticalmente por encima del cojinete de rotación.

sobreajustar — apretar un sujetador roscado más allá del valor de torque recomendado.

sobrecarga — condición que existe cuando se aplica a una unidad o componente una carga superior a la capacidad o carga de diseño.

sobrechasis — interfase de montaje estructural entre el pedestal y el bastidor del vehículo. Aporta rigidez y resistencia a la torsión además de la que proporcionaría el bastidor del vehículo por sí solo.

sobredesplazamiento — movimiento de un mecanismo más allá de su punto de parada normal.

sobremando — la toma de las funciones de control del movimiento de la pluma desde los controles de la plataforma mediante la activación de los controles de la estación de control inferior.

sobremando manual — mecanismo de control que permite al operador saltar un sistema automatizado y controlar directamente su funcionamiento.

SOC — consulte estado de carga.

soldadura — unidad estructural formada por componentes soldados.

soldadura de pivote — la estructura ubicada sobre el bastidor deslizante en una perforadora de presión que sostiene el mástil.

solenoides — bobina de cable aislado que produce un campo magnético dentro de la bobina cuando se energiza eléctricamente. Cuando se

conecta a una válvula hidráulica, el campo magnético actúa sobre la válvula para mover sus partes internas.

solución de problemas — localizar y diagnosticar problemas en un sistema o componente.

soporte antirotación — retenedor fijado en el interior de la tornamesa que se usa para impedir el movimiento de la carcasa exterior de la junta giratoria.

soporte de colgado de la perforadora — el miembro estructural en una grúa perforadora que sostiene el enlace de la perforadora en la pluma extensible.

soporte en L — soldadura en forma de L utilizada para conectar una plataforma a la punta de la pluma superior.

soporte en T — soldadura en forma de T para montar los controles inferiores en el vehículo.

soporte para almacenamiento de la barrena — el soporte en la pluma inferior de una grúa perforadora en donde se guarda el ensamble de la perforadora y la barrena cuando no está en uso.

subapretar — apretar un sujetador roscado por debajo del valor recomendado.

subconjunto de piezas soldadas — subconjunto de piezas soldadas más pequeño utilizado dentro de una estructura soldada más compleja.

sujetador de pasador — dispositivo que se usa para sujetar un pasador en su sitio en un ensamble.

sujetador de pasador forjado — sujetador de pasador fabricado de acero forjado, conformado por un cuerpo cilíndrico delgado con una cabeza plana circular en un extremo, un orificio de montaje a través de la cabeza y perpendicular al cuerpo. El cuerpo se inserta a través de un orificio en el pasador a retener y la cabeza se sujeta a la estructura adyacente con un tornillo.

SWAT — malacate y herramientas simultáneos.

tabla de capacidad — tabla o gráfico que muestra los valores de capacidad de carga, capacidad de diseño o capacidad de carga de diseño para una unidad o accesorio.

tacómetro — instrumento utilizado para indicar la velocidad de rotación del eje de salida de un motor.

tamiz — un filtro grueso.

tamiz magnético de succión — tamiz que contiene uno o más imanes para capturar contaminantes metálicos ferrosos que son lo suficientemente pequeños para atravesar el tamiz.

tanque — 1: (agua/pulverizadores) recipiente para almacenar líquidos para muchas aplicaciones, incluidas, entre otras, el riego con agua, la aplicación de productos químicos y la extinción de incendios. 2: (hidráulico) consulte depósito.

tapa — dispositivo ubicado en la manivela de un elevador de carrete que se usa para sujetar la barra de anclaje.

tapa final — parte cilíndrica hueca que se atornilla o se retiene en el extremo abierto del barril del cilindro hidráulico, a través de la cual sobresale el vástago.

tapón de respiración de llenado — el componente en la parte superior de un depósito que permite la entrada y salida de aire a medida que cambia el nivel del fluido.

TCU — consulte Unidad de control telemático.

telescopico — que tiene secciones que se deslizan unas dentro de otras o unas sobre otras para cambiar la longitud total.

tensador — dispositivo para sujetar y aplicar tensión a una extensión de cable, alambre, cuerda o cadena por medio de dos mordazas o dispositivos de acoplamiento que se acercan entre sí cuando el operador jala una palanca.

tensar — el tendido de líneas piloto, líneas de tiro y conductores sobre soportes apoyados en estructuras de líneas de transmisión aéreas.

tensor — enlace con roscas de tornillo en ambos extremos que se gira para acercar los extremos con el fin de apretarlos.

tierra — 1: cuerpo conductor grande con un potencial de cero voltios que se utiliza como retorno de corriente común para un circuito eléctrico. 2: objeto que establece una conexión eléctrica con una toma de tierra o con la tierra.

tirante diagonal — el miembro estructural acoplado cerca de la parte superior de un pedestal montado en esquina que se extiende hacia abajo y adelante hasta un punto de acoplamiento con el sobrechasis o bastidor del vehículo entre el pedestal y la cabina del vehículo.

toma de fuerza (PTO) — mecanismo complementario que permite usar la potencia del motor del vehículo para operar aparatos no automotivos como una bomba.

toma de fuerza eléctrica (ePTO) — el motor eléctrico y elementos de sujeción asociados que accionan la bomba de un JEMS o EV.

tornamesa — la estructura localizada sobre el cojinete de rotación que sostiene la pluma inferior o brazo articulado y rota alrededor de la línea central de rotación.

tornillo — sujetador roscado de precisión con una cara de arandela inferior integrada, fabricado según normas más estrictas que las de un perno y diseñado para una sujeción uniforme en aplicaciones de alta carga.

tornillo prisionero — tornillo corto, generalmente con una cabeza tipo Allen, usado como mordaza para unir partes.

torque — **1:** fuerza de torsión rotacional. **2:** precargar un sujetador roscado mediante la aplicación de una fuerza de torsión rotacional.

torque a rotor parado — el torque producido por un dispositivo giratorio, como un motor o una caja de engranajes, a una velocidad de rotación cero.

torque de giro — el torque producido por un dispositivo giratorio, como un motor o una caja de engranajes, a una velocidad de rotación especificada.

torreta — consulte tornamesa.

trabajo a mano desnuda — técnica para realizar mantenimiento en línea viva sobre conductores y equipos energizados, en la que una o más personas autorizadas trabajan directamente sobre una parte energizada tras haber sido elevadas y unidas a los conductores o equipos energizados.

trabajo con guantes — método para realizar trabajos en vivo sobre equipos y conductores eléctricos energizados en los que uno o más trabajadores, que usan guantes hechos y probados especialmente, con o sin mangas, trabajan directamente sobre el conductor o equipo eléctrico energizado (consulte la Guía de métodos de mantenimiento en líneas eléctricas energizadas de la norma 516 del IEEE).

transductor — dispositivo que convierte energía de entrada de una forma en energía de salida de otra, tal como presión hidráulica a una señal eléctrica.

transductor de posición lineal — dispositivo extensible para medición de longitud que produce una señal eléctrica variable que es proporcional a la longitud a la que se extiende el dispositivo.

transductor de presión — dispositivo para medir presión que produce una señal eléctrica variable que es proporcional a la presión hidráulica aplicada a un puerto en el dispositivo.

transmisor — dispositivo usado para generar y emitir una señal de transporte de radiofrecuencia. La señal se envía a un receptor que la traduce en información útil.

transmisor de fibra óptica — módulo electrónico que convierte las señales eléctricas en señales de fibra óptica y las envía a través de un cable de fibra óptica.

trasluz — método para inspeccionar filamentos de plumas de fibra de vidrio pasando lentamente una luz a través del interior de la pluma en un área oscura. Las fisuras, agrietamientos y otros daños aparecen como puntos oscuros o sombras.

trifásico — sistema para transmitir corriente alterna de alto voltaje, energía eléctrica, a lo largo de tres conductores separados, con 120 grados entre los ciclos de forma de onda de voltaje de dos conductores.

tubo de alimentación — ensamble de tubos hidráulicos telescópicos montado en una pluma extensible que transporta el flujo de la bomba a un dispositivo montado en la parte extensible de la pluma, como la perforadora o el malacate de la punta de la pluma.

tubo de la barrena — el tubo hueco en la línea central de una barrena al cual se suelda el serpentín de la barrena.

tubo del portamangueras — tubo rígido encerrado que contiene líneas hidráulicas, eléctricas o neumáticas y puede contener componentes para los controles superiores. Generalmente se acopla a un portamangueras en un lado de una pluma extensible.

tubo receptor de la línea guía — parte de los brazos de tracción utilizada para sostener la línea guía.

tuerca autofrenante — tuerca que contiene un dispositivo o forma integrado para aumentar la fricción de la rosca para resistir el aflojamiento debido a la vibración o carga repetida.

tuerca de bloqueo — tuerca que se atornilla firmemente contra otra tuerca para evitar que se afloje.

tuerca de seguridad — consulte tuerca autofrenante.

UNC — Rugosa Nacional Unificada, una descripción de rosca.

UNF — Fina Nacional Unificada, una descripción de rosca.

unidad — los dispositivos Altec, sobrechasis, estabilizadores, carrocería e interfases asociadas montados en un chasis, pero sin incluir el chasis.

unidad de control telemático (TCU) — dispositivo que recopila y transmite datos del producto relacionados con la dinámica, los sistemas de seguridad y el uso de la unidad, a fin de comprender el producto fabricado, brindar servicios a los clientes o usarlos en otros procesos comerciales.

unidad de elevador — el dispositivo completo que incluye el sobrechasis, el elevador y el dispositivo aéreo.

unidad de gestión de baterías — cualquier dispositivo electrónico de control que controla el estado de una batería recargable.

unidad de la sierra — ensamble de la cadena de la sierra, el motor de la sierra, la barra de la sierra y el cilindro de extensión que acciona la cadena de la sierra.

unidad móvil — la combinación de una unidad, su chasis y equipo relacionado instalado en forma permanente.

uso combinado como grúa perforadora y plataforma — criterios de estabilidad para una unidad de grúa perforadora móvil que indican que la tabla de capacidad de carga y los requisitos de estabilidad se aplican al uso de la grúa para levantar cargas con la línea del malacate de la punta de la pluma superior o la punta del aguilón para manejo de materiales, con la plataforma ocupada.

uso de grúa perforadora — criterios de estabilidad para una unidad de grúa perforadora móvil que indican que la tabla de capacidad de carga y los requisitos de estabilidad se aplican al uso de la grúa para levantar cargas con la línea del malacate de la punta de la pluma superior o la punta del aguilón para manejo de materiales, con la plataforma almacenada o retirada, si está incluida.

uso de la plataforma — los criterios de estabilidad para una unidad móvil de grúa perforadora que indican que la tabla de capacidad de carga y requisitos de estabilidad aplican al uso de la grúa con la plataforma ocupada, sin levantar cargas con la línea del malacate.

vacío — ausencia de presión; se mide en pulgadas de mercurio (in. Hg.).

valor de dirección individual — código que identifica un transmisor específico como el que emite la señal correspondiente a la dirección de recepción específica de un receptor.

válvula — dispositivo que controla la dirección de flujo, presión o caudal de flujo de un fluido.

válvula antirretorno — válvula que permite el flujo de fluido en una dirección, pero no en la dirección contraria.

válvula antirretorno operada por piloto — válvula antirretorno que puede abrirse para permitir el flujo en la dirección normalmente bloqueada, aplicando presión hidráulica a un puerto piloto.

válvula de alivio — válvula operada por presión que transfiere la entrega de la bomba al depósito para limitar la presión del sistema a un valor máximo predeterminado.

válvula de almacenamiento de la barrena — válvula hidráulica que desactiva la función de perforación de la perforadora cuando la barrena está completamente almacenada.

válvula de almacenamiento de la pluma — válvula hidráulica que limita la presión de descenso de una pluma cuando se coloca en su posición de descanso.

válvula de amortiguación — válvula de dos puertos con un orificio ajustable manualmente que restringe el flujo de fluido a través de la válvula.

válvula de bloqueo — válvula de dos posiciones y dos vías que bloquea el flujo de la bomba a un circuito o sistema hidráulico cuando no se acciona y se abre para permitir el flujo cuando se acciona.

válvula de compuerta — consulte válvula de corte.

válvula de contrabalance — válvula de retención de carga que puede abrirse para permitir el flujo en la dirección normalmente bloqueada, aplicando presión hidráulica a un puerto piloto, y que contiene una capacidad de alivio para permitir el flujo de la dirección bloqueada si esta excede un cierto valor.

válvula de control — válvula direccional controlada por un operador, utilizada para controlar el movimiento o la función de un actuador o sistema.

válvula de control aéreo — la válvula de control en la tornamesa de una unidad de elevador que opera las funciones de movimiento del dispositivo aéreo.

válvula de control de flujo — válvula que regula la cantidad de flujo de un fluido.

válvula de control inferior — la válvula hidráulica principal en el vehículo, la tornamesa o el pedestal utilizada para operar algunas o todas las funciones de la unidad.

válvula de control superior — la válvula hidráulica en o al lado de la plataforma de un dispositivo aéreo usada para operar algunas o todas las funciones del dispositivo aéreo.

válvula de corte — dispositivo que se utiliza para cortar el flujo de fluido hidráulico.

válvula de cuatro vías — válvula que tiene cuatro puertos, por lo general, un puerto de (entrada) presión, un puerto (tanque) de retorno y dos puertos de trabajo. Se utiliza para cambiar la dirección de un cilindro u otro dispositivo de salida.

válvula de descarga — válvula que transfiere el flujo al depósito cuando se mantiene una presión definida en su puerto piloto.

válvula de descenso manual — válvula hidráulica accionada por la fuerza ejercida por una persona para bajar la pluma en caso de falla del sistema.

válvula de dos posiciones — válvula con dos posiciones para dirigir el flujo del fluido, como abierta y cerrada.

válvula de dos vías — válvula que tiene dos puertos, por lo general, un puerto de (entrada) presión y un puerto de salida. Se utiliza para abrir o cerrar un pasaje de flujo. Puede configurarse como normalmente cerrada o normalmente abierta.

válvula de funciones de la pluma — válvula de control que dirige la presión y el flujo hidráulicos a los circuitos hidráulicos de las funciones de la pluma.

válvula de inversión — válvula direccional de cuatro vías usada para cambiar la dirección de movimiento de un cilindro de doble acción o un motor reversible.

válvula de lanzadera — válvula de tres puertos que acepta presión del fluido hidráulico de dos entradas y permite que pase solamente el fluido con mayor presión a una sola salida mientras mantiene aislada la presión de los fluidos de entrada.

válvula de malacate/perforadora — válvula de control que dirige la presión y el flujo hidráulicos a los circuitos hidráulicos de la perforadora y el malacate.

válvula de retención — consulte válvula de retención de carga.

válvula de retención de carga — válvula hidráulica que bloquea el flujo del fluido de un actuador hidráulico, como un cilindro o motor, para evitar el movimiento cuando no se está operando la válvula de control o en caso de una falla de la línea hidráulica; por ejemplo, válvula de contrabalance o válvula antirretorno.

válvula de secuencia — válvula operada por presión que desvía el flujo a un actuador secundario mientras mantiene la presión en el actuador primario en un valor mínimo predeterminado después de que el actuador primario completa su desplazamiento.

válvula de tres posiciones — válvula con tres posiciones para dirigir el flujo de un fluido, tal como neutral, flujo en una dirección y flujo en la dirección opuesta.

válvula de tres vías — válvula que tiene tres puertos, por lo general, un puerto de (entrada) presión, un puerto normalmente cerrado y un puerto normalmente abierto. Se utiliza para bloquear o abrir un pasaje de flujo común.

válvula de vaciado — válvula normalmente abierta de dos posiciones y dos vías que envía flujo de la bomba a través de una ruta que va directamente al depósito o alrededor del circuito hidráulico cuando no está activada, impidiendo la operación del sistema o circuito hidráulico. Cuando se acciona, cierra la ruta, redirigiendo el flujo al sistema o circuito hidráulico para permitir su operación.

válvula del enclavamiento del estabilizador — válvula que evita que las señales de la línea sensora sobre rotación lleguen a la bomba hasta que se hayan bajado los estabilizadores.

válvula direccional — válvula que selectivamente dirige o impide el flujo de fluido a través de los pasajes deseados.

válvula electrohidráulica — válvula direccional que recibe una señal eléctrica variable o controlada utilizada para controlar o medir el flujo hidráulico.

válvula normalmente abierta — válvula de dos vías que se abre para permitir que el fluido fluya a través de ella cuando no está accionada y se cierra para bloquear el flujo cuando está accionada.

válvula normalmente cerrada — válvula de dos vías que se cierra para bloquear el fluido cuando no es accionada y se abre para permitir el flujo cuando se acciona.

válvula piloto — válvula auxiliar utilizada para controlar la operación de otra válvula.

válvula reductora de presión — válvula para control de presión cuya función primaria es limitar su presión de salida.

válvula reductora de presión electroproporcional (EPRV) — válvula piloto operada por solenoide que produce una salida de presión piloto variable proporcional a la corriente eléctrica que pasa por el solenoide.

válvula selectora — válvula que dirige fluido hidráulico a uno o más circuitos hidráulicos.

válvula selectora de controles de purga/superiores/inferiores — válvula que se usa para dirigir fluido hidráulico al sistema de purga, la válvula de control superior o la válvula de control inferior.

válvula selectora sensora — válvula que impide que el fluido hidráulico en la línea sensora llegue a la bomba antes de operar cierta función.

válvula solenoide — válvula accionada por un solenoide para controlar el flujo de fluido hidráulico.

válvula tipo bypass — válvula hidráulica que provee un pasaje alternativo para el flujo de fluidos.

varilla de nivelación — varilla delgada y redonda de fibra de vidrio usada en un sistema de nivelación mecánica que pasa a través de la pluma de una unidad para conectar las cadenas o cables de nivelación en cada extremo de la pluma.

vástago — la parte de un cilindro que se extiende y se retrae del barril para accionar o mover un componente.

vehículo — transporte para una unidad.

vehículo eléctrico (EV) — vehículo con uno o más impulsores eléctricos para su propulsión, capaz de cargarse desde una fuente externa.

velocidad — la rapidez del movimiento lineal en una dirección dada.

ventilación — dispositivo para la respiración de aire en un depósito de fluido o línea hidráulica.

ventilación atmosférica — dispositivo limitador del vacío diseñado para permitir que el aire ingrese a una línea hidráulica que ha hallado una presión interna inferior a la de la atmósfera (vacío).

VI — consulte índice de viscosidad.

vía — describe cuántos puertos existen en una válvula o sección de válvulas; por ejemplo, válvula de dos, tres o cuatro vías.

viscosidad — medida de la fricción interna o resistencia a fluir de un fluido.

voltaje — potencial eléctrico o diferencia de potencial medida en voltios.

voltaje de diseño — el voltaje máximo de línea nominal para el cual se ha diseñado un dispositivo aéreo y para el cual puede estar calificado.

voltaje de línea nominal — el voltaje nominal, fase a fase, al cual están clasificados los sistemas eléctricos.

voltímetro — instrumento usado para medir la diferencia de potencial en voltios entre dos puntos en un circuito eléctrico.

volumen — 1: tamaño de un espacio o cámara en unidades cúbicas. 2: flujo de salida de una bomba.

vuelta — una sola capa de línea del malacate en un tambor de malacate.

vueltas desde apretado al tacto (T.F.F.T.) — método de contar la cantidad de vueltas de un adaptador hidráulico para establecer un valor de torque.

zapata del estabilizador — el componente de un estabilizador que se acopla a la pata móvil y hace contacto con el suelo o el cojinete del estabilizador para estabilizar la unidad móvil.

zerk — consulte grasa.

zona muerta — área o rango cerca de la posición de descanso central de un control de mano donde la función no responde al movimiento de la palanca o manija.

Herramientas y suministros de servicio

La mayoría de las actividades de mantenimiento y reparación de la unidad se pueden realizar con herramientas de mano comunes e insumos que podrá adquirir en cualquier negocio de venta de herramientas. Algunas herramientas y suministros especiales los podrá conseguir a través del representante de Altec, los cuales serán útiles o necesarios para realizar ciertas tareas de mantenimiento. Estos implementos están clasificados

con el número de parte de Altec correspondiente. La lista incluye implementos para dispositivos aéreos y torres. También tendrá a disposición un Catálogo de partes de repuesto y accesorios para realizar pedidos de implementos que quizás no estén incluidos en el Manual de partes. Podrá obtener este catálogo a través de su representante de Altec.

Producto	Fin/uso	Part Number de parte
Lubricación		
Protección de los engranajes	Lubrica los engranajes y piñones de rotación	099-00017
Fluido para cadena y cable	Lubrica cables como el cable de acero de la línea del malacate, la cuerda para enrollado de la barrena y los cables o cadenas de nivelación	099-00018
Grasa de disulfuro de molibdeno	Lubricación de los componentes	099-00025
Compuesto antiadherente (lata de 16 oz)	Lubricación de los componentes	099-00033
Compuesto antiadherente (tubo de 1/4 lb)	Lubricación de los componentes	099-00050
Aerosol de silicona	Lubricación de los componentes	970187674
Lubricante de película seca de molibdeno	Lubricación de los componentes	970225086
Aerosol de PTFE seco (Teflón) (lata de 10 oz)	Lubricación de los componentes	991383842
Sujetadores		
Adhesivo para roscas (púrpura 50 ml)	Adhesivo para roscas y agente sellador de baja fijación para tornillos de diámetro pequeño	099-00019
Adhesivo para roscas (azul 50 ml)	Adhesivo para roscas y agente sellador de fijación media para pernos y tuercas	099-00020
Adhesivo para roscas (rojo 50 ml)	Adhesivo para roscas y agente sellador de alta fijación para pernos y tornillos de gran diámetro	099-00037
Adhesivo para roscas (rojo 50 ml)	Agente fijador de media/alta fijación para roscas	099-00069
Laca de inspección, azul (1/2 oz)	Tira de inspección visual	099-00123
Limpiador de laca de inspección (1/2 oz)	Extracción de la tira de inspección visual	099-00124
Cable de seguridad de acero inoxidable (bobina de 5 lb)	Sujetadores con alambres de fijación	099-00021
Solvente para limpieza (12 oz)	Solvente ignífugo, de secado rápido utilizado para limpiar las partes antes de sellarlas (no deja residuos)	099-00039
Primer (Calidad N — 6 oz)	El solvente anaeróbico disminuye el tiempo de acción del adhesivo fija tuercas	099-00040
Primer (Calidad T — 6 oz)	El solvente anaeróbico disminuye el tiempo de acción del adhesivo fija tuercas	099-00041
Pinzas para torcer cable	Sujetadores con alambres de fijación	099-60007

Producto	Fin/uso	Número de parte
Cuidado de la fibra de vidrio		
Kit de reparación de gelcoat (8 oz)	Reparar plataformas y plumas de fibra de vidrio	970757449
Kit de reparación de gelcoat (16 oz)	Reparar plataformas y plumas de fibra de vidrio	041-90001
Formula Five Clean 'N Glaze	Limpiar y pulir la fibra de vidrio	041-90002
Pulido plástico Kleen #2	Limpiador de plásticos no tóxico	099-00062
Pintura blanca	Pintura en aerosol no metálica	099-00008
Equipo de resellado	Volver a sellar las juntas entre acero y fibra de vidrio	041-90006
Equipo de repogado	Volver a pegar la fibra de vidrio a las juntas de acero	041-90005
Equipo de emparchado	Utilizado para sellar rayones menores en la fibra de vidrio	87831-0015
Cuidado de la sistema hidráulico		
Sellador de tuberías (50 ml)	Sellador de tuberías de uso general para tuberías de 2"	099-00038
Medidor de flujo	Probar el sistema hidráulico	099-00034
Bloque de prueba — diámetro pequeño ($7/8$ " hexagonal)	Probar la válvula de contrabalance	352-79006
Bloque de prueba — diámetro grande ($1\frac{1}{8}$ "	Probar la válvula de contrabalance	352-79008
Kit para la prueba de diagnóstico	Probar los sistemas hidráulicos	356-90002
Kit para calentar el aceite	Calentar el aceite hidráulico a la temperatura de funcionamiento para climas fríos	750-40039
Anticorrosivo	Protección del vástago cromado del cilindro	099-00051
Aceite hidráulico Altec MV22 (5 galones)	Aceite hidráulico	009900058
Aceite hidráulico Altec MV22 (55 galones)	Aceite hidráulico	970681239
Aceite hidráulico Altec MV22 (275 galones)	Aceite hidráulico	970696171
Cuidado del sistema eléctrico		
Forro conformal (14 oz)	Protección del componente eléctrico a base de silicio	099-00042
Limpiador de contacto eléctrico FD	Limpieza y desengrasado de sistemas eléctricos	970176850

Producto	Fin/uso	Número de parte
Varios		
Dinamómetro de 4000 lb	Probar el sistema para protección contra carga lateral	099-00022
Placa del adaptador del malacate	Ajuste del freno del malacate	415-08042
Equipo de prueba de la válvula del respiradero	Probar los respiraderos para verificar que funcionen adecuadamente	356-90042
Kit del portamangueras	Asistir en la instalación de mangueras en el transportador	970390622
Kit de soporte del cilindro de extensión	Extracción e instalación de los pasadores de muñón del cilindro	991014135

Lista de verificación de mantenimiento e inspección preventiva

Número de vehículo _____ Ubicación _____ Fecha _____

Número de solicitud de mantenimiento _____ Número de modelo _____

Número de serie _____

Odómetro _____ Cronómetro _____ Inspector _____

Avisos de productos de Altec vigentes _____

Consulte los Avisos de productos Altec u otros documentos aplicables proporcionados por Altec para realizar el mantenimiento de la unidad llamando al 1-877-GO ALTEC (1-877-462-5832) o poniéndose en contacto con altec.connect@altec.com.

Realice todas las inspecciones, ajustes, reparaciones y lubricación según las especificaciones que se encuentran en todos los manuales de mantenimiento o servicio de la unidad. Si realiza un seguimiento de las horas de la PTO utilizando un método o dispositivo aprobado, siga los intervalos de mantenimiento por hora recomendados. Si realiza el mantenimiento según un calendario, siga los intervalos mensuales recomendados. Los elementos requeridos se aplican a ambos métodos de seguimiento.

Realice el mantenimiento preventivo y la inspección mensual, así como la inspección del turno/mensual descrita en el Manual de mantenimiento a nivel de operador calificado. Los elementos del Manual de mantenimiento pueden requerir herramientas mínimas, como lubricantes apropiados o una pistola de engrase.

Intervalos

- | | | |
|--|---|--|
| ☐ Antes de poner la unidad en servicio | ☐ 85 horas PTO/1 mes | ☐ 500 horas PTO/6 meses |
| ☐ Mantenimiento necesario | ☐ 1000 horas PTO/1 año | ☐ 2000 horas PTO/2 años |
| ☐ Inspección de las estructuras principales | | |

Símbolos

- | | | |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| ✓ = Ok o finalizado | C = Corregido por el inspector | R = Requiere reparación o reemplazo |
| U = Inseguro para operar | N/A = No corresponde | |

Antes de poner la unidad en servicio			
	Realice una inspección previa a la operación (consulte el Manual del operador)	Cojinete de rotación	
			Medición de la inclinación de la tornamesa ² : _____
Tanque y sistema hidráulico			
	Control el aceite y tome una muestra de aceite para analizar ¹		
85 horas PTO/1 mes			
	Realice una Inspección previa a la operación (consulte el Manual del operador)	Sistema hidráulico	
			Pedestal sin fugas
Cubiertas/placas			Tornamesa sin fugas
	Estado, en su lugar, seguro	Estado general	
Superficies de tracción			Limpiar los residuos de alrededor del brazo articulado, la tornamesa y los elevadores
	Cinta de fricción, pintura antideslizante, chapas de diamante, metal expandido (estado, sin descamación)	Manuales	
Tanque hidráulico			Manual del operador presente
	Nivel de aceite		Documentos de seguridad y Sentry presentes
Fibra de vidrio		Lubricación	
	Pluma superior (estado, limpio)		Bolas de carrera del cojinete de rotación
	Brazo y enlace (estado, limpio)		Cojinetes de pivote del cilindro de elevación
	Pluma ISO opcional (estado, limpio)		

	Dientes del piñón de rotación y del engranaje del cojinete de rotación		Cojinete del pivote del cilindro del brazo
			Cojinete del pivote del cilindro de elevación
	Superficie exterior del brazo interno del estabilizador		Caja de engranajes
500 horas PTO/6 meses			
	Realice la inspección de las 85 horas/1 mes		Válvula selectora de herramientas/estabilizadores/ dispositivo aéreo (funcionamiento, sin fugas)
PTO			
	Operación, nivel de ruido, sin fugas		Operación del sistema de enclavamiento
	Pernos de montaje ajustados		Operación (retención sin desplazamiento, ni fugas)
Bloqueo de freno suplementario			Estructuras (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)
	Operación (retención, sin purga)		Ajuste de pasadores y sujetadores, ajuste de tornillos de retención
Bomba			
	Nivel de ruido		Mangueras y tubos (disposición, estado)
	Sin fugas		Válvulas de control (operación, sin fugas)
	Ajuste de pernos de montaje	Presión del sistema hidráulico	
	Línea de transmisión		Presión del sistema principal _____
Batería			Presión del sistema de herramientas _____
	Montaje (firme vertical y horizontalmente)		Presión en espera _____
	Conexión eléctrica (firme, separación, sin corrosión)	Estación de control inferior	
	Disposición (los cables no se cruzan, fusibles firmes)		Válvula de control inferior (operación, sin fugas)
Componentes eléctricos			Operación del interruptor de la bomba DC
	Componentes y cableado (separaciones, ajuste, soporte, sin daño en la aislación)		Válvula del selector de estación (operación, sin fugas)
	Conexiones (firmes, sin corrosión)	Pedestal	
			Estructura (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)
Montaje de la unidad			Mangueras y tubos (disposición, estado)
	Inspección visual del tornillos para montaje del pedestal		Sin fugas
	Montaje del sobrecasis (ajuste de los sujetadores, integridad de las soldaduras, sin grietas)	Tornamesa	
			Estructura (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)
	Montaje del pedestal (integridad de las soldaduras, sin grietas, ajuste de pernos)		Ajuste del brazo, pasadores del pivote del enlace y sujetadores
	Descanso de la pluma (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)		Ajuste del sujetador y el pasador del brazo
			Mangueras y tubos (disposición, estado, sin fugas)
	Montaje de la carrocería (ajuste de los pernos, integridad de las soldaduras, sin grietas)		Ajuste del sujetador y el pasador del enlace
			Ajuste de pernos de montaje de la junta giratoria
Tanque hidráulico			Ajuste de pernos de montaje del anillo deslizante
	Montaje (ajuste de los tornillos, soldaduras intactas, sin grietas)	Caja de engranajes y cojinete de rotación	
	Sin fugas		Sin fugas
	Válvula de bloqueo completamente abierta		Dientes del engranaje del piñón
	Drenaje de agua desde el fondo		Estado de los dientes del engranaje del cojinete de rotación
Filtros			Inspección visual del tornillo de montaje de la caja de engranajes
	Cambie el filtro de la línea de retorno		Inspección visual del tornillo del cojinete de rotación
Estabilizadores			Ajuste de pernos de montaje del motor
	Montaje (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)		Operación (suavidad, nivel de ruido)
	Alarma de movimiento		Bloqueo del anillo excéntrico (en su lugar, ajustado)
			Movimiento aislado en el interior de la caja de engranajes

	Inspección y medición del cojinete de rotación [después de un aumento de 0,050" (1,27 mm) del desgaste desde la medición inicial] ²		Montaje de mangueras y líneas
			Operación, sin fugas
			Válvulas de retención (operación, sin fugas)
Cilindro del brazo articulado			Retire los residuos que haya dentro de la pluma superior
	Operación, sin fugas	Enlaces paralelos y brazos del elevador	
	Válvulas de retención (operación, sin fugas)		Estructura (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)
	Estado del vástago cromado		Pasador del pivote (estado del sujetador, sin deformación)
	Pasadores de muñón, placas de tornillos en su lugar	Punta de la pluma	
Brazo articulado			Pasador de plataforma
	Elevador (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)		Cilindro de nivelación hidráulico (operación, montaje)
	Enlace (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)		Soldadura de la punta de la pluma (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)
	Brazo (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)		
	Funcionamiento del cilindro de nivelación hidráulico	Plataforma	
	Ajuste del pasador del pivote del cilindro del brazo articulado y sujetadores		Ajuste del montaje (soporte, pasadores y sujetadores)
			Ajuste de pernos de montaje de la plataforma
	Ajuste de los sujetadores de fibra de vidrio		Ajuste de la fijación del cordón de seguridad
Cilindro de elevación			Plataforma (estado, limpio)
	Ajuste de cojinetes de pivote		Forro (estado, limpio)
	Ajuste de los sujetadores de los pasadores		Sistema de retención del forro de la plataforma (estado, en su lugar)
	Operación, sin fugas		
	Válvulas de retención (operación, sin fugas)		Mangueras (disposición, sin estrangulamiento, tironeo ni fugas)
	Estado del vástago cromado		
Pluma inferior			Sistema de protección contra caídas (estado, en su lugar)
	Estructura (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)	Rotador de la plataforma	
	Ajuste de los sujetadores y del pasador del pivote del cilindro de elevación		Operación
			Ajuste de los sujetadores
	Retire los residuos que haya dentro de la pluma inferior		Actuador giratorio (estado, sin fugas)
	Ajuste de los tornillos de los cojinetes deslizantes	Sistema de inclinación de la plataforma	
	Pasador de pluma inferior		Fugas
	Ajuste de los tornillos de montaje de cilindro de extensión		Operación
	Pasadores para montaje del cilindro de nivelación de la plataforma inferior		Soporte de inclinación (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)
	Bloques de deslizamiento de la pluma (ajuste de los tornillos, desgaste)		Cubiertas del soporte de inclinación
		Estación de controles superiores	
	Ajuste de los tornillos del montaje de la Pluma ISO		Operación (medición, dirección adecuada, sin fugas)
Pluma superior			Enlaces mecánicos (operación, ajuste)
	Estructura (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)		Operación de la parada de emergencia
	Fibra de vidrio (estado, limpio)		Operación de los enlaces de enclavamiento
	Ensamble de mangueras (sin fugas, orientación, estado)		Manguitos de goma
	Sin fugas		Sección de bloqueo de la válvula de control superior (operación, fugas)
	Cojinetes deslizantes (ajuste de tornillos, desgaste)		
	Correa de almacenamiento para pluma superior	Circuitos de herramientas	
	Ajuste de los sujetadores de la punta de la pluma		Desconexiones rápidas (estado, operación, sin fugas)
Cilindro de extensión de la pluma superior			Tapas guardapolvo de las desconexiones rápidas (estado, en su lugar)
	Ajuste de pasadores de muñón		

	Operación		Válvula de control (estado, operación, sin fugas)
Paquete de manejo de materiales			Mangueras (disposición, estado, sin fugas)
	Estado del soporte y los pasadores para montaje	Lubricación	
	Polea (estado, gira libremente)		Enlaces de enclavamiento
	Ajuste del sujetador y el pasador de la polea		Cojinetes esféricos del rotador de la plataforma
	Funcionamiento del aguilón (inclinación y extensión)		Enlaces mecánicos del control superior
	Cilindros del aguilón (estado, sin fugas, vástago cromado)		Enlace de la palanca de la válvula del estabilizador
	Montaje del malacate (ajuste de los pernos, soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)		Buje y pasador de montaje de la plataforma
	Ajuste de pernos de montaje del motor del malacate		Cojinete superior del eje de salida de la caja de engranajes de rotación
	Operación del freno del malacate		Nivel de lubricante en la caja de engranajes de rotación
	Ajuste del cojinete externo de la caja de engranajes		Nivel de aceite en la caja de engranajes del malacate
	Línea del malacate (estado, ajuste del punto de anclaje)		Varillas deslizantes del elevador de la plataforma
Mantenimiento necesario (independientemente de las horas)			
Prueba anual			Prueba dieléctrica del forro de la plataforma
	La inspección del vehículo está actualizada		Prueba de confirmación de la palanca única de control
	Prueba dieléctrica de la unidad		
1,000 horas PTO/1 año			
	Realice la inspección de las 500 horas/6 mes	Pluma inferior	
Lado inferior del chasis			Unión con pegamento de la Pluma ISO (inspección visual de la unión entre la fibra de vidrio y el acero)
	Mangueras (disposición, estado, sin fugas)		
	Protectores del escape		Inspección anual del torque de los tornillos de montaje de la Pluma ISO
Tanque y sistema hidráulico			
	Drene el agua del fondo del tanque	Fibra de vidrio	
	Limpie el filtro de succión		Sellado entre aislante y tubos de acero
	Cambie el tapón de respiración de llenado		El aislante limpio y encerado
	Estado de la junta de la tapa del tanque		Unión aislante
	Tome una muestra de aceite para analizar ¹		Sello entre la pluma superior y el tubo de acero
Cojinete de rotación y caja de engranajes de rotación		Estructuras	
	Inspecciones anuales de torque		Todas las estructuras y soldaduras incluidas en la lista de verificación de 500 horas/6 meses (sin corrosión significativa)
	Inspección y medición del cojinete de rotación [antes de un aumento de 0,050" (1,27 mm) del desgaste desde la medición inicial] ²		
		Lubricación	
			Ensamble del portamangueras
2,000 horas PTO/2 años			
	Realice la inspección de las 1000 horas/1 año		Cambie el aceite hidráulico
Tanque y sistema hidráulico		Lubricación	
	Enjuague el sistema hidráulico		Ranuras del eje de entrada de la bomba
	Limpie el interior del tanque		Cambie el aceite de la caja de engranajes del malacate
	Limpie el filtro de succión		Leva del gatillo de la palanca única de control

Inspección de las estructuras principales (independientemente de las horas)			
	Realice esta inspección después de los primeros 15 años de servicio y cada 10 años a partir de entonces	Cilindro de extensión	
	Realice la inspección de las 1000 horas/1 año		Estructura del ojo del cilindro (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)
Prueba de carga		Cilindro de nivelación superior	
	Realice la prueba de carga de las estructuras principales		Estructura del ojo del vástago (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)
Tiempos del ciclo			Estructura del ojo del cilindro (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)
	Compruebe todas las funciones aéreas para cualquier operación más rápida que los tiempos de ciclo especificados		Cojinetes autolubricantes en el ojo del vástago y el ojo del cilindro ³
Pluma inferior		Cilindro del elevador de la plataforma	
	Cojinetes autolubricantes en la pluma inferior para el pasador de pivote de la pluma ³		Estructura del ojo del vástago (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)
Punta de pluma superior			Estructura del ojo del cilindro (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)
	Cojinetes autolubricantes para la rueda dentada de nivelación de plataforma ³		Cojinetes autolubricantes en el ojo del vástago y el ojo del cilindro ³
Cilindro del estabilizador		Elevador de la plataforma	
	Estructura del ojo del vástago (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)		Cojinetes autolubricantes en el elevador de plataforma ³
Cilindro de elevación		Brazo articulado	
	Estructura del ojo del vástago (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)		Cojinetes autolubricantes en cada extremo del brazo articulado y el enlace ³
	Estructura del ojo del cilindro (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)	Cilindro del brazo articulado	
	Cojinete autolubricante en el ojo del vástago ³		Estructura del ojo del vástago (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)
Cilindro de nivelación inferior			Estructura del ojo del cilindro (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)
	Estructura del ojo del vástago (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)		Cojinetes autolubricantes en el ojo del vástago y el ojo del cilindro ³
	Estructura del ojo del cilindro (soldaduras intactas, sin deformación ni grietas)		
	Cojinetes autolubricantes en el ojo del vástago y el ojo del cilindro ³		

¹ El análisis periódico de laboratorio es el modo más preciso de determinar el estado del aceite hidráulico y cuándo debe cambiarlo. Si utiliza el análisis de laboratorio, tome una muestra de referencia. Compare las pruebas de laboratorio futuras de muestras subsiguientes con el original para establecer la tendencia.

² Mida la inclinación de la tornamesa inicial como valor de referencia. Controle el desgaste del cojinete de rotación cada año hasta que haya un desgaste superior a 0,050" (1,27 mm) respecto de las mediciones iniciales. Después de alcanzar un desgaste superior a 0,050" (1,27 mm), médalo cada 6 meses. Consulte el Manual de mantenimiento para conocer el procedimiento adecuado. Registre las mediciones en el registro de mantenimiento de los cojinetes de rotación.

³ Realice la prueba de inspección de cojinetes como se describe en la Sección 9 del Manual de mantenimiento.

☐ Esta unidad ha sido reinstalada o modificada por una entidad desconocida para Altec, sin su participación ni aprobación. Altec no tiene manera de saber si la instalación o las modificaciones de la unidad se realizaron de acuerdo con los estándares aplicables. Altec recomienda obtener garantías de la entidad responsable de que la instalación o las modificaciones se realizaron, y que las pruebas fueron completadas, de acuerdo con todos los requisitos de los estándares aplicables.

Comments _____

Lista de verificación de accesorios

Número de vehículo _____ Ubicación _____ Fecha _____

Número de modelo _____ Número de serie _____ Inspector _____

Símbolos

✓ = Ok o finalizado

U = Inseguro para operar

C = Corregido por el inspector

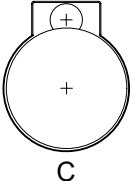
N/A = No corresponde

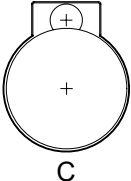
R = Requiere reparació o reemplazo

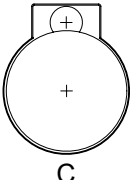
1000 horas PTO o según las recomendaciones del Fabricante		
Accesorios de la unidad		Luz giratoria
	Forros de la plataforma	Cuñas y soportes para ruedas
	Cubiertas de la plataforma	Aletas para lodo
	Soportes de herramientas (montaje y estado)	Conos y soportes
	Funda (montaje y estado)	Inversores (operación y montaje)
	Barrenas de repuesto	Generadores (operación y montaje)
	Llave de anclaje de tornillos	Descanso de la plataforma (estado y montaje)
	Eslingas y cadenas de elevación	Extintores*
	Enfriador hidráulico (montaje, estado y operación del ventilador)	Equipo de primeros auxilios
		Equipo de balizas*
	Calentador de aceite hidráulico (operación y estado)	Carrete con puesta a tierra
	Sistema de puesta a tierra multipunto	Carrete con cable de alimentación
	Controles por radio	Tubo o caja de la varilla de tierra
Accesorios de la carrocería		Soporte de la escalera
	Cojinetes y soportes del estabilizador	Paquete de fusibles de repuesto
	Carrete de manguera	Accesorios del chasis
	Mangueras	Malacate frontal (montaje y operación)
	Desconexiones rápidas	PTO y línea de transmisión
	Herramientas y mangueras hidráulicas	Malacate del piso
	Impacto	Cabrestante
	Motosierra	Carrete desplegable
	Apisonador	Sistema de frenos secundario
	Remolcador, cadena y base del poste	Gancho de remolque
	Desconexiones rápidas	Pernos de anillo de la cadena de seguridad
	Montaje del soporte del poste	Conector de arrastre
	Carrocería (estructura, montaje)	Ganchos de remolque
	Peldaños de acceso (estado y montaje)	Guardia de cabina
	Retención de la zona de cargas (montaje y estado)	Controlador de frenos (montaje y operación)
	Operación de descarga	Alarma de retroceso (montaje y operación)
	Focos y luces de trabajo	

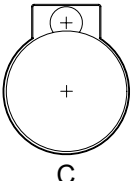
* Elementos DOT

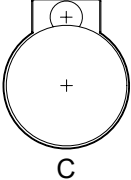
Registro de mantenimiento de los cojinetes de rotación

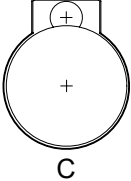
Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar	N/C		

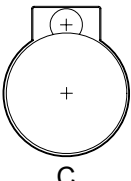
Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar			

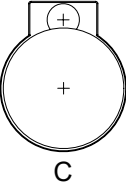
Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar			

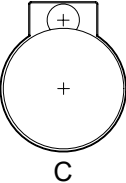
Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar			

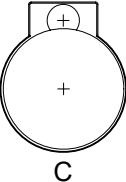
Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar			

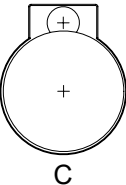
Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar			

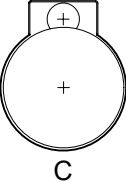
Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar			

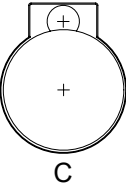
Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar	N/C		

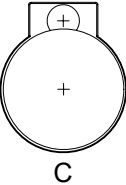
Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar			

Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar			

Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar			

Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar			

Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar			

Fecha		Ubicación	Comentarios
Medición final			
Cambiar			

Valores de apriete

Sujetadores

Tamaño de perno – Rotación de rosca	Tornillo de cabeza hexagonal Grado 5	Tornillo de cabeza hexagonal Grado 8, de cabeza hueca y de cabeza redondeada de 12 puntos	Tornillo de cabeza redondeada y tornillo de cabeza plana
$\frac{1}{4}$ " - 20	5 (7)	7 (10)	6 (8)
$\frac{5}{16}$ " - 18	10 (14)	15 (20)	13 (17)
$\frac{3}{8}$ " - 16	19 (25)	26 (35)	22 (30)
$\frac{7}{16}$ " - 14	30 (40)	42 (57)	36 (49)
$\frac{1}{2}$ " - 13	45 (61)	64 (87)	55 (74)
$\frac{9}{16}$ " - 12	65 (89)	92 (125)	79 (107)
$\frac{5}{8}$ " - 11	90 (122)	127 (172)	109 (148)
$\frac{3}{4}$ " - 10	160 (217)	226 (306)	193 (262)
$\frac{7}{8}$ " - 9	258 (349)	364 (493)	312 (422)
1" - 8	386 (524)	545 (739)	467 (633)

¹ Valores en pies-libras (N•m).

² Los valores corresponden a aplicaciones lubricadas y no lubricadas con tuercas u orificios roscados de cualquier tipo.

³ Los valores corresponden al valor de apriete (torque) aplicado a la cabeza del perno o la tuerca.

⁴ Esta tabla corresponde sólo a sujetadores de aplicación general para los que no se define un valor de apriete específico. Consulte la sección sobre sujetadores para ver aplicaciones especiales para las que se definen torsiones específicas.

Rosca para tuberías T.F.F.T.

Tamaño del adaptador	T.F.F.T.	Tamaño del adaptador	T.F.F.T.
$\frac{1}{16}$ " - 27	2 a $2\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$ " - 14	$1\frac{1}{2}$ a 2
$\frac{1}{8}$ " - 27	$1\frac{1}{2}$ a 2	1" - $11\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$ a 2
$\frac{1}{4}$ " - 18	$1\frac{1}{2}$ a 2	$1\frac{1}{4}$ " - $11\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$ a 2
$\frac{3}{8}$ " - 18	2 a $2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$ " - $11\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$ a 2
$\frac{1}{2}$ " - 14	2 a $2\frac{1}{2}$	2" - $11\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$ a 2
$\frac{3}{4}$ " - 14	$1\frac{1}{2}$ a 2		

Cartuchos en la válvula (cavidad SAE estándar)

Tamaño de la llave	Tamaño del adaptador	Torque pies-libras (N•m)
$\frac{7}{8}$ "	-8	20 (27)
1"	-10	25 (34)
$1\frac{1}{8}$ "	-10	25 (34)
$1\frac{1}{4}$ "	-12	35 (48)
$1\frac{1}{2}$ "	-16	50 (68)
2"	-20	65 (88)

Accesorios de compresión

Tamaño de la tubería	Tamaño del adaptador	T.F.F.T.
$\frac{1}{8}$ " a $\frac{1}{4}$ "	2 a 4	$1\frac{1}{4}$
$\frac{5}{16}$ "	5	$1\frac{3}{4}$
$\frac{3}{8}$ " a 1"	6 a 16	$2\frac{1}{4}$

Bridas partidas

Tamaño de la brida	Rosca	Torque pulgadas-libras (N•m)
$\frac{3}{4}$ "	$\frac{3}{8}$ "-16	250 a 350 (28 a 40)
1"	$\frac{3}{8}$ "-16	325 a 425 (37 a 48)
$1\frac{1}{4}$ "	$\frac{7}{16}$ "-14	425 a 550 (48 a 62)
$1\frac{1}{2}$ "	$\frac{1}{2}$ "-13	550 a 700 (62 a 79)
2"	$\frac{1}{2}$ "-13	650 a 800 (73 a 90)

Válvulas de contrabalance SUN

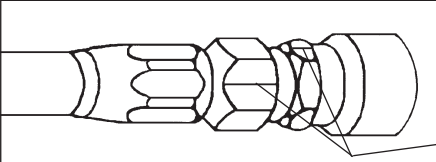
Tamaño de la llave	Torque pies-libras (N•m)
$\frac{7}{8}$ "	30 a 35 (41 a 47)
$1\frac{1}{8}$ "	45 a 50 (61 a 68)
$1\frac{1}{4}$ "	150 a 160 (203 a 217)

Adaptadores SAE de empaque O

Tamaño del adaptador	Torque con tuercas autofrenantes pulgadas-libras (N·m)	Torque sin tuercas autofrenantes pulgadas-libras (N·m)
-2	60 a 70 (7 a 8)	85 a 95 (10 a 11)
-3	120 a 140 (14 a 16)	160 a 180 (18 a 20)
-4	180 a 200 (20 a 23)	205 a 235 (23 a 27)
-5	245 a 275 (28 a 31)	245 a 275 (28 a 31)
-6	300 a 340 (34 a 38)	300 a 340 (34 a 38)
-8	545 a 595 (62 a 67)	545 a 595 (62 a 67)
-10	690 a 750 (78 a 85)	1010 a 1110 (114 a 125)
-12	910 a 1010 (103 a 114)	1250 a 1350 (141 a 153)
-14	1675 a 1825 (189 a 206)	1675 a 1825 (189 a 206)
-16	1845 a 1995 (208 a 225)	1895 a 1945 (214 a 220)
-20	2550 a 2850 (288 a 322)	2550 a 2850 (288 a 322)
-24	2850 a 3150 (322 a 356)	2850 a 3150 (322 a 356)
-32	3700 a 4100 (418 a 463)	3700 a 4100 (418 a 463)

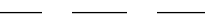
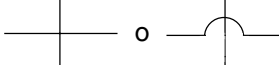
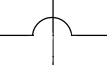
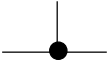
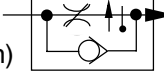
Los valores superiores son para el acero inoxidable.

Tubo y adaptadores JIC

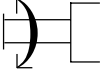
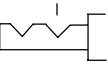
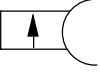
			
Tamaño	Tamaño de la rosca	Conexión para tuberías F.F.W.R.	Tuerca giratoria o conexión para mangueras F.F.W.R.
-4	$\frac{7}{16}$ -20	2	2
-5	$\frac{1}{2}$ -20	2	2
-6	$\frac{9}{16}$ -18	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$
-8	$\frac{3}{4}$ -16	$1\frac{1}{2}$	1
-10	1-16	$1\frac{1}{2}$	1
-12	$1\frac{1}{16}$ -12	$1\frac{1}{4}$	1
-16	$1\frac{5}{16}$ -12	1	1
-20	$1\frac{5}{8}$ -12	1	1
-24	$1\frac{7}{8}$ -12	1	1
-32	$2\frac{1}{2}$ -12	1	1

Símbolos JIC Básicos

Líneas

Línea de presión o de tanque	
Línea de detección (para control)	
Envoltura de componente	
Dirección de flujo	Hidráulico  Neumático 
Cruce de líneas	 o 
Unión de líneas	
Línea con restricción fija	
Control de caudal ajustable, no compensado	
Control de caudal ajustable (compensado por temperatura y presión)	
Lumbrera de prueba, medida, toma de fuerza o taponada	

Métodos de Accionamiento

Resorte	
Manual	
Manual, giratorio	
Botón	
Palanca tirada/empujada	
Pedal	
Mecánico	
Tope	
Compensado por presión	
Solenoides de devanado sencillo	
Servomotor	
Presión piloto	Fuente remota  Fuente interna 

Válvulas

De retención	
De contrabalance	
De corte (corte manual)	
De alivio de presión	
Reductora de presión	
De dos posiciones y dos conexiones	
De dos posiciones y tres conexiones	
De dos posiciones y cuatro conexiones	
De tres posiciones y cuatro conexiones	
De dos posiciones, en transición	
Válvulas capaces de posicionamiento infinito (las barras horizontales denotan la capacidad de posicionamiento infinito)	
Válvula de lanzadera	
Típicamente carrete de centro cerrado	
Típicamente carrete de centro abierto	

Cilindros

De doble acción	
De acción única con resorte interno	
De acción única con resorte externo	

Almacenamiento de Líquido

Depósito	Ventilado
	Presurizado
Línea al depósito	Sobre nivel del líquido
	Debajo del nivel del líquido
Colector ventilado	

Motores

Oscilador hidráulico	
Motor hidráulico	Caudal fijo
	Caudal variable
	Bidireccional

Bombas

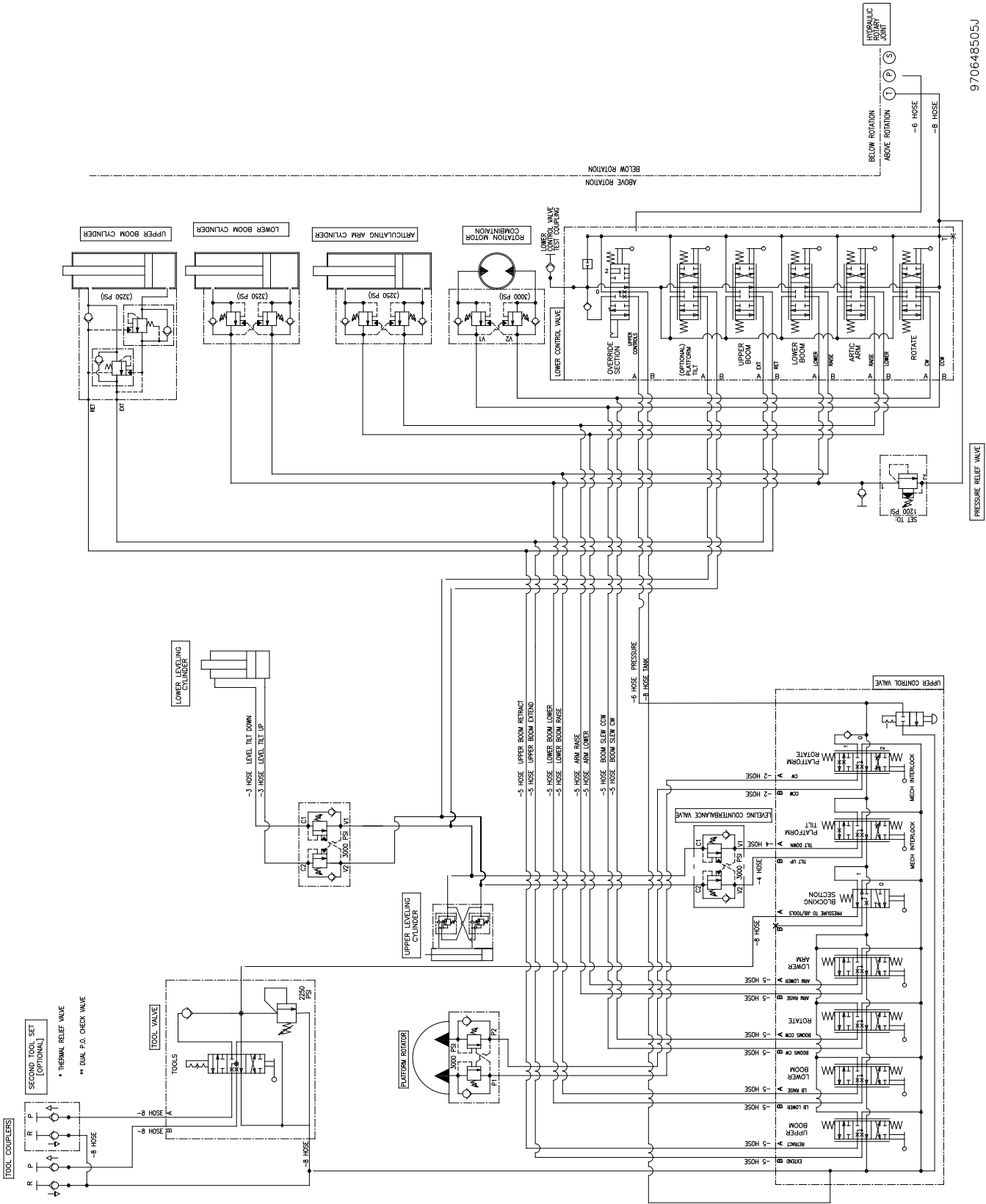
Bomba hidráulica	Caudal fijo
	Caudal variable

Varios

Motor de combustión interna	
Acumulador cargado por resorte	
Acumulador cargado por gas	
Ponderado	
Filtro, colador	
Filtro con derivación ajustable	
Calentador	
Enfriador	
Control de temperatura	
Causa o efecto de temperatura	

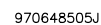
Componente variable (la flecha atraviesa el símbolo a 45°)	
Unidades con compensación de presión (la flecha corre paralela al lado más corto del símbolo)	
Sentido de giro de eje (supone que la flecha está en el lado más cercano del eje)	
Flujómetro	
Interruptor de presión	
Manómetro	
Sensor de presión	
Termómetro	
Acoplador de desconexión rápida	

Esquema del sistema hidráulico

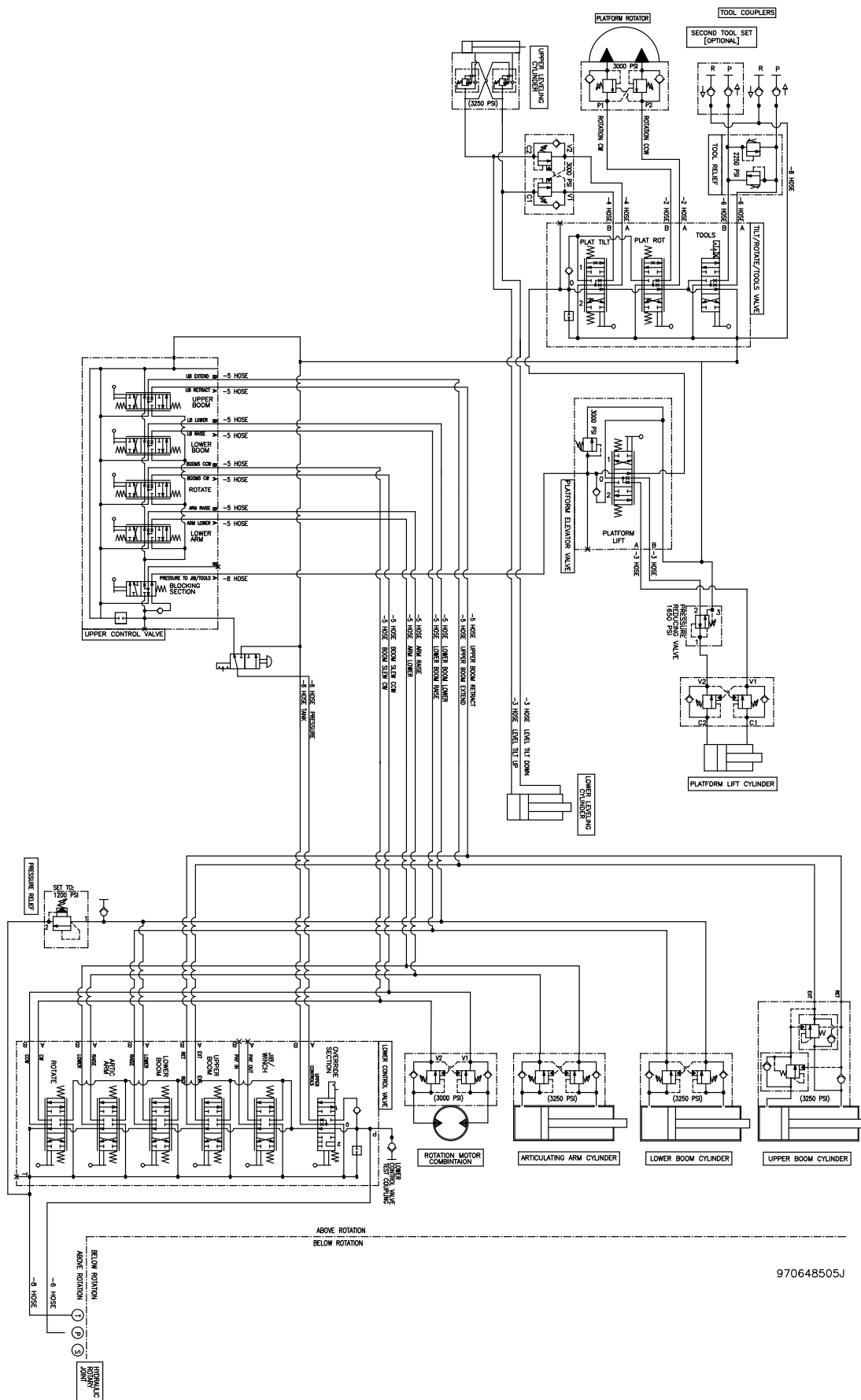


Sobre rotación, AT37/41/48P

Apéndice — Esquema del sistema hidráulico

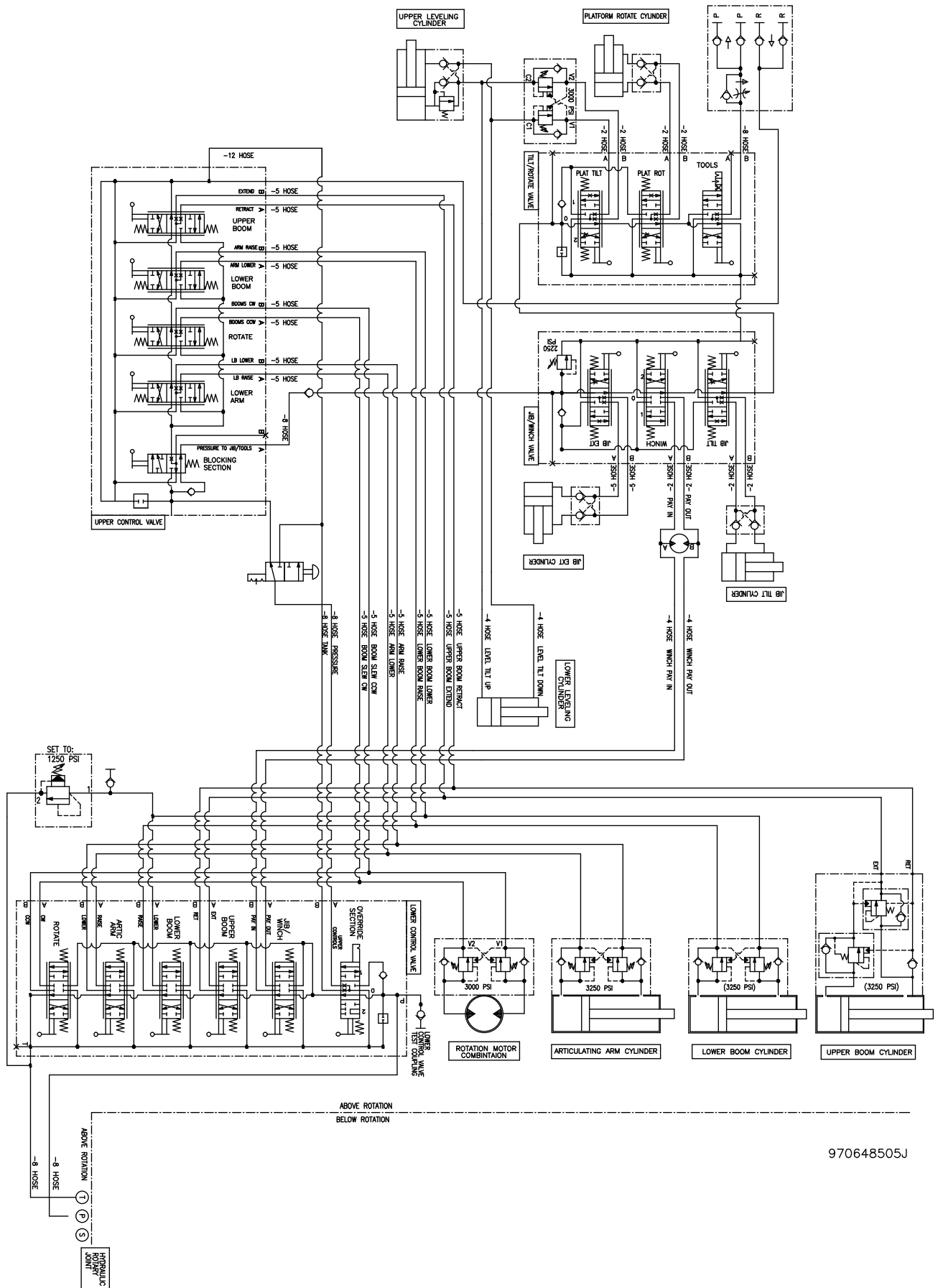


Apéndice — Esquema del sistema hidráulico



970648505J

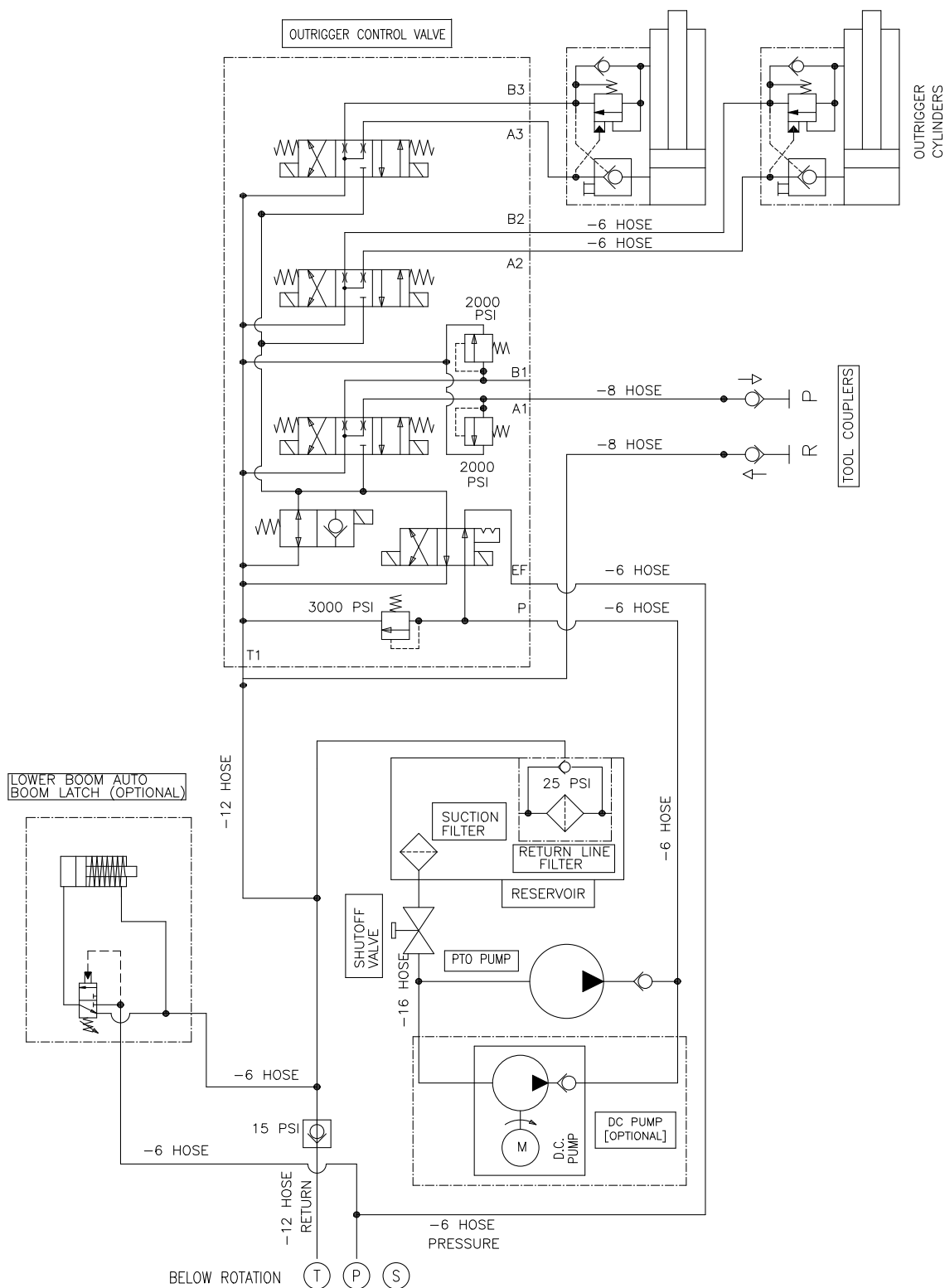
Sobre rotación, elevador de la plataforma, AT37/41/48P



970648505J

Sobre rotación, aguilón de montaje lateral, AT37/41/48M

Apéndice — Esquema del sistema hidráulico



HYDRAULIC SYSTEM RUNS AT 5.0 TO 6.0 GPM

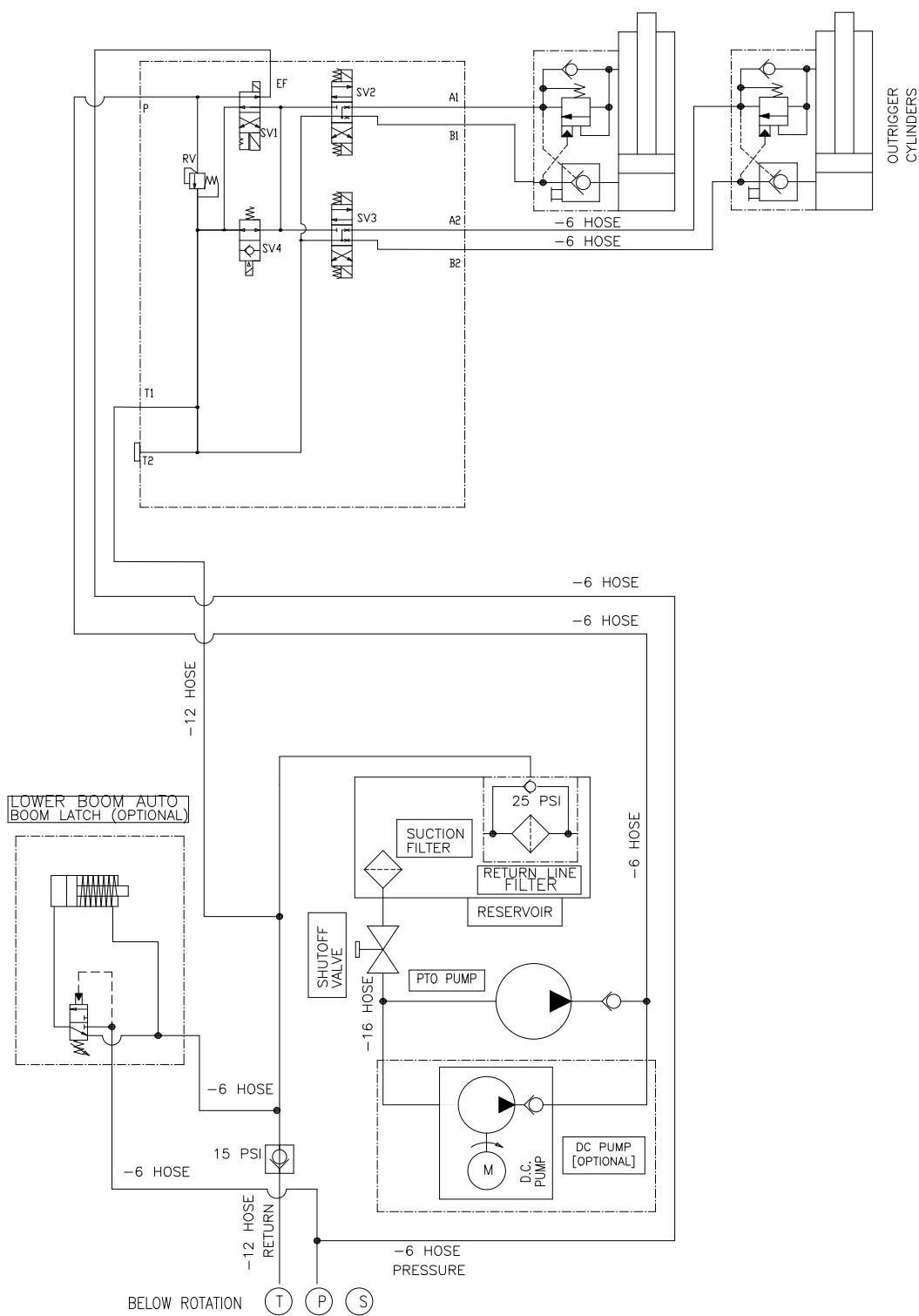
SYSTEM RELIEF SET TO 3000 PSI

BELOW ROTATION PLUMBING MAY VARY BASED ON

FINAL ASSEMBLY DESIGN REQUIREMENTS

970648505J

Bajo rotación, un juego de estabilizadores, un juego de herramientas



HYDRAULIC SYSTEM RUNS AT 5.0 TO 6.0 GPM

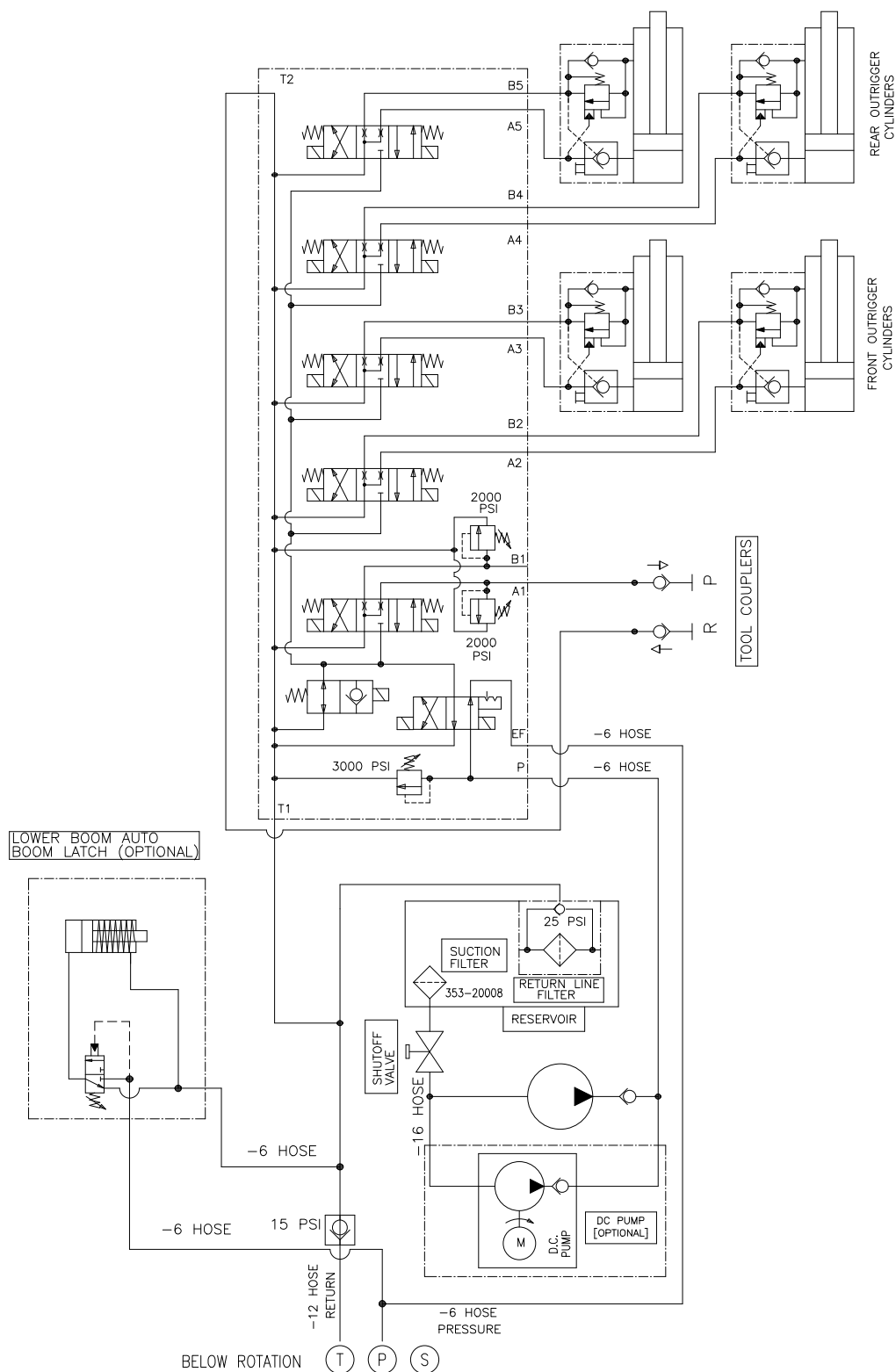
SYSTEM RELIEF SET TO 3000 PSI

BELOW ROTATION PLUMBING MAY VARY BASED ON
FINAL ASSEMBLY DESIGN REQUIREMENTS

970648505J

Bajo rotación, un juego de estabilizadores, sin herramientas

Apéndice — Esquema del sistema hidráulico



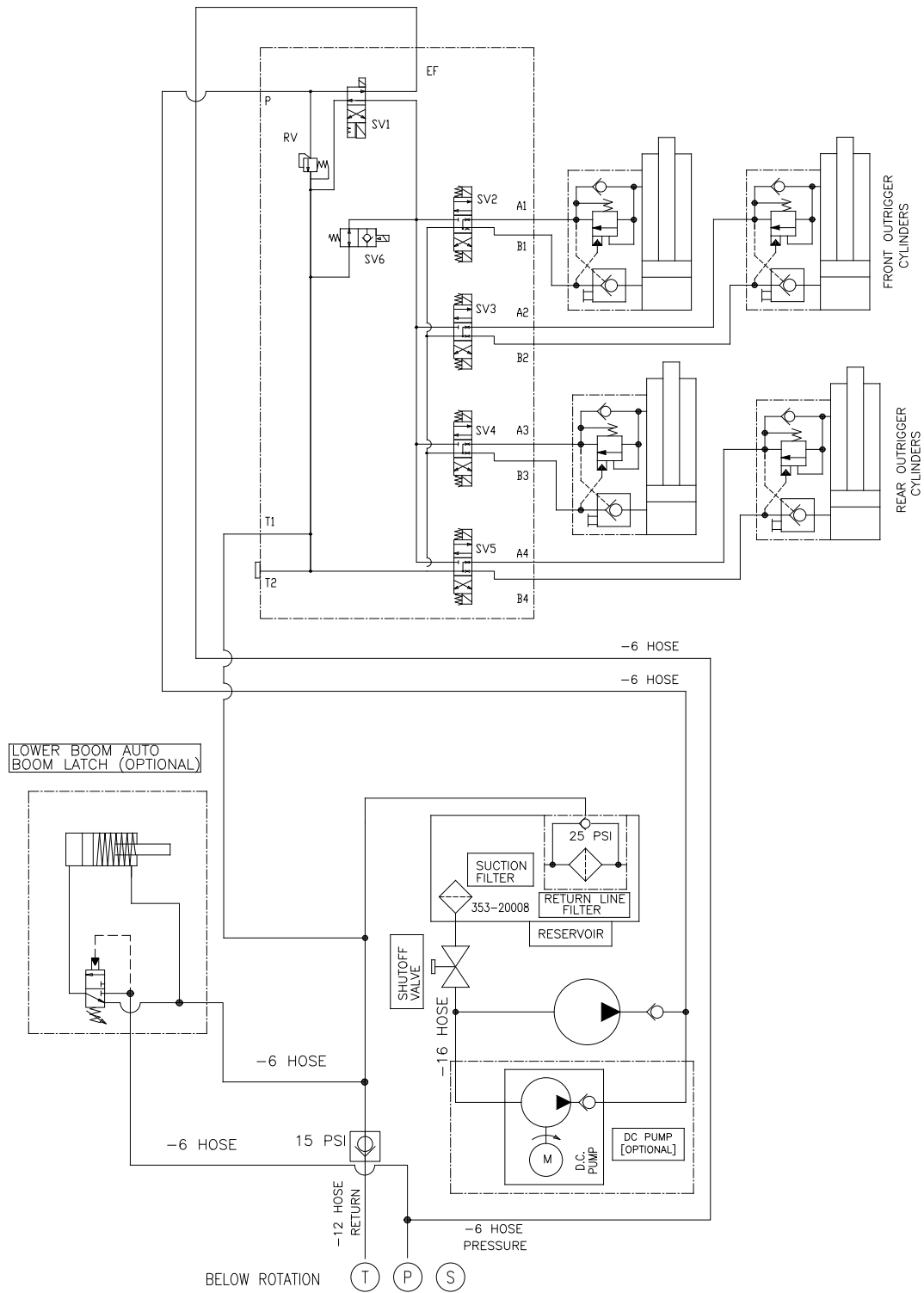
HYDRAULIC SYSTEM RUNS AT 5.0 TO 6.0 GPM

SYSTEM RELIEF SET TO 3000 PSI

BELOW ROTATION PLUMBING MAY VARY BASED ON
FINAL ASSEMBLY DESIGN REQUIREMENTS

970648505J

Bajo rotación, dos juegos de estabilizadores, un juego de herramientas



HYDRAULIC SYSTEM RUNS AT 5.0 TO 6.0 GPM

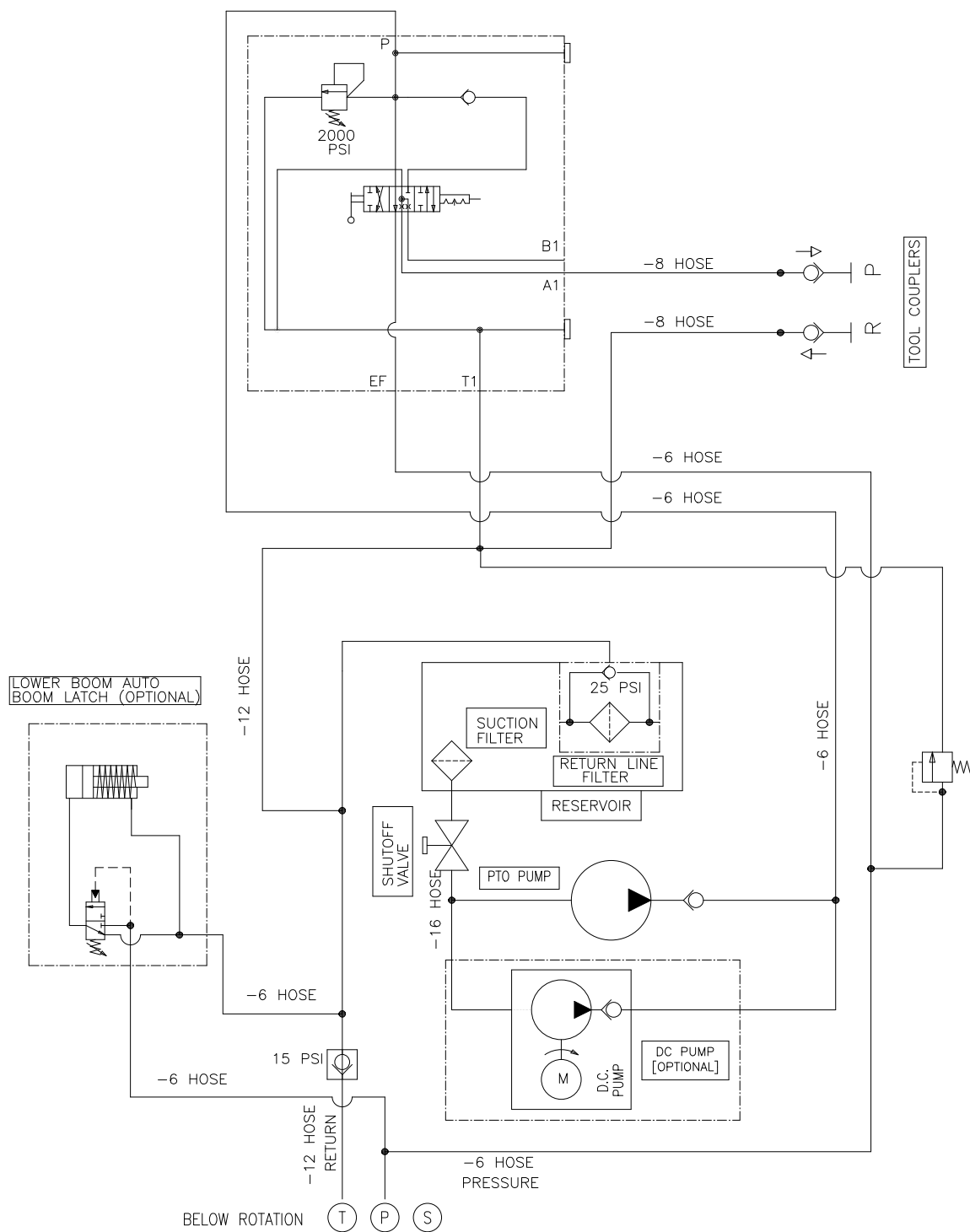
SYSTEM RELIEF SET TO 3000 PSI

BELOW ROTATION PLUMBING MAY VARY BASED ON
FINAL ASSEMBLY DESIGN REQUIREMENTS

970648505J

Bajo rotación, dos juegos de estabilizadores, sin herramientas

Apéndice — Esquema del sistema hidráulico



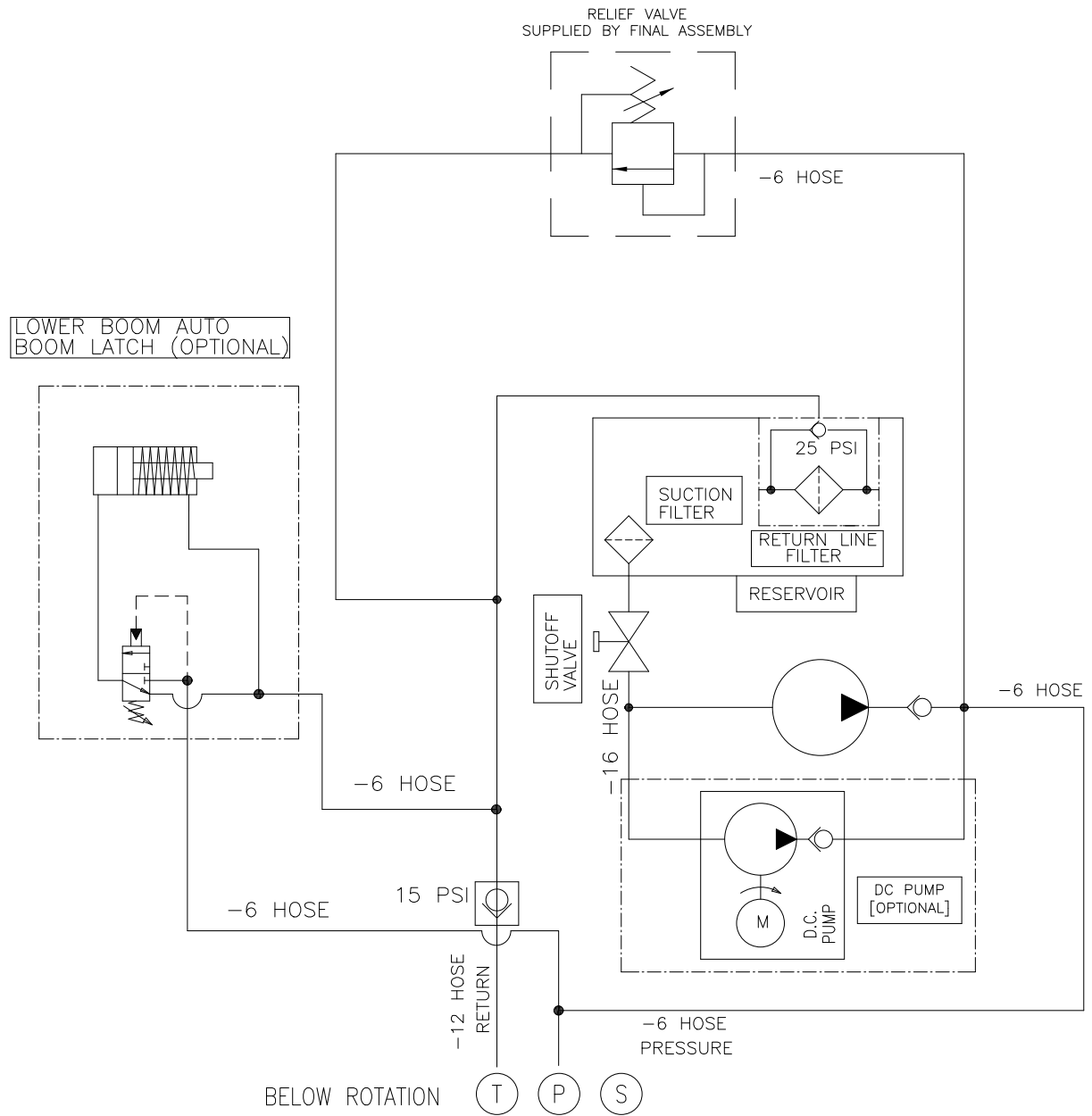
HYDRAULIC SYSTEM RUNS AT 5.0 TO 6.0 GPM

SYSTEM RELIEF SET TO 3000 PSI

BELOW ROTATION PLUMBING MAY VARY BASED ON
FINAL ASSEMBLY DESIGN REQUIREMENTS

970648505J

Bajo rotación, sin estabilizadores, un juego de herramientas



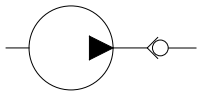
HYDRAULIC SYSTEM RUNS AT 5.0 TO 6.0 GPM

SYSTEM RELIEF SET TO 3000 PSI

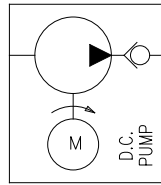
BELOW ROTATION PLUMBING MAY VARY BASED ON
FINAL ASSEMBLY DESIGN REQUIREMENTS

970648505J

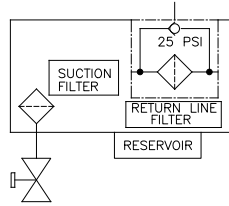
Bajo rotación, sin estabilizadores, sin herramientas



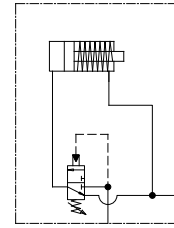
Bomba



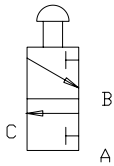
Bomba DC de almacenamiento secundario



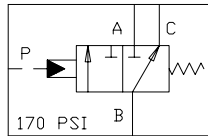
Tanque



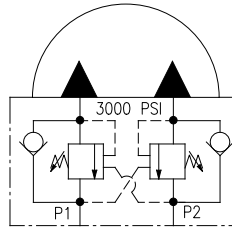
Pestillo automático de la pluma inferior



Válvula hidráulica de parada



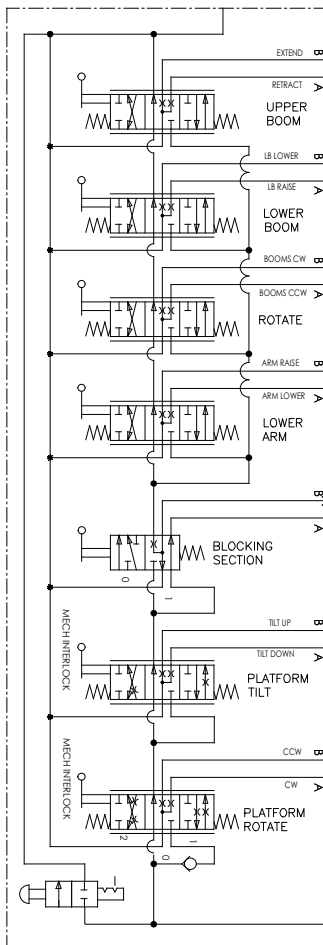
Válvula de bloqueo



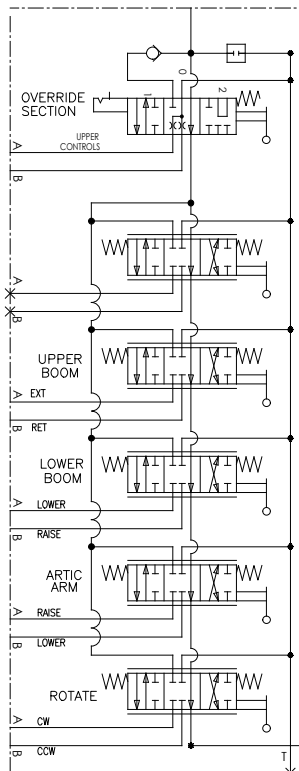
Rotador de la plataforma



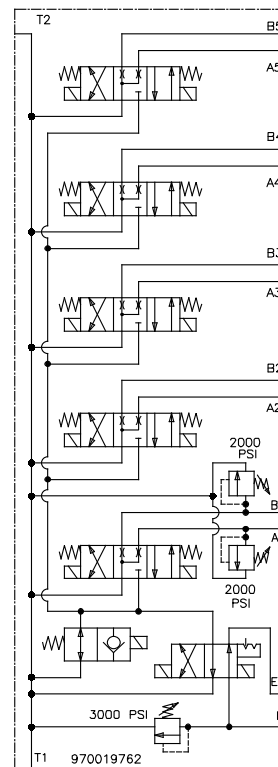
Junta giratoria



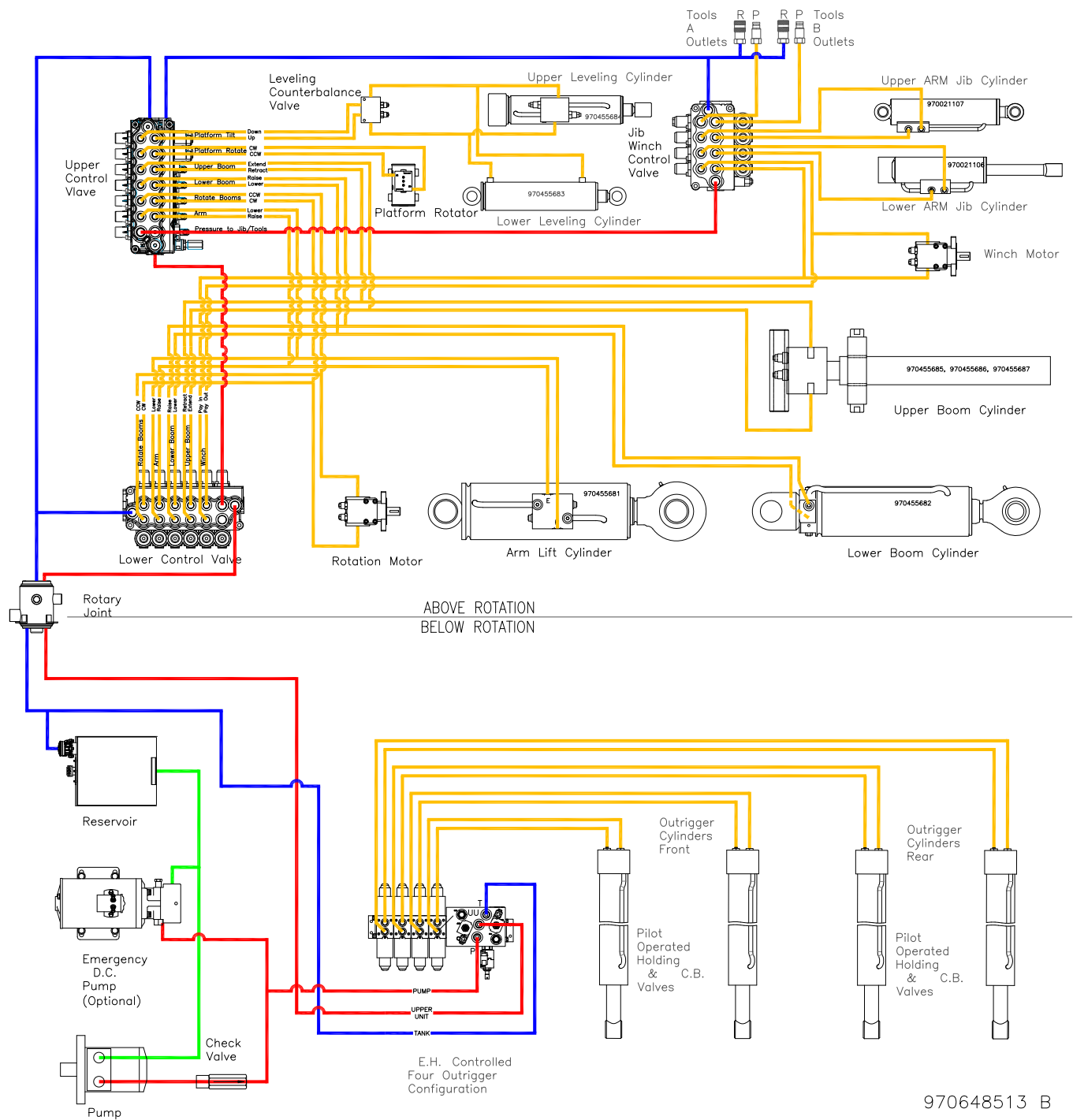
Válvula de control superior



Válvula de control inferior



Válvula de control del estabilizador



970648513 B

Símbolos Eléctricos Básicos

Disyuntor	
Fusible	
Condensador	
Bobina	Núcleo de aire
	Núcleo de hierro
Conexión	
Cruce sin conexión	
Batería	
Tierra	Chasis o conductor común de retorno conectado a un polo de la fuente de voltaje
	Chasis o conductor común de retorno no conectado la fuente de voltaje
Diodos	Rectificador A K
	Diodo emisor de luz (LED) A K
Resistencias	Fija
	Variable

Relés	Sencillo	
	Biestable	
	De enganche	
	De lógica	
Interruptores	De un polo y una vía (SPST)	
	De un polo y dos vías (SPDT)	
	De dos polos y una vía (DPST)	
	De dos polos y dos vías (DPDT)	
Transistores	NPN	
	PNP	
Motor		

990205780

Apéndice — Diagrama de las líneas de cableado

Tabla de resolución de problemas

Síntoma	Posible causa	Procedimiento de prueba/Acción correctiva
Nada funciona.	El interruptor del selector de camión/máquina de la cabina está en la posición Camión.	Coloque el interruptor del selector de camión/máquina en la posición Máquina.
	El aceite hidráulico no llega a la bomba.	Controle el nivel de fluido. Añada el tipo de fluido adecuado.
	La PTO no está activada.	Active la PTO adecuadamente.
	La bomba no funciona adecuadamente.	Controle el flujo de la bomba con un medidor de flujo. Si el flujo de la bomba es bajo, determine la causa del problema. Repare o reemplace la bomba.
	La válvula de corte entre la bomba y el tanque está cerrada.	Controle la válvula de bloqueo. Si la válvula de bloqueo está cerrada, ábrala.
El cilindro se desplaza.	Fuga interna del cilindro.	Compruebe que no haya fugas internas en el cilindro. Repare los sellos en el cilindro o reemplace el cilindro.
	Fuga a través de la válvula de retención.	Pruebe las válvulas de retención de carga en el cilindro.
	El gatillo de enclavamiento se activa parcialmente para regular la velocidad del posicionamiento.	Consulte al operador si está usando el gatillo de enclavamiento para controlar la velocidad de posicionamiento. Si este es el caso, enséñele el funcionamiento adecuado.
La función del rotador de la plataforma es muy veloz o muy lenta.	Válvula de control de flujo dañada en el rotador de la plataforma.	Coloque un medidor de flujo entre la válvula de control de flujo para el posible actuador giratorio y el actuador giratorio. Si el flujo no es el mismo que se especifica en el exterior del cartucho de control, reemplace la válvula de control de flujo.
	Restricción en línea de presión del rotador de la plataforma (se aplica solo a un síntoma lento).	Controle la temperatura de la línea de presión conectada al actuador giratorio. El área obstruida será más caliente que el resto del sistema hidráulico. Si halla una obstrucción, elimínala.
Las funciones son demasiado lentas en los controles superiores.	Restricción en la línea de presión conectada a la válvula de control superior.	Controle la temperatura de la línea de presión conectada a la válvula de control superior. El área obstruida será más caliente que el resto del sistema hidráulico. Si halla una obstrucción, elimínala.
	La sección de bloqueo de la válvula de control superior no está girada completamente.	Retire el carrete de bloqueo y busque una posible contaminación. Si halla contaminación, reemplace el carrete.
	El gatillo de enclavamiento de la palanca única de control no está ajustado correctamente.	Controle el gatillo de enclavamiento para verificar su ubicación correcta. Ajuste el gatillo para abrir completamente la sección de bloqueo de los controles superiores.
	La válvula selectora de estación no se movió por completo a los controles superiores.	Controle la ubicación de la perilla del selector de estación. Si está en la posición Controles inferiores, coloque la perilla en la posición Controles superiores.
Ninguna función opera al superar la rotación.	Los estabilizadores no están bien configurados.	Configure los estabilizadores de forma adecuada. Todos los interruptores de enclavamiento de los estabilizadores deben activarse para que operen las funciones de la máquina.
	La válvula de enclavamiento de los estabilizadores no se abre.	Controle el ajuste de los interruptores de enclavamiento de los estabilizadores. Determine si el problema es eléctrico o hidráulico. Reemplace el componente dañado.
	El selector de estabilizadores/dispositivo aéreo se mueve para activar los estabilizadores.	Verifique la posición del selector de estabilizadores/dispositivo aéreo. Mueva el selector para activar el dispositivo aéreo.

Síntoma	Posible causa	Procedimiento de prueba/Acción correctiva
El motor y la bomba permanecen cargados en todo momento.	Control de herramientas en la plataforma en la posición Encendido.	Verifique el control de herramientas de la plataforma. Colóquelo en la posición Apagado.
	La señal de la bomba no purga.	Válvula de lanzadera bloqueada en línea sensora. Limpie los orificios de la válvula de lanzadera.
Acumulación de calor excesiva (180°+).	Selector de estación en la posición Controles inferiores por un período prolongado.	Mueva el selector de estación a la posición Controles superiores.
La unidad opera desde los controles inferiores, pero las funciones de la pluma no operan desde los controles superiores.	La perilla del selector de estación está en la posición Controles inferiores.	Mueva el selector de estación a la posición Controles superiores.
	La válvula del selector de estación no está completamente girada.	Controle el funcionamiento de la válvula del selector de estación.
	La sección de bloqueo de la válvula de control superior no está girada completamente.	Controle el funcionamiento de la sección de bloqueo de la válvula de control superior.
Todas las funciones operan lentamente desde los controles inferiores y superiores.	Restricción en la válvula selectora de estabilizadores/dispositivo aéreo: el carrete no puede moverse por completo.	Desvíe la válvula selectora de estabilizadores/dispositivo aéreo conectando la línea de presión por debajo de la rotación directamente con la línea de presión que viene de la válvula selectora de estabilizadores/dispositivo aéreo. Si el síntoma desaparece, reemplace la válvula selectora de estabilizadores/dispositivo aéreo dañada.
	Obstrucción en la línea de presión.	Controle la temperatura en la línea de presión. El área obstruida será más caliente que el resto del sistema hidráulico. Si halla una obstrucción, elimínela.
No se puede alcanzar la presión total del sistema.	La configuración de la presión en modo de espera es muy baja.	Controle la presión en modo de espera.
	La configuración de la presión del compensador de la bomba es muy baja.	Ajuste el compensador de la bomba.
Todas las funciones operan excepto las herramientas eléctricas.	Las herramientas están apagadas.	Encienda la válvula de control del circuito inferior o superior de herramientas.
	El enclavamiento del control superior está activado.	Suelte el gatillo de enclavamiento en la palanca única de control superior.
	La bomba no recibe señal de la válvula de selector sensora.	Controle la presión en el puerto de señal de la válvula de selector sensora.
Todas las funciones operan excepto los estabilizadores.	Carretes pegajosos en la válvula del estabilizador.	Lubrique o reemplace.
	Línea hidráulica bloqueada u obturada.	Retire la obstrucción o reemplace la línea.
	El selector de estabilizadores/dispositivo aéreo se mueve para activar el dispositivo aéreo.	Mueva el selector de estabilizadores/dispositivo aéreo para activar los estabilizadores.
	La válvula selectora de estabilizadores/dispositivo aéreo no se mueve por completo.	Verifique el funcionamiento de la válvula selectora de estabilizadores/dispositivo aéreo. De ser necesario, reemplace la válvula.

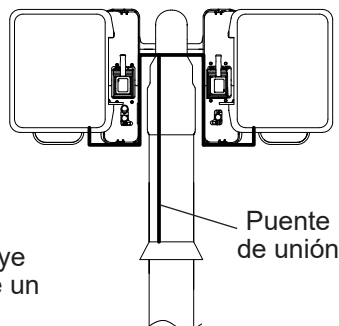
Síntoma	Posible causa	Procedimiento de prueba/Acción correctiva
La bomba hace ruido.	El nivel de aceite en el tanque es demasiado bajo.	Llene el tanque hasta el nivel adecuado.
	Ingreso de aire en la línea de succión.	Abra completamente la válvula de bloqueo de la línea de succión.
		Controle que la manguera de succión no esté torcida ni obturada. Retire la obstrucción.
		Asegúrese de que la manguera de succión tenga un diámetro mínimo de 1 ¹ / ₄ ".
	Ingreso de aire en la línea de succión.	Llene el tanque hasta el nivel adecuado.
		Ajuste los accesorios hidráulicos que estén flojos.
	Falla en la alineación de la conexión PTO/bomba.	Corrija la desalineación.
	Cavitación.	Retire la obstrucción o reemplace la línea.
		Use aceite hidráulico de viscosidad adecuada.
		Disminuya la velocidad de la bomba.
Fuga hidráulica grave.	Falla en una manguera, un tubo, un adaptador, un sello, etc.	Reemplace el componente dañado.
La plataforma no está nivelada.	Mal funcionamiento de la válvula de contrabalance para nivelación de la plataforma.	Pruebe la válvula de contrabalance para verificar que funcione adecuadamente.
El motor y la bomba permanecen cargados al operar las válvulas de control del aguilón/malacate, la plataforma, la rotación, la inclinación y las herramientas.	La señal de la bomba no purga.	Válvula de control de flujo bloqueada en la línea sensora para aguilón/malacate, plataforma, rotación, inclinación y funciones de las herramientas. Limpie o reemplace la válvula de control de flujo.
Las funciones son lentas o se detienen cuando se carga el malacate.	Fuga interna en la junta giratoria.	Pruebe la junta giratoria para detectar fugas. Vuelva a sellar la junta giratoria o reemplácela.
	Flujo bajo de la bomba.	Controle el flujo de la bomba con un medidor de flujo. Si el flujo de la bomba es bajo, determine la causa del problema. Repare o reemplace la bomba.

Formulario de prueba dieléctrica de calificación de AC para dispositivos aéreos articulados telescópicos de categoría C — 46 kV y menor

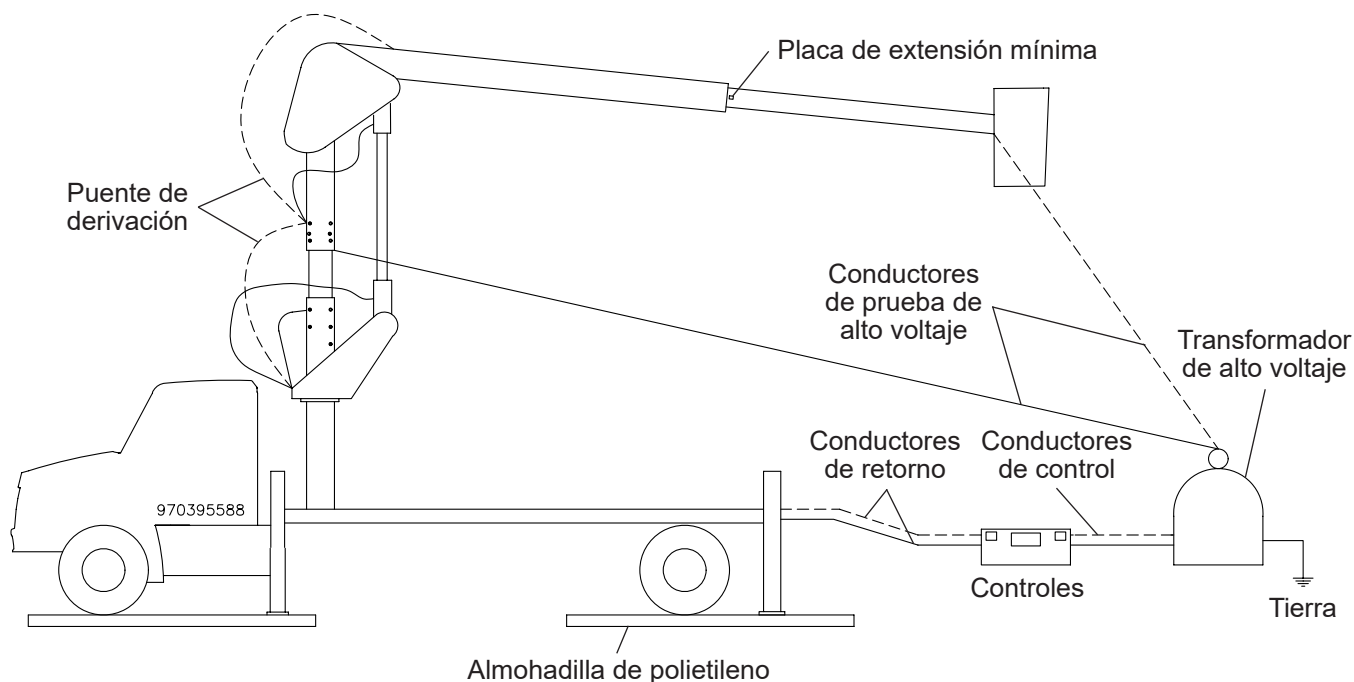
Prueba de la pluma superior - - - - -

Prueba del brazo articulado _____

El diseño no constituye una representación de un modelo específico



Totalmente retraída	Placa de extensión de la pluma superior más allá del mínimo de extensión
AT40-G (pluma-ISO)	AT35-G/37-G
AT40M/P (pluma-ISO)	AT36/40M/P (pluma de acero)
AT40-GW (pluma-ISO)	AT37-GW
AT41M/P (pluma-ISO)	AT40-G (pluma de acero)
AT41ME/PE (pluma-ISO)	AT40-GW (pluma de acero)
AT48M/P	TA37M/41M/45M
AT48ME/PE	TA elevador, manejo de materiales
AT48MW/PW	TA50/55/60
AT41MW/PW (pluma-ISO)	AT37M/P
	AT37ME/PE
	AT41M/P (pluma de acero)
	AT41ME/PE (pluma de acero)
	TA36/40/45
	TA elevador, personal
	AT41MW/PW



Mantenga un registro de servicio fechado y firmado durante un período de cinco años o según lo exijan las regulaciones aplicables.

1. Lea atentamente la información sobre la prueba dieléctrica en el Manual de mantenimiento y los requisitos del ANSI.
2. Aísle el vehículo del suelo, para ello coloque almohadillas de polietileno debajo de cada neumático y de la pata del estabilizador.

3. Si están incluidos, inspeccione visualmente los respiraderos atmosféricos y verifique el funcionamiento correcto de cada respiradero.
4. Inspeccione visualmente el interior de la pluma aislante para observar si está limpio y si hay materiales extraños, como nidos de animales, mangueras no conductoras (negras), cables eléctricos y cubiertas de mangueras, que puedan comprometer las propiedades aislantes del componente o del sistema. No use la prueba dieléctrica para remover humedad de la sección aislante de la pluma.
5. Opere las funciones de la pluma y la plataforma para llenar las líneas hidráulicas con aceite.
6. Si es necesario, extienda la pluma superior hasta sobrepasar la placa de extensión mínima. Gire la plataforma a la posición guardada junto a la pluma (si está equipada con un rotador). Para reducir la altura para las pruebas en interiores, esta prueba puede realizarse con el brazo articulado bajado a no menos de 30 grados por encima de la horizontal.
7. Una eléctricamente todo el metal en la punta de la pluma para asegurarse de que se consideran todas las trayectorias de corriente posibles. Incluya todos los soportes conductores, los interruptores del émbolo de aire, las válvulas hidráulicas, los controles, los cilindros, los soportes del aguilón, etc.
8. Conecte los conductores a tierra/de retorno y los puentes de derivación al vehículo.
9. Conecte el conductor de prueba de alto voltaje (aislado de la tierra) a la pluma superior para la prueba de la pluma superior, tal como se indica.
10. Una fuga de cero microamperios normalmente no es una prueba aprobada. Controle la configuración de la prueba o el equipo de prueba.
11. Para probar la pluma superior, aumente gradualmente el voltaje a 100 kV. Mantenga en 100 kV (60 hertz) durante 3 minutos seguidos. Si se produce una descarga eléctrica en la superficie o la tasa de filtración supera los 1000 microamperios, la unidad no ha pasado la prueba. Registre la corriente de fuga.
12. Retire la puesta a tierra y los conductores de prueba de la pluma superior. Conecte los cables de prueba para la prueba del brazo articulado como se muestra.
13. Aumente gradualmente el voltaje hasta alcanzar los 50 kV. Mantenga en 50 kV (60 hertz) durante 3 minutos seguidos. Si se produce una descarga eléctrica en la superficie o la tasa de filtración supera los 3000 microamperios, la unidad no ha pasado la prueba. Registre la corriente de fuga.

Prueba realizada por _____

Número de solicitud de mantenimiento _____ Número de modelo Altec _____

Número de serie _____ Número de dispositivo de prueba _____

Posición de la prueba _____

Corriente de fuga de la pluma superior (microamperios) _____

Aprobado _____ No aprobado (motivo) _____

Corriente de fuga de la pluma inferior (microamperios) _____

Aprobado _____ No aprobado (motivo) _____

Comentarios _____

Firma del técnico _____ Fecha de la prueba _____

Formulario de prueba dieléctrica periódica de DC para todos los dispositivos aéreos articulados telescópicos aislantes de categoría A, B y C

Prueba de la pluma superior - - - - -

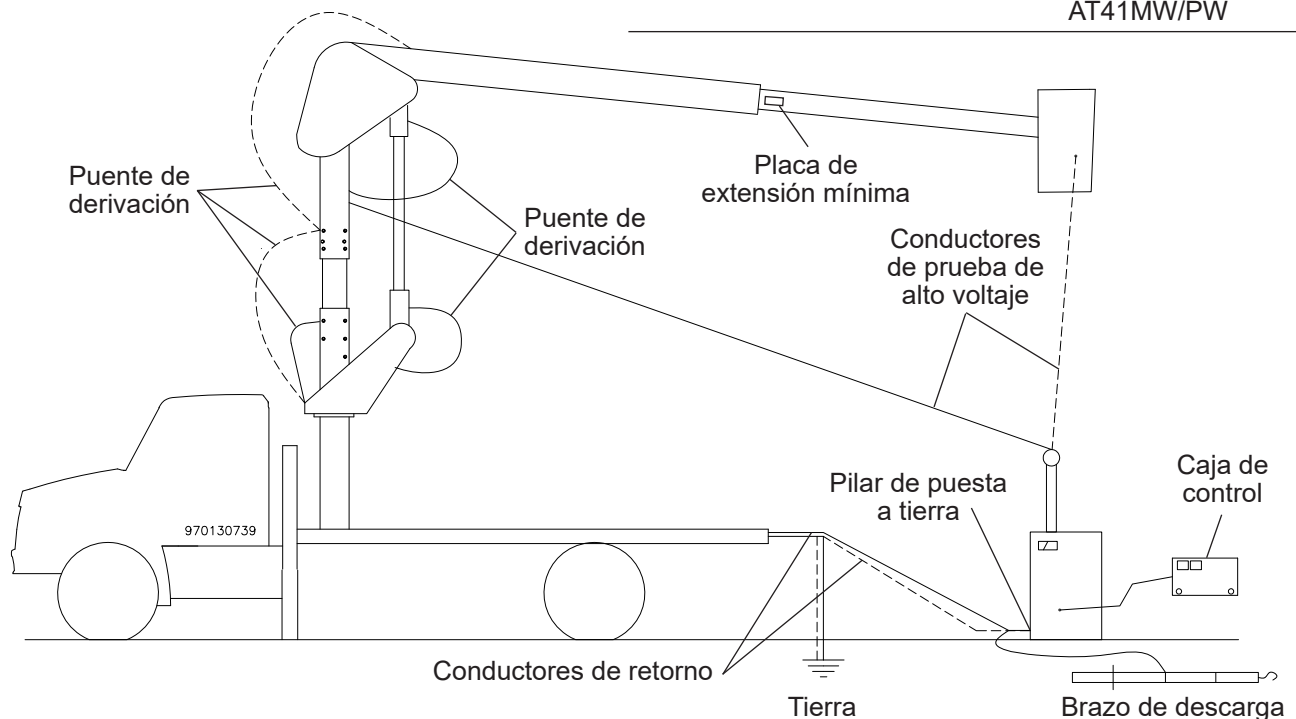
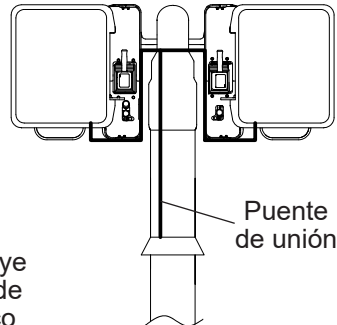
Prueba de la pluma inferior _____

Placa de extensión de la pluma superior más allá del mínimo de extensión

Totalmente retraída

AT40-G (pluma-ISO)	AT35-G/37-G
AT40M/P (pluma-ISO)	AT36/40M/P (pluma de acero)
AT40-GW (pluma-ISO)	AT37-GW
AT41M/P (pluma-ISO)	AT40-G (pluma de acero)
AT41ME/PE (pluma-ISO)	AT40-GW (pluma de acero)
AT48M/P	TA37M/41M/45M
AT48ME/PE	TA elevador, manejo de materiales
AT48MW/PW	TA50/55/60
AT41MW/PW (pluma-ISO)	AT37M/P
	AT37ME/PE
	AT41M/P (pluma de acero)
	AT41ME/PE (pluma de acero)
	TA36/40/45
	TA elevador, personal
	AT41MW/PW

El diseño no constituye una representación de un modelo específico



Mantenga un registro de servicio fechado y firmado durante un período de cinco años o según lo exijan las regulaciones aplicables.

1. Lea atentamente la información sobre la prueba dieléctrica en el Manual de mantenimiento, los requisitos ANSI, y el manual para el dispositivo de prueba utilizado.
2. Este procedimiento se aplica al dispositivo de prueba DC con medidor de corriente de salida. Sin embargo, algunos fabricantes utilizan la medición de corriente del lado bajo en serie con la salida como un enfoque equivalente o más conservador para la medición de corriente de salida. Si cuenta con un interruptor del selector, configure el interruptor en tierra/retorno.

3. El área de prueba debe estar seca y bien delimitada con fajas de seguridad a fin de evitar que ingresen espectadores al área de prueba.
4. Si están incluidos, inspeccione visualmente los respiraderos atmosféricos y verifique el funcionamiento correcto de cada respiradero.
5. Inspeccione visualmente el interior de la pluma aislante para observar si está limpio y si hay materiales extraños, como nidos de animales, mangueras no conductoras (negras), cables eléctricos y cubiertas de mangueras, que puedan comprometer las propiedades aislantes del componente o del sistema. No use la prueba dieléctrica para remover humedad de la sección aislante de la pluma.
6. Opere las funciones de la pluma y la plataforma para llenar las líneas hidráulicas con aceite.
7. Chasis de puesta a tierra, dispositivo de prueba o caja de control, y brazo de descarga (si cuenta con uno) tal como se indica.
8. No requieren almohadillas aislantes debajo de los neumáticos del vehículo o de los estabilizadores.
9. Una eléctricamente todo el metal en la punta de la pluma para asegurarse de que se consideran todas las trayectorias de corriente posibles. Incluya todos los soportes conductores, los interruptores del émbolo de aire, las válvulas hidráulicas, los controles, los cilindros, los soportes del aguilón, etc.
10. En unidades de categoría A con una plataforma no conductora, instale y adhiera un forro metálico.
11. Si es necesario, extienda la pluma superior hasta sobrepasar la placa de extensión mínima.
12. Conecte el conductor de prueba de alto voltaje y los puentes de derivación tal como se indica para la prueba de la pluma superior e inferior.
13. Coloque las plumas de manera que mantengan al menos 24" (60,96 cm) de distancia entre los componentes conductores, tal como se indica.
14. No es necesario que utilice un receptáculo de medición en la pluma superior de los dispositivos aéreos de Categoría A y B para la prueba de la pluma superior. Sin embargo, independientemente del uso del receptáculo de medición, se deben controlar todas las conexiones internas de este receptáculo a fin de verificar que todas las trayectorias de corriente a través de la pluma estén bien conectados para garantizar su buen funcionamiento.
15. El voltaje y la filtración máxima admisible para la prueba de la pluma superior son las siguientes.
 - a. Categoría C – 46 kV y menor – 56 microamperios a 56 kV después de 3 minutos
 - b. Categoría A/B – 46 kV y menor – 28 microamperios a 56 kV después de 3 minutos
 - c. Categoría A/B – 69 kV – 42 microamperios a 84 kV después de 3 minutos
 - d. Categoría A/B – 138 kV – 84 microamperios a 168 kV después de 3 minutos
16. El voltaje y la filtración máxima admisible para la prueba del brazo articulado es 100 microamperios a 50 kV.
17. Para probar la pluma superior, aumente gradualmente el voltaje hasta alcanzar el nivel adecuado. Mantenga durante tres minutos. Si se produce una descarga eléctrica en la superficie o la tasa de filtración supera el valor máximo, la unidad no ha pasado la prueba. Registre la corriente de fuga. Una fuga de cero microamperios normalmente no es una prueba aprobada. Controle la configuración de la prueba o el equipo de prueba.
18. Para probar el brazo articulado, aumente gradualmente el voltaje a 50 kV. Mantenga durante tres minutos. Si se produce una descarga eléctrica en la superficie o la tasa de filtración supera los 100 microamperios, la unidad no ha pasado la prueba. Registre la corriente de fuga. Una fuga de cero microamperios normalmente no es una prueba aprobada. Controle la configuración de la prueba o el equipo de prueba.

Prueba realizada por _____

Número de solicitud de mantenimiento _____ Número de modelo Altec _____

Número de serie _____ Número de dispositivo de prueba _____

Voltaje de prueba _____ Categoría/clasificación de voltaje _____

Corriente de fuga de la pluma superior (microamperios) _____

Corriente de fuga del brazo articulado (microamperios) _____

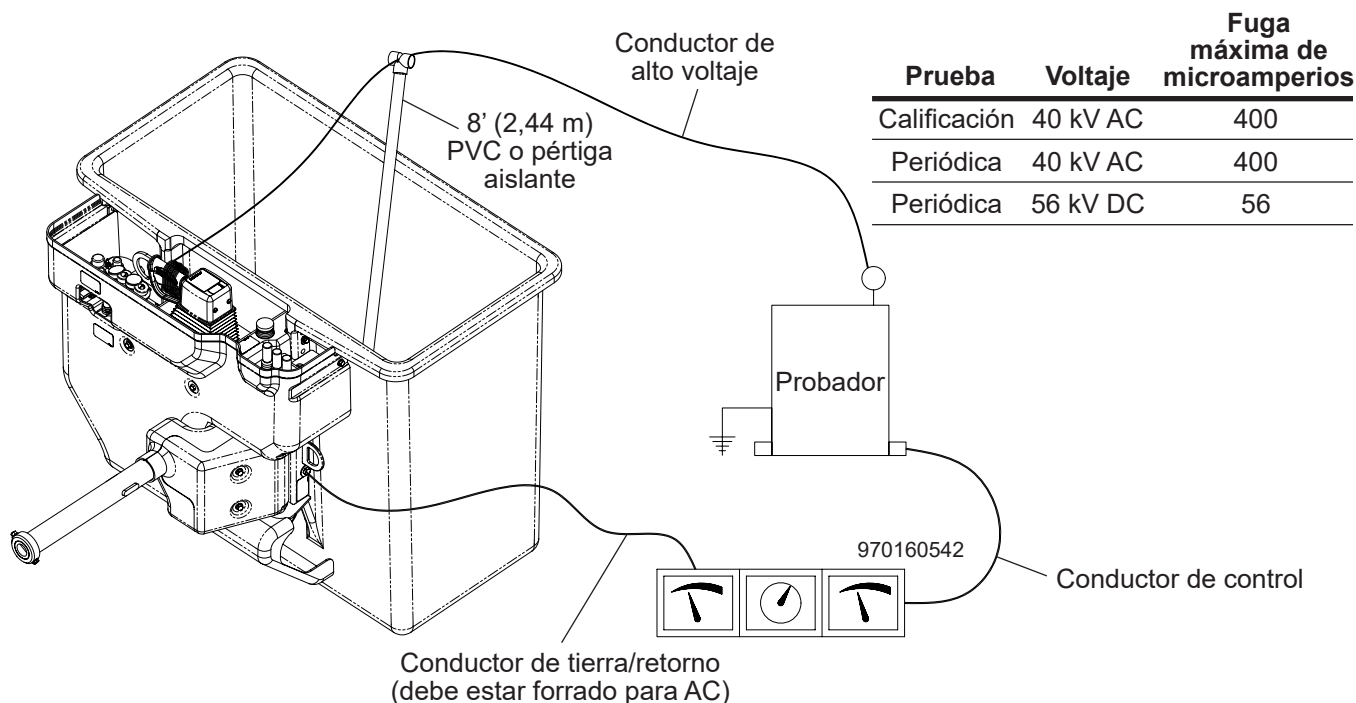
Estado del receptáculo de medición y las conexiones (paso 14 del procedimiento) _____

Aprobado _____ No aprobado (motivo) _____

Comentarios _____

Firma del técnico _____ Fecha de la prueba _____

Prueba de confirmación de los componentes del control superior con alta resistencia eléctrica (palanca verde única) (calificación y periódica)



Esta prueba se realiza para verificar la alta resistencia eléctrica de los componentes en la palanca verde única de controles. En algunos casos el conductor de prueba de alto voltaje puede entrar en corto circuito con otros componentes conductivos cercanos. Ante todo, verifique que las tapas provistas en el área de control estén intactas. Luego, coloque material aislante, como un pedazo de manta o forro aislante, debajo y en los costados del resorte que envuelve las conexiones de prueba de alto voltaje para evitar que se produzca un cortocircuito. Para realizar la prueba de AC se recomienda elevar el conductor de prueba de alto voltaje sobre un tubo de PVC o pértiga aislante de 8' (2,44 m) a fin de reducir la fuga capacitiva, no relacionada con el objetivo de esta prueba. También, para las pruebas de AC, use únicamente un conductor de retorno forrado a fin de reducir la fuga capacitiva.

1. Lea atentamente la información sobre la prueba dieléctrica en el Manual de mantenimiento y el estándar del ANSI.
2. Aísle el vehículo del suelo, para ello coloque almohadillas de polietileno debajo de cada neumático y de la pata del estabilizador.
3. Los componentes del control superior deben estar limpios y secos (incluido en interior/exterior de los fuelles) antes de realizar la prueba. Use alcohol isopropílico para limpiar los componentes.
4. Enrolle un resorte de 0,375" a 1,000" de diámetro alrededor de la palanca de control tal como se indica. Puede utilizar una lámina de aluminio conductivo en lugar del resorte. Mantenga la cola del resorte lejos de los componentes conductivos.
5. Conecte el conductor de alto voltaje (aislado de la tierra) al resorte sobre la palanca de control, tal como se indica.
6. Una el conductor a tierra/de retorno a la base del control o al soporte de montaje de la plataforma. Este conductor debe tomar contacto con una superficie metálica. (Los fuelles deben estar en su lugar para esta prueba.)
7. No es necesario que eleve o extienda la pluma superior. La plataforma se puede probar cerca de la cola para tener mejor acceso.
8. Una fuga de cero microamperios normalmente no es una prueba aprobada. Controle la configuración de la prueba o el equipo de prueba.
9. Para probar el control, aumente gradualmente el voltaje (consulte el cuadro). Manténgalo con el voltaje adecuado durante tres minutos seguidos. Si se produce una descarga eléctrica en la superficie o la tasa de fuga supera la cantidad de microamperios establecida en el cuadro, el control no ha pasado la prueba. Registre la corriente de fuga.

Prueba realizada por _____

Tipo de prueba: Calificación _____ Periódica _____ Prueba realizada: AC _____ DC _____

Número de solicitud de mantenimiento _____ Número de modelo Altec _____

Número de serie _____ Número de dispositivo de prueba _____

Corriente de fuga de control del lado de la acera (microamperios) _____

Corriente de fuga de control del lado de la calle (microamperios) _____

Aprobado _____ No aprobado (motivo) _____

Comentarios _____

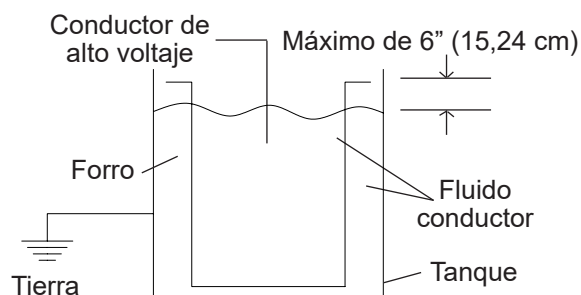
Firma del técnico _____ Fecha de la prueba _____

Formulario de prueba dieléctrica periódica para forros de la plataforma

Se puede usar cualquier método.

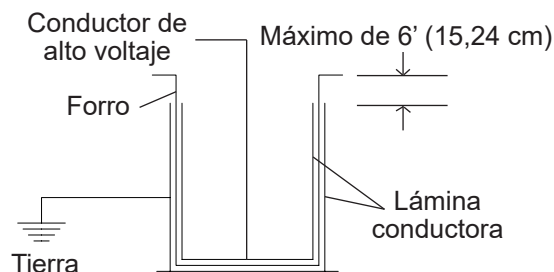
Preparación del método húmedo

1. Conecte un conductor a tierra al tanque de acero.
2. Sumerja el forro en el tanque y llénelo con fluido conductor hasta que el nivel que rodea a las superficies interna y externa del forro esté dentro de 6" (15,24 cm) de la parte superior del forro.
3. Suspenda el conductor de alto voltaje en el fluido dentro del forro.



Preparación del método seco

1. Consulte SG0667 para aplicar una lámina conductora al forro y realizar la prueba.
2. Conecte un conductor a tierra a la lámina conductora externa.
3. Conecte el conductor de alto voltaje a la lámina conductora interna.



Pruebas (húmedas o secas)

1. Aplique el voltaje de la prueba al fluido conductor o la lámina conductora. El voltaje debe ser de 35 kV (60 hertz) durante 1 minuto o de 100 kV DC durante 3 minutos.
2. Si se produce una descarga eléctrica o el forro sufre marcas en sus paredes, el forro no ha pasado la prueba.
3. Apague el voltaje de la prueba (asegúrese de que el medidor de voltaje marque cero). Retire el conductor de alto voltaje. Retire el forro del tanque o retire la lámina.
4. La prueba para más de un forro se puede registrar en el mismo formulario, siempre que se utilice la misma configuración para eliminar variables externas.

Conclusión

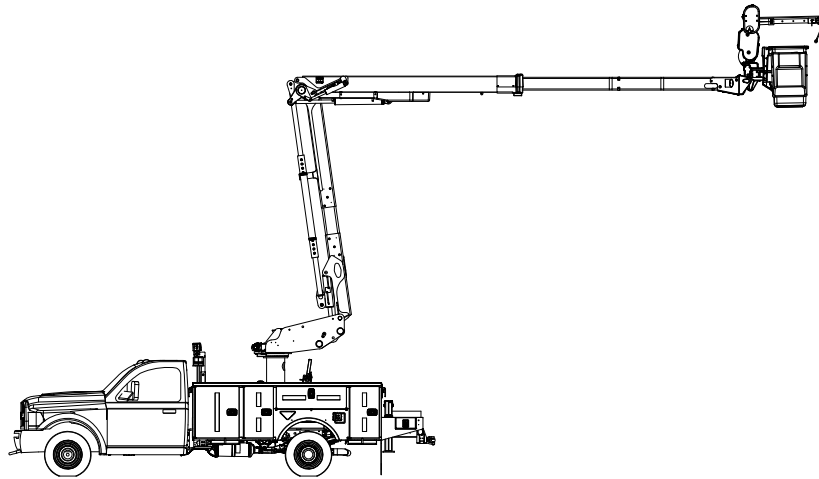
N.º de serie de la unidad	N.º de parte del forro	N.º de serie del forro	Aprobado (iniciales)	No aprobado (motivo)
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

Húmedo/seco _____ Voltaje de prueba _____ Número de dispositivo de prueba _____

Comentarios _____

Firma del técnico _____ Fecha de la prueba _____

Formulario de prueba de estabilidad



Peso de prueba de la plataforma ANSI [libras (kg)]

Modelo	Plataforma ¹	Superficie nivelada	Pendiente de cinco grados
AT37M	400 (181)	600 (272)	533 (242)
	550 (249)	825 (374)	733 (333)
AT37M (elevador)	400 (181)	600 (272)	533 (242)
AT37P	400 (181)	600 (272)	533 (242)
	600 (272)	900 (408)	800 (363)
AT37P (elevador)	400 (181)	600 (272)	533 (242)
AT41M	400 (181)	600 (272)	533 (242)
	550 (249)	825 (374)	733 (333)
AT41M (elevador)	400 (181)	600 (272)	533 (242)
AT41M (montaje lateral)	400 (181)	600 (272)	533 (242)
	400 (181)	600 (272)	533 (242)
AT41P	400 (181)	600 (272)	533 (242)
	600 (272)	900 (408)	800 (363)
AT41P (elevador)	400 (181)	600 (272)	533 (242)
AT48M	400 (181)	600 (272)	533 (242)
	450 (204)	675 (306)	600 (272)
AT48M (elevador)	400 (181)	600 (272)	533 (242)
AT48M (montaje lateral)	400 (181)	600 (272)	533 (242)
	400 (181)	600 (272)	533 (242)
AT48P	400 (181)	600 (272)	533 (242)
	600 (272)	900 (408)	800 (363)
AT48P (Elevador)	400 (181)	600 (272)	533 (242)

¹Se muestran las capacidades estándar de la plataforma.
Consulte la capacidad impresa en la placa de número de serie de la unidad.

Referencia de peso de prueba de alguion ANSI [libras (kg)]

Capacidad mínima del aguilón ¹	Superficie nivelada	Pendiente de cinco grados
0 (0)	0 (0)	0 (0)
25 (11)	38 (17)	33 (15)
50 (23)	75 (34)	67 (30)
75 (34)	113 (51)	100 (45)
100 (45)	150 (68)	133 (60)
125 (57)	188 (85)	167 (76)
150 (68)	225 (102)	200 (91)
175 (79)	263 (119)	233 (106)
200 (91)	300 (136)	267 (121)
225 (102)	338 (153)	300 (136)
250 (113)	375 (170)	333 (151)
275 (125)	413 (187)	367 (166)
300 (136)	450 (204)	400 (181)
325 (147)	488 (221)	433 (197)
350 (159)	525 (238)	467 (212)
375 (170)	563 (255)	500 (227)
400 (181)	600 (272)	533 (242)
425 (193)	638 (289)	567 (257)
450 (204)	675 (306)	600 (272)
475 (215)	713 (323)	633 (287)
500 (227)	750 (340)	667 (302)
525 (238)	788 (357)	700 (317)
550 (249)	825 (374)	733 (333)
575 (261)	863 (391)	766 (348)
600 (272)	900 (408)	800 (363)

¹Consulte la placa de capacidad del aguilón en la pluma superior y la capacidad mínima del aguilón indicada para la posición de la pluma que se muestra arriba (pluma superior horizontal, totalmente extendida). Las capacidades del aguilón varían según la unidad, el chasis y la configuración de los estabilizadores.

Procedimiento

1. Realice una prueba de estabilidad sobre una superficie nivelada y sobre una pendiente de cinco grados según los requisitos ANSI/CSA aplicables.
2. Complete toda la información en este formulario, a modo de registro de finalización de la prueba de estabilidad.
3. Coloque las plumas en forma horizontal al suelo. Extienda la pluma superior y el aguilón (si está incluido) hasta la posición de extensión completa. Si la unidad está equipada con brazo articulado, eleve el brazo hasta la posición de elevación completa.
4. Si la unidad cuenta con rotador en la plataforma, la plataforma debe rotarse hasta la posición más alejada del centro de rotación.
5. Busque la opción puesta a prueba en la tabla para la prueba que se está realizando.
6. Reste el peso de los forros, herramientas etc. al peso de prueba indicado en las tablas de estabilidad. Para las capacidades de plataforma no consignadas, use el peso de prueba equivalente a 1,5 veces la carga máxima admisible para la Prueba de estabilidad sobre superficie nivelada y 1,33 veces la carga máxima admisible para la prueba de estabilidad sobre pendiente de cinco grados.
7. Realice la prueba en ambos lados del chasis.
8. Una vez finalizada la prueba, ajuste todos los tornillos del cojinete de rotación a 140 pies-libras (190 N•m) siguiendo el patrón circular. Esto es necesario después de la prueba de estabilidad inicial al momento de instalar la unidad sobre el chasis por primera vez.
9. Una vez finalizada la prueba, ajuste los tornillos para montaje de la caja de engranajes a 90 pies-libras (122 N•m). Esto es necesario después de la prueba de estabilidad inicial al momento de instalar la unidad sobre el chasis por primera vez.

Información general

Número de modelo _____ Número de serie _____

Tipo de plataforma _____ Capacidad de la plataforma _____

Contrapeso agregado a la unidad _____

Ubicación del contrapeso respecto del eje trasero _____

Prueba sobre superficie nivelada

Peso de prueba de la plataforma _____ Espesor de los cojinetes del estabilizador (0 si no se utilizaron) _____

Prueba sobre pendiente de cinco grados

Peso de prueba de la plataforma _____

Lateral del vehículo sobre el lado inferior de la pendiente _____

Espesor de los cojinetes del estabilizador (0 si no se utilizaron) _____

Límites permitidos del indicador de pendiente: Anterior a posterior _____ Lado a lado _____

Conclusión

Ajuste de los tornillos del cojinete de rotación _____

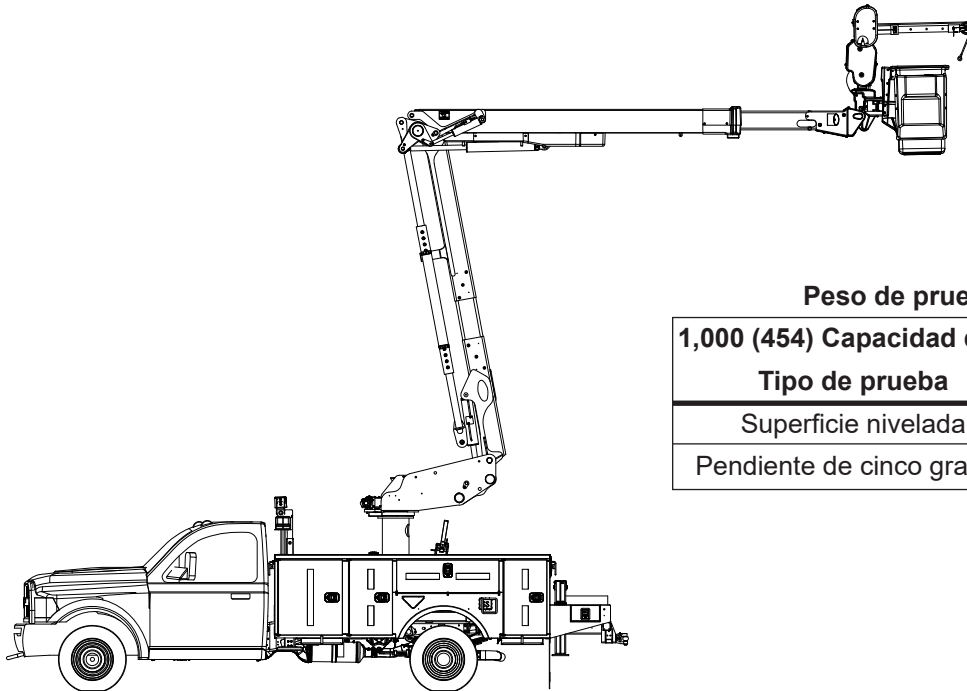
Ajuste de los tornillos para montaje de la caja de engranajes de rotación _____

Aprobado _____ Desaprobado (motivo) _____

Comentarios _____

Firma del técnico _____ Fecha de la prueba _____

Formulario de prueba de estabilidad con argolla de elevación de pluma inferior



Peso de prueba [libras (kg)]

1,000 (454) Capacidad de la argolla de elevación	
Tipo de prueba	Peso de prueba
Superficie nivelada	1500 (680)
Pendiente de cinco grados	1333 (605)

Procedimiento

1. La prueba no es necesaria a menos que el cliente lo indique específicamente, ya que las pruebas de estabilidad de la plataforma son más rigurosas.
2. Ubique la pluma superior en posición horizontal y totalmente retraída con el brazo articulado totalmente elevado.
3. La plataforma no debe estar cargada u ocupada durante el uso o las pruebas de la argolla de elevación.
4. Complete toda la información en este formulario, a modo de registro de finalización de las pruebas de estabilidad.
5. La unidad también debe someterse a pruebas de estabilidad con el Formulario de prueba de estabilidad.

Información general

Número de modelo _____ Número de serie _____

Capacidad de la plataforma _____ Cantidad de contrapeso permanente añadido a la unidad _____

Ubicación del contrapeso respecto del eje trasero _____

Prueba sobre superficie nivelada

Peso de prueba de la argolla de elevación _____

Espesor de los cojinetes del estabilizador (0 si no se utilizaron) _____

Prueba sobre pendiente de cinco grados

Peso de prueba de la argolla de elevación _____

Espesor de los cojinetes del estabilizador (0 si no se utilizaron) _____

Lateral del vehículo sobre el lado inferior de la pendiente _____

Conclusión

Aprobado _____ Desaprobado (motivo) _____

Comentarios _____

Firma del técnico _____ Fecha de la prueba _____

Procedimiento de asentamiento de los tornillos del cojinete de rotación para dispositivos aéreos articulados

Lleve a cabo un procedimiento de asentamiento de los tornillos del cojinete de rotación para cada pista en la que se hayan reemplazado tornillos.

Tornillos de la tornamesa

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada, aplique el freno de mano e instale las cuñas en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente. Lleve a cabo el examen sin peso de prueba.
2. Coloque las plumas como se muestra en la Figura 1 o 2, según el tipo de unidad.
3. Coloque las plumas como se muestra en la Figura 3.
4. Repita los pasos 2 y 3 dos veces más y finalice con las plumas como se muestra en la Figura 1 o 2, según el tipo de unidad.
5. Almacene las plumas.
6. Siguiendo un patrón circular, ajuste los tornillos de la tornamesa al 100 por ciento del torque normal de instalación.

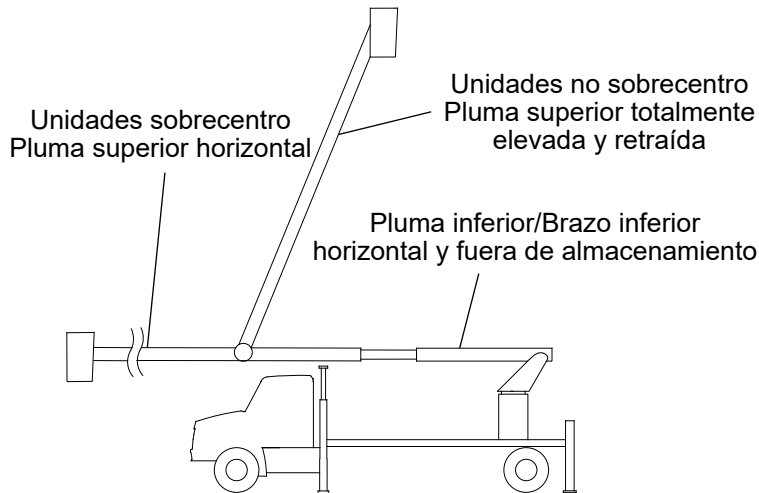


Figura 1 — Dispositivos aéreos excepto Serie AH/HL

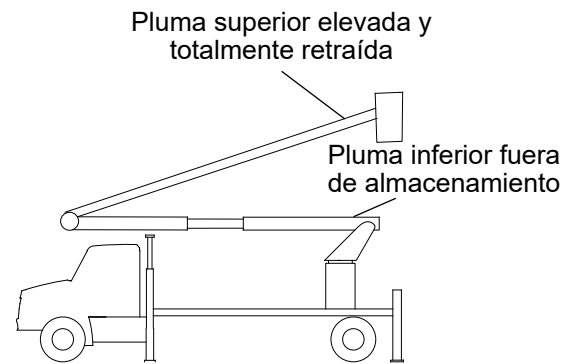


Figura 2 — Dispositivos aéreos serie AH/HL

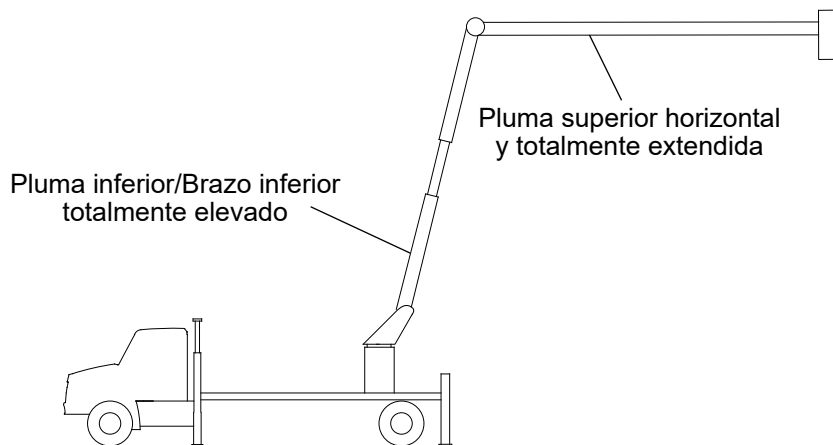


Figura 3 — Posición de los tornillos del pedestal/tornamesa

Tornillos del pedestal

1. Coloque la unidad sobre una superficie nivelada en la cual se puedan elevar y rotar las plumas. Coloque los frenos de mano e instale las cuñas en las ruedas. Active la PTO y configure los estabilizadores adecuadamente. Lleve a cabo el examen sin peso de prueba.
2. Coloque las plumas como se muestra en la Figura 3.
3. Gire la tornamesa en tres revoluciones completas.
4. Almacene las plumas.
5. Siguiendo un patrón circular, ajuste los tornillos del pedestal al 100 por ciento del valor normal de instalación.

