



An Oshkosh Corporation Company

Manual de servicio y mantenimiento

Modelos 1200SJP 1350SJP

P/N – 3123348

22 de enero de 2009

Spanish - Service & Maintenance

ANSI

CE



An Oshkosh Corporation Company

SECCIÓN A. INTRODUCCIÓN – INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD EN TAREAS DE MANTENIMIENTO

A GENERAL

Esta sección contiene precauciones generales de seguridad que deben tenerse en cuenta durante el mantenimiento de la plataforma aérea. Es de suma importancia que el personal de mantenimiento preste especial atención a estas advertencias y precauciones para evitar posibles lesiones a sí mismos o a otros, o averías en el equipo. Se debe seguir un programa de mantenimiento para garantizar que la máquina sea segura de operar.

ADVERTENCIA

LA MODIFICACIÓN O ALTERACIÓN DE LA PLATAFORMA DE TRABAJO AÉREA SOLO PODRÁ REALIZARSE CON AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL FABRICANTE.

Las precauciones específicas a tener en cuenta durante el mantenimiento están incluidas en el lugar correspondiente de este manual. Estas precauciones son, en su mayoría, las que deben tomarse al realizar tareas de mantenimiento en piezas de componentes de máquinas hidráulicas y de mayor tamaño.

Su seguridad, así como la de otros, es lo primero que debe considerar al llevar a cabo el mantenimiento del equipo. Siempre sea consciente del peso. No intente mover piezas pesadas sin la ayuda de un dispositivo mecánico. No deje objetos pesados en posición inestable. Cuando levante una parte del equipo, asegúrese de que se proporciona el soporte correcto.

ADVERTENCIA

DADO QUE EL FABRICANTE NO TIENE CONTROL DIRECTO SOBRE LAS TAREAS DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO, LA SEGURIDAD EN ESTAS ÁREAS ES EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DEL PROPIETARIO/OPERADOR.

B SEGURIDAD DEL SISTEMA HIDRÁULICO

Deberá tenerse en cuenta que los sistemas hidráulicos de las máquinas funcionan con presiones extremadamente altas y potencialmente peligrosas. Debe hacerse todo lo posible para liberar cualquier presión del sistema antes de desconectar o extraer cualquier parte de él.

C MANTENIMIENTO

ADVERTENCIA

EL INCUMPLIMIENTO DE LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ENUMERADAS EN ESTA SECCIÓN PUEDE OCASIONAR DAÑOS EN LA MÁQUINA, LESIONES O MUERTE EN EL PERSONAL Y CONSTITUYE UNA VIOLACIÓN DE SEGURIDAD.

- ASEGÚRESE DE QUE LAS PIEZAS O COMPONENTES DE REPUESTO SEAN IDÉNTICAS O EQUIVALENTES A LAS PIEZAS O COMPONENTES ORIGINALES.
- ESTÁ PROHIBIDO FUMAR. NUNCA RECARGUE EL TANQUE DURANTE TORMENTAS ELÉCTRICAS. CERCÍOARSE DE QUE EL TAPÓN DE COMBUSTIBLE ESTÉ CERRADO Y ASEGURADO EN TODO MOMENTO.
- SÁQUESE ANILLOS, RELOJES O ALHAJAS AL REALIZAR CUALQUIER TAREA DE MANTENIMIENTO.
- NO USE EL CABELLO LARGO SIN SUJETAR, O ROPA HOLGADA Y CORBATAS QUE PUDIERAN QUEDAR ATRAPADOS O ENREDADOS EN EL EQUIPO.
- TENGA EN CUENTA Y ACATE TODAS LAS ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES QUE FIGURAN EN LA MÁQUINA Y EN EL MANUAL DE MANTENIMIENTO.
- MANTENGA LIBRES DE ACEITE, GRASA, AGUA, ETC., LAS SUPERFICIES DONDE ESTARÁ DE PIE Y DE DONDE SE SUJETARÁ.
- TOME PRECAUCIONES AL REVISAR UN SISTEMA REFRIGERANTE PRESURIZADO CALIENTE.
- NUNCA TRABAJE DEBAJO DE UNA PLUMA ELEVADA HASTA QUE ÉSTA HAYA SIDO SUJETADA PARA EVITAR CUALQUIER MOVIMIENTO, MEDIANTE UN BLOQUEO O ESLINGA AÉREA, O SE HAYA COLOCADO UN POSTE DE SEGURIDAD.
- ANTES DE REALIZAR AJUSTES, LUBRICACIÓN O CUALQUIER OTRA TAREA DE MANTENIMIENTO, APAGUE TODOS LOS CONTROLES DE ALIMENTACIÓN.
- SIEMPRE DEBERÁ DESCONECTAR LA BATERÍA DURANTE EL REEMPLAZO DE COMPONENTES ELÉCTRICOS.
- MANTENGA GUARDADO TODO EL EQUIPO DE APOYO Y COMPONENTES EN UN LUGAR APROPIADO.
- SOLO UTILICE SOLVENTES DE LIMPIEZA NO INFLAMABLES Y APROBADOS.

REGISTRO DE REVISIONES

Edición original	- 5 de junio de 2002
Revisado	- 15 de enero de 2003
Revisado	- 23 de mayo de 2003
Revisado	- 30 de agosto de 2004
Revisado	- 12 de enero de 2006
Revisado	- 12 de julio de 2006
Revisado	- 30 de noviembre de 2006
Revisado	- 18 de enero de 2007
Revisado	- 9 de noviembre de 2007
Revisado	- 9 de abril de 2008
Revisado	- 27 de agosto de 2008
Revisado	- 22 de enero de 2009

SECCIÓN N°	TÍTULO	PÁGINA N°.
SECCIÓN A - INTRODUCCIÓN – INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD EN TAREAS DE MANTENIMIENTO		
A	General	A-1
B	Seguridad del sistema hidráulico	A-1
C	Mantenimiento	A-1
SECCIÓN 1 - ESPECIFICACIONES		
1.1	Capacidades	1-1
1.2	Neumáticos	1-1
1.3	Datos del motor	1-1
	Datos del motor anteriores a S/N 0300127698	1-1
	Datos del motor S/N 0300127698 a la fecha	1-1
1.4	Especificaciones y datos de rendimiento	1-2
	Especificaciones de alcance	1-2
	Datos dimensionales	1-2
	Chasis	1-2
1.5	Requisitos de pares de apriete	1-3
1.6	Aceite hidráulico	1-3
1.7	Pesos de los componentes principales	1-5
1.8	Configuraciones de presión	1-5
1.9	Mantenimiento de lubricación y operador	1-7
SECCIÓN 2 - GENERAL		
2.1	Preparación, inspección y mantenimiento de la máquina	2-1
	General	2-1
	Preparación, inspección y mantenimiento	2-1
	Inspección previa al arranque	2-1
	Inspección previa a la entrega e inspección frecuente	2-1
	Inspección anual de la máquina	2-1
	Mantenimiento preventivo	2-1
2.2	Servicio y pautas	2-2
	General	2-2
	Seguridad y habilidad profesional	2-2
	Limpieza	2-2
	Extracción e instalación de componentes	2-2
	Montaje y desmontaje de un componente	2-3
	Piezas a presión	2-3
	Rodamientos	2-3
	Juntas	2-3
	Uso de pernos y aplicación de pares de apriete	2-3
	Líneas hidráulicas y cableado eléctrico	2-3
	Sistema hidráulico	2-3
	Lubricación	2-3
	Batería	2-3
	Lubricación y reparación	2-3
2.3	Lubricación e información	2-3
	Sistema hidráulico	2-3
	Aceite hidráulico	2-4
	Cambio del aceite hidráulico	2-4
	Especificaciones de lubricación	2-4
2.4	Prueba de la desviación del cilindro	2-4
	Desviación de la plataforma	2-4
	Desviación del cilindro	2-5
2.5	Pautas para reparar pasadores y rodamientos compuestos	2-5
2.6	Soldar en equipos de JLG	2-5
	Haga lo siguiente cuando suelde en equipos de JLG	2-5
	NO haga lo siguiente cuando suelde en equipos de JLG	2-5

SECCIÓN N°	TÍTULO	PÁGINA N°
SECCIÓN 3 - CHASIS Y PLATAFORMA GIRATORIA		
3.1	Neumáticos y ruedas	3-1
	Inflado de neumáticos	3-1
	Daños de los neumáticos	3-1
	Reemplazo de la rueda y del neumático	3-1
	Instalación de la rueda	3-1
3.2	Extensión de los ejes	3-2
3.3	Procedimiento de ajuste del interruptor de límite del eje	3-2
3.4	Sistema de transmisión	3-3
3.5	Sistema de control de dirección	3-3
3.6	Control de velocidad de la transmisión/dirección	3-4
3.7	Sistema de control de tracción	3-4
3.8	Sistema de orientación de la transmisión	3-4
3.9	Sistema de eje oscilante	3-14
3.10	Procedimiento de purga del eje oscilante y prueba de bloqueo	3-14
	Purga del cilindro de bloqueo	3-14
	Prueba de bloqueo del eje oscilante	3-15
3.11	Cubo de transmisión (anterior a S/N 100131)	3-16
	Desmontaje	3-16
	Desmontaje de la cubierta	3-16
	Desmontaje del conjunto planetario de primera etapa (7)	3-16
	Desmontaje de los engranajes planetarios de segunda etapa (1)	3-16
	Montaje del conjunto planetario de primera etapa (7)	3-17
	Montaje de la unidad de cubierta de extremo (8)	3-17
	Montaje final	3-17
	Arranque inicial y después de las reparaciones	3-17
	Intervalo de cambio de aceite - Transmisión del engranaje	3-17
3.12	Cubo de transmisión – Bonfiglioli (S/N 100128 a la fecha)	3-20
	Identificación del producto	3-20
	Instalación del motor hidráulico	3-20
	Instalación de la transmisión de rueda en la máquina	3-20
	Arranque y ablande	3-20
	Información general	3-21
	Conexión del freno	3-21
	Relleno de la caja de engranajes con aceite lubricante	3-21
	Desacoplamiento de la caja de engranajes	3-23
	Información de mantenimiento	3-25
	Cambio del aceite lubricante	3-25
	Resolución de problemas	3-26
	Información de desmontaje	3-26
	Procedimiento de desmontaje	3-26
	Inspección de piezas	3-34
	Montaje	3-35
	Prueba final y reinstalación	3-45
3.13	Cubo de transmisión – Reggiana Riduttori (S/N 134389 a la fecha)	3-50
	Nomenclatura de símbolos	3-50
	Herramientas	3-50
	Desmontaje	3-55
	Montaje	3-59
3.14	Transmisión oscilante	3-65
	Prueba de fugas y rotación	3-65
	Ajuste y par de apriete de los pernos	3-65
	Desmontaje de la válvula de control del motor	3-66
	Desmontaje del freno y del motor	3-67
	Desmontaje principal	3-68
	Desmontaje del eje del cubo	3-69
	Desmontaje del portador	3-70

SECCIÓN N°	TÍTULO	PÁGINA N°.
	Subconjunto del eje del cubo	3-71
	Subconjunto del portador	3-72
	Conjunto principal	3-74
	Montaje del freno y del motor	3-76
	Montaje de la válvula de control del motor	3-77
3.15	Freno oscilante	3-78
	Verificaciones previas a la instalación	3-78
	Instalación	3-79
	Mantenimiento	3-79
	Desmontaje	3-79
	Análisis	3-79
	Montaje	3-79
3.16	Motor oscilante	3-81
	Desmontaje e inspección	3-81
	Montaje	3-88
	Construcción del estátor de una sola pieza	3-95
3.17	Procedimiento para configurar el juego del engranaje	3-96
3.18	Lubricación de la transmisión oscilante	3-97
3.19	Rodamiento oscilante	3-98
	Verificación de la condición del perno de montaje en el rodamiento de la plataforma giratoria	3-98
	Tolerancia de desgaste	3-101
	Extracción del rodamiento oscilante	3-101
	Instalación del rodamiento oscilante	3-103
	Valores de par de apriete del rodamiento oscilante	3-104
3.20	Dosificación de la velocidad de oscilación	3-105
3.21	Sistema indicador de inclinación del chasis	3-105
3.22	Acoplamiento giratorio	3-106
3.23	Generador	3-110
	Cada 250 horas	3-110
	Cada 500 horas	3-110
	Protección de sobrecarga	3-111
	Inspección de escobillas, reemplazo de escobillas y limpieza de anillos de desgaste	3-111
3.24	Sistema de alimentación auxiliar	3-113
3.25	Paquete para climas fríos	3-115
3.26	Motor	3-115
	Bujías incandescentes	3-115
	Verificación del nivel de aceite	3-115
	Cambio del aceite del motor	3-115
	Cambio del filtro de aceite	3-116
	Reemplazo del filtro de combustible	3-117
	Limpieza del filtro de combustible	3-117
3.27	Deutz EMR 2 (S/N 87579 a la fecha)	3-118
3.28	Biocombustible en los motores Deutz	3-131
	General	3-131
	Biocombustible	3-131
	Contaminación biológica en los combustibles	3-132

SECCIÓN N°	TÍTULO	PÁGINA N°
-------------------	---------------	------------------

SECCIÓN 4 - PLUMA Y PLATAFORMA

4.1	Sistemas de plumas	4-1
	Sistema indicador de cable roto	4-1
	Sistema de activación de controles de plataforma	4-1
	Sistema de detección de posición de transporte	4-1
	Sistema de reducción de velocidad de desplazamiento para la máxima de transporte	4-1
	Sistema de seguro interno de las funciones de desplazamiento y dirección con la pluma (solo en la versión CE)	4-2
	Sistema de replegado del aguilón	4-2
	Sistema de seguimiento de espacio	4-2
	Sistema de control de momento	4-3
	Sistema de prueba de funcionamiento (pulsador de prueba) del sistema de control de la pluma (BCS)	4-3
	Sistema de arco controlado	4-3
	Sistema de ángulo de pluma controlado	4-4
	Seguimiento de espacio	4-4
	Sistema de ralentización	4-4
	Sistema de capacidad dual	4-5
	Nivelación electrónica de la plataforma	4-5
	Selección de control de la pluma	4-6
4.2	Conjunto de la pluma	4-7
	Extracción	4-7
	Desmontaje	4-16
	Montaje	4-18
4.3	Orientación del rotador del aguilón	4-29
4.4	Reducción de velocidad al final del recorrido del elevador del aguilón	4-29
4.5	Extracción e instalación del pasador de detección de carga	4-29
4.6	Procedimiento para el tendido de las mangueras	4-44
4.7	Cable de acero	4-44
	Inspección	4-44
	Inspección trimestral	4-44
	Inspección cada siete años	4-44
	Criterios de reemplazo	4-44
	Procedimiento de tensión del cable de acero	4-45
4.8	Interruptor de proximidad de cable de pluma roto	4-49
	Ajuste del interruptor de proximidad	4-49
4.9	Nivelación electrónica de la plataforma	4-49
	Descripción	4-49
	Funcionamiento normal	4-50
4.10	Actuador rotativo	4-51
	Teoría de funcionamiento	4-51
	Herramientas necesarias	4-51
	Desmontaje	4-54
	Inspección	4-58
	Montaje	4-58
	Purga posterior a la instalación	4-63

SECCIÓN 5 - SISTEMA HIDRÁULICO

5.1	Lubricación de los o-rings del sistema hidráulico	5-1
	Vaso y pincel	5-1
	Método de inmersión	5-2
	Método de rociado	5-2
	Método de pincelado	5-2
5.2	Reparación de cilindros	5-3
	Desmontaje	5-3
	Limpieza e inspección	5-12
	Montaje	5-14

SECCIÓN N°	TÍTULO	PÁGINA N°.
5.3	Depósito hidráulico	5-25
5.4	Procedimiento de configuración de la presión.	5-25
	Configuración de la bomba de función.	5-25
	Ajustes en el banco de válvula principal.	5-26
	Ajustes en el banco de válvulas de la estructura	5-27
	Ajustes en el banco de válvulas de la plataforma.	5-31
5.5	Bombas de transmisión	5-32
	Procedimiento para la resolución de problemas	5-32
	Ajuste de la válvula de alivio de la presión de carga	5-35
	Centrado mecánico de la bomba	5-36
	Centrado hidráulico de los módulos de control	5-36
	Ajustes de la válvula de alivio de alta presión.	5-37
	Extracción y revisión de la bomba de carga.	5-37
	Mantenimiento de rutina	5-38
	Extracción e instalación del sello del eje	5-40
5.6	Bomba de función.	5-41
	Piezas de repuesto	5-41
	Sellado del eje impulsor	5-42
	Desmontaje y montaje de toda la unidad	5-43
	Montaje	5-46
	Ajustes	5-47
	Pares de apriete.	5-47
	Desmontaje del control de la bomba para la limpieza	5-49
5.7	Procedimientos de arranque de la bomba de función y transmisión	5-51
	Procedimiento de arranque.	5-51
SECCIÓN 6 - SISTEMA DE CONTROL JLG		
6.1	Introducción.	6-1
6.2	Comunicaciones CANbus.	6-2
6.3	Instrucciones de calibración	6-4
6.4	Para conectar el analizador del sistema de control JLG	6-14
6.5	Uso del analizador.	6-14
6.6	Cambio del nivel de acceso del analizador manual.	6-15
6.7	Ajuste de parámetros utilizando el analizador manual.	6-16
6.8	Configuración de la máquina	6-16
6.9	Configuraciones de personalidades/velocidades de funciones de la máquina	6-23
6.10	Orientación de la máquina cuando se configuran velocidades de funciones.	6-27
	Notas de las pruebas.	6-27
6.11	Prueba del sistema	6-28
	Prueba desde la plataforma	6-28
	Prueba desde la estación de tierra	6-31
6.12	Calibración de la dirección	6-46
6.13	Calibración de la transmisión	6-49
6.14	Nivelación electrónica de la plataforma	6-52
	Advertencia de falla en la nivelación de la plataforma	6-52
	Respuesta ante fallas.	6-52
	Errores de CAN	6-53
	Plataforma adicional y válvulas del aguilón	6-53
	Procedimiento de calibración de nivelación de la plataforma	6-54
6.15	Calibración del nivel de la plataforma.	6-55
	PASO 1: CONFIGURACIÓN DE LOS MÍNIMOS DE LAS VÁLVULAS DE LA PLATAFORMA.	6-55
	PASO 2: CALIBRACIÓN DE SENSORES DE NIVEL DE LA PLATAFORMA.	6-56
	PASO 3: PURGA DE LAS VÁLVULAS DE LA PLATAFORMA	6-57
	PASO 4: CALIBRACIÓN DE LOS PUNTOS DE RUPTURA DE LA VÁLVULA DE NIVEL SUPERIOR E INFERIOR DE LA PLATAFORMA	6-58
6.16	Calibración del punto de ruptura del elevador	6-59
6.17	Calibración del punto de ruptura del telescopio	6-62
6.18	Calibración del sensor de inclinación.	6-65

SECCIÓN N°	TÍTULO	PÁGINA N°
6.19	Calibración de los sensores de la pluma	6-67
	Procedimiento de revisión del control de la pluma	6-80
6.20	Resolución de problemas CANbus.	6-108
	Falla en comunicación CANbus	6-115
	Resolución de problemas del pasador del momento de carga.	6-128
SECCIÓN 7 - INFORMACIÓN ELÉCTRICA Y ESQUEMAS BÁSICOS		
7.1	General	7-1
7.2	Aspectos básicos del multímetro	7-1
	Conexión a tierra	7-1
	Usar puntas de prueba con el circuito cerrado (Backprobing)	7-1
	Mín./Máx.	7-1
	Polaridad	7-1
	Escala	7-1
	Medición de voltaje	7-1
	Medición de resistencia.	7-2
	Medición de continuidad.	7-2
	Medición de corriente	7-3
7.3	Aplicación de compuesto dieléctrico de silicona en conexiones eléctricas	7-3
7.4	Conector de AMP	7-4
	Aplicación de compuesto dieléctrico de silicona en conectores de AMP	7-4
	Montaje	7-4
	Desmontaje	7-6
	Cuña de bloqueo.	7-6
	Servicio – Lectura de voltaje	7-6
7.5	Conectores Deutsch	7-8
	Conjunto de la serie DT/DTP.	7-8
	Desmontaje de la serie DT/DTP	7-8
	Conjunto de la serie HD30/HDP20	7-9
	Desmontaje de la serie HD30/HDP20	7-9

FIGURA N°	TÍTULO	PÁGINA N°
1-1.	Diagrama de mantenimiento de lubricación y operador	1-6
1-2.	Tabla de pares de apriete (Sujetadores SAE – Hoja 1 de 3)	1-11
1-3.	Tabla de pares de apriete (Sujetadores SAE – Hoja 2 de 3)	1-12
1-4.	Tabla de pares de apriete (Sujetadores SAE – Hoja 3 de 3)	1-13
1-5.	Tabla de pares de apriete (Sujetadores MÉTRICOS – Hoja 1 de 3)	1-14
1-6.	Tabla de pares de apriete (Sujetadores MÉTRICOS – Hoja 2 de 3)	1-15
1-7.	Tabla de pares de apriete (Sujetadores MÉTRICOS – Hoja 3 de 3)	1-16
2-1.	Especificaciones de temperatura de funcionamiento del motor – Deutz	2-9
3-1.	Ajuste del interruptor de límite del eje	3-2
3-2.	Modo de dirección a dos ruedas convencional	3-3
3-3.	Modo de dirección independiente	3-3
3-4.	Modo de dirección coordinado	3-3
3-5.	Ubicación de los componentes del chasis – Hoja 1 de 2	3-6
3-6.	Ubicación de los componentes del chasis – Hoja 2 de 2	3-7
3-7.	Ubicación de los componentes de la pluma y la plataforma giratoria – Hoja 1 de 2	3-8
3-8.	Ubicación de los componentes de la pluma y la plataforma giratoria – Hoja 2 de 2	3-9
3-9.	Eje oscilante – Hoja 1 de 2	3-10
3-10.	Eje oscilante – Hoja 2 de 2	3-11
3-11.	Aplicación de Loctite al eje	3-12
3-12.	Instalación de la dirección	3-13
3-13.	Cubo de transmisión – Hoja 1 de 2	3-18
3-14.	Cubo de transmisión – Hoja 2 de 2	3-19
3-15.	Placa de identificación del cubo de transmisión	3-20
3-16.	Conjunto del cubo	3-22
3-17.	Caja de engranajes acoplada	3-24
3-18.	Caja de engranajes desacoplada	3-25
3-19.	Cubo de transmisión S/N 100128 a la fecha	3-28
3-20.	Herramientas especiales del cubo de transmisión – Hoja 1 de 4	3-46
3-21.	Herramientas especiales del cubo de transmisión – Hoja 2 de 4	3-47
3-22.	Herramientas especiales del cubo de transmisión – Hoja 3 de 4	3-48
3-23.	Herramientas especiales del cubo de transmisión – Hoja 4 de 4	3-49
3-24.	Montaje del espaciador de pista de rodamiento C016117	3-50
3-25.	Montaje del espaciador de sello de aceite C125049	3-50
3-26.	Montaje del espaciador de rodamiento CO16117	3-51
3-27.	Diagrama de montaje 1	3-51
3-28.	Llave para tuerca de anillo	3-52
3-29.	Brida antirrotación	3-52
3-30.	Bloque antirrotación	3-52
3-31.	Pasador antirrotación	3-52
3-32.	Diagrama de montaje 2	3-53
3-33.	Diagrama de herramientas para montar el engranaje planetario de 3.ra etapa del rodamiento	3-54
3-34.	Cubo Reggiana Riduttori – Hoja 1 de 2	3-56
3-35.	Cubo Reggiana Riduttori – Hoja 2 de 2	3-57
3-36.	Sistema oscilante	3-64
3-37.	Transmisión oscilante – Desmontaje de la válvula de control del motor	3-66
3-38.	Transmisión oscilante – Desmontaje del freno y del motor	3-67
3-39.	Transmisión oscilante – Desmontaje principal	3-68
3-40.	Transmisión oscilante – Desmontaje del eje del cubo	3-69
3-41.	Transmisión oscilante – Desmontaje del portador	3-70
3-42.	Transmisión oscilante – Subconjunto del eje del cubo	3-71
3-43.	Transmisión oscilante – Subconjunto del portador	3-73
3-44.	Transmisión oscilante – Conjunto principal	3-75
3-45.	Transmisión oscilante – Montaje del freno y del motor	3-76
3-46.	Transmisión oscilante – Montaje de la válvula de control del motor	3-77
3-47.	Freno oscilante	3-78
3-48.	Montaje del freno oscilante	3-80
3-49.	Motor de transmisión oscilante	3-82

FIGURA N°	TÍTULO	PÁGINA N°
3-50.	Puertos de transmisión oscilante	3-97
3-51.	Lubricación de la transmisión oscilante	3-97
3-52.	Colocación de la pluma de tolerancia del rodamiento oscilante – Hoja 1 de 2	3-99
3-53.	Colocación de la pluma de tolerancia del rodamiento oscilante – Hoja 2 de 2	3-100
3-54.	Verificación de la galga de espesores del perno articulado	3-101
3-55.	Extracción del rodamiento oscilante.	3-102
3-56.	Secuencia de par de apriete del rodamiento oscilante	3-105
3-57.	Instalación del sello del acoplamiento giratorio	3-106
3-58.	Corte del acoplamiento giratorio	3-107
3-59.	Instalación del acoplamiento giratorio	3-108
3-60.	Ubicación del puerto del acoplamiento giratorio	3-109
3-61.	Inspección de las escobillas del generador, reemplazo de escobillas y limpieza de anillos de desgaste	3-112
3-62.	Instalación de la bomba auxiliar	3-113
3-63.	Paquete para climas fríos	3-114
3-64.	Viscosidad del aceite del motor	3-116
3-65.	Equipo del lateral del motor EMR2.	3-119
3-66.	Diagrama de flujo de resolución de problemas de EMR 2 Deutz	3-120
3-67.	Diagrama de conexión del lateral del vehículo EMR 2 Deutz	3-121
3-68.	Diagrama de conexión del lateral del motor EMR 2 Deutz – Hoja 1 de 2	3-122
3-69.	Diagrama de conexión del lateral del motor EMR 2 Deutz – Hoja 2 de 2	3-123
3-70.	Identificación del pasador de tapón del motor EMR 2.	3-124
3-71.	Identificación del pasador de tapón del vehículo EMR 2.	3-125
3-72.	Códigos de falla EMR2 – Hoja 1 de 5	3-126
3-73.	Códigos de falla EMR2 – Hoja 2 de 5	3-127
3-74.	Códigos de falla EMR2 – Hoja 3 de 5	3-128
3-75.	Códigos de falla EMR2 – Hoja 4 de 5	3-129
3-76.	Códigos de falla EMR2 – Hoja 5 de 5	3-130
4-1.	Conjunto de la pluma – Hoja 1 de 7	4-8
4-2.	Conjunto de la pluma – Hoja 2 de 7	4-9
4-3.	Conjunto de la pluma – Hoja 3 de 7	4-10
4-4.	Conjunto de la pluma – Hoja 4 de 7	4-11
4-5.	Conjunto de la pluma – Hoja 5 de 7	4-12
4-6.	Conjunto de la pluma – Hoja 6 de 7	4-13
4-7.	Conjunto de la pluma – Hoja 7 de 7	4-14
4-8.	Valores de par de apriete del conjunto de la pluma – Hoja 1 de 2	4-20
4-9.	Valores de par de apriete del conjunto de la pluma – Hoja 2 de 2	4-21
4-10.	Ubicaciones para la aplicación de Loctite – Hoja 1 de 4	4-24
4-11.	Ubicaciones para la aplicación de Loctite – Hoja 2 de 4	4-25
4-12.	Ubicaciones para la aplicación de Loctite – Hoja 3 de 4	4-26
4-13.	Ubicaciones para la aplicación de Loctite – Hoja 4 de 4	4-27
4-14.	Orientación del rotador del aguilón	4-29
4-15.	Herramienta para extracción del pasador de carga, JLG P/N 4846765	4-31
4-16.	Instalación de los sensores e interruptores de la pluma o del aguilón – Hoja 1 de 4	4-32
4-17.	Instalación de los sensores e interruptores de la pluma o del aguilón – Hoja 2 de 4	4-33
4-18.	Instalación de los sensores e interruptores de la pluma o del aguilón – Hoja 3 de 4	4-34
4-19.	Instalación de los sensores e interruptores de la pluma o del aguilón – Hoja 4 de 4	4-35
4-20.	Instalación del limpiaparabrisas de la pluma	4-36
4-21.	Instalación del pasador de pivote.	4-37
4-22.	Instalación de la transmisión mecánica – Hoja 1 de 6	4-38
4-23.	Instalación de la transmisión mecánica – Hoja 2 de 6	4-39
4-24.	Instalación de la transmisión mecánica – Hoja 3 de 6	4-40
4-25.	Instalación de la transmisión mecánica – Hoja 4 de 6	4-41
4-26.	Instalación de la transmisión mecánica – Hoja 5 de 6	4-42
4-27.	Instalación de la transmisión mecánica – Hoja 6 de 6	4-43
4-28.	Figura A de tensión del cable de acero	4-46
4-29.	Herramientas de ajuste del cable de acero (Opcionales)	4-48

FIGURA N°	TÍTULO	PÁGINA N°
4-30.	Ubicación del interruptor de proximidad de cable de pluma roto	4-49
4-31.	Vista detallada del actuador rotativo	4-52
4-32.	Dibujo de montaje del actuador rotativo	4-53
4-33.	Valores de par de apriete del soporte de la plataforma	4-63
5-1.	Soporte del barril del cilindro	5-3
5-2.	Extracción de los tornillos de cabeza	5-3
5-3.	Cilindro de extensión del eje	5-4
5-4.	Cilindro de bloqueo del eje	5-5
5-5.	Cilindro de nivel	5-6
5-6.	Cilindro de elevación	5-7
5-7.	Cilindro del aguilón	5-8
5-8.	Cilindro de dirección – anterior a S/N 73367	5-9
5-9.	Cilindro de dirección – del n.º de serie 73367 a la fecha	5-10
5-10.	Cilindro telescópico	5-11
5-11.	Soporte de la biela del cilindro	5-12
5-12.	Extracción del buje cónico	5-12
5-13.	Instalación del rodamiento compuesto	5-13
5-14.	Instalación del sello de la biela	5-14
5-15.	Instalación de sellos para pistones Poly-Pak	5-14
5-16.	Instalación del sello deflector	5-14
5-17.	Instalación del kit de sellos de cabeza	5-15
5-18.	Instalación del kit de sellos para pistones	5-15
5-19.	Instalación del buje cónico	5-16
5-20.	Asiento del rodamiento cónico	5-16
5-21.	Instalación del conjunto de biela	5-17
5-22.	Depósito hidráulico	5-18
5-23.	Ubicaciones de las válvulas de control del chasis	5-19
5-24.	Identificación de la válvula de plataforma – JLG P/N 4641266	5-20
5-25.	Identificación de la válvula de plataforma – JLG P/N 4641460	5-21
5-26.	Identificación de la válvula principal	5-22
5-27.	Valores del par de apriete del cartucho de la válvula principal	5-23
5-28.	Valores del par de apriete del tapón de la válvula principal	5-24
5-29.	Indicador de nivel de aceite hidráulico	5-25
5-30.	Ajustes de la presión de dirección	5-28
5-31.	Bomba de función – Corte transversal	5-41
5-32.	Bomba de función, control del flujo y la presión – Hoja 1	5-48
5-33.	Bomba de función, control del flujo y la presión – Hoja 2	5-48
5-34.	Bomba de función, control del flujo y la presión – Hoja 3	5-49
6-1.	Analizador manual	6-1
6-2.	Diagrama de bloqueo del sistema de control	6-3
6-3.	Diagrama de flujo del analizador	6-5
6-4.	Diagrama de flujo del analizador – Personalidades (Software Versión 7.X hasta el presente)	6-6
6-5.	Diagrama de flujo del analizador – Configuración de la máquina (Software Versión 7.X hasta el presente)	6-7
6-6.	Diagrama de flujo del analizador – Calibraciones (Software Versión 7.X hasta el presente)	6-8
6-7.	Diagrama de flujo del analizador – Diagnóstico (Software Versión 7.X hasta el presente) – Hoja 1 de 3	6-9
6-8.	Diagrama de flujo del analizador – Diagnóstico (Software Versión 7.X hasta el presente) – Hoja 2 de 3	6-10
6-9.	Diagrama de flujo del analizador – Diagnóstico (Software Versión 7.X hasta el presente) – Hoja 3 de 3	6-11
6-10.	Ubicación del módulo de control	6-12
6-11.	Puntos de conexión del analizador	6-13
6-12.	Diagrama de flujo de pruebas del sistema – Pruebas de la plataforma	6-30
6-13.	Diagrama de flujo de pruebas del sistema – Pruebas de la estación de tierra	6-32
6-14.	Posición 1 de calibración del sensor de la pluma	6-67
6-15.	Posición 2 de calibración del sensor de la pluma	6-72

FIGURA N°	TÍTULO	PÁGINA N°
6-16.	Posición 3 de calibración del sensor de la pluma	6-73
6-17.	Posición 4 de calibración del sensor de la pluma	6-74
6-18.	Posición 5 de calibración del sensor de la pluma	6-75
6-19.	Posición 6 de calibración del sensor de la pluma	6-76
6-20.	Posición 7 de calibración del sensor de la pluma	6-76
6-21.	Posición 8 de calibración del sensor de la pluma	6-77
6-22.	Posición 9 de calibración del sensor de la pluma	6-78
6-23.	Posición 10 de calibración del sensor de la pluma	6-79
6-24.	Ubicación de la luz del código de falla.	6-81
6-25.	Diagrama de conexiones CANbus	6-108
6-26.	Conexiones CANbus – Hoja 1 de 5	6-109
6-27.	Conexiones CANbus – Hoja 2 de 5	6-110
6-28.	Conexiones CANbus – Hoja 3 de 5	6-111
6-29.	Conexiones CANbus – Hoja 4 de 5	6-112
6-30.	Conexiones CANbus – Hoja 5 de 5	6-113
6-31.	Circuito CANbus	6-114
6-32.	Tabla de momento	6-132
7-1.	Medición de voltaje (CC).	7-1
7-2.	Medición de resistencia	7-2
7-3.	Medición de continuidad.	7-2
7-4.	Medición de corriente (CC).	7-3
7-5.	Figura 1 de montaje del conector.	7-4
7-6.	Conector de AMP	7-4
7-7.	Figura 2 de montaje del conector.	7-5
7-8.	Figura 3 de montaje del conector.	7-5
7-9.	Figura 4 de montaje del conector.	7-5
7-10.	Desmontaje del conector	7-6
7-11.	Instalación del conector	7-7
7-12.	Instalación del contacto DT/DTP	7-8
7-13.	Extracción del contacto DT/DTP	7-8
7-14.	Instalación del contacto HD/HDP	7-9
7-15.	Colocación de los contactos de bloqueo HD/HDP en su posición	7-9
7-16.	Extracción del contacto HD/HDP	7-9
7-17.	Contactos de desbloqueo HD/HDP	7-9
7-18.	Componentes eléctricos del chasis – Hoja 1 de 2	7-10
7-19.	Componentes eléctricos del chasis – Hoja 2 de 2	7-11
7-20.	Componentes eléctricos de la plataforma giratoria – Anteriores a S/N 87579 – Hoja 1 de 2	7-12
7-21.	Componentes eléctricos de la plataforma giratoria – Anteriores a S/N 87579 – Hoja 2 de 2	7-13
7-22.	Componentes eléctricos de la plataforma giratoria – S/N 87579 a la fecha – Hoja 1 de 2	7-14
7-23.	Componentes eléctricos de la plataforma giratoria – S/N 87579 a la fecha – Hoja 2 de 2	7-15
7-24.	Esquema eléctrico – Hoja 1 de 6	7-16
7-25.	Esquema eléctrico – Hoja 2 de 6	7-17
7-26.	Esquema eléctrico – Hoja 3 de 6	7-18
7-27.	Esquema eléctrico – Hoja 4 de 6	7-19
7-28.	Esquema eléctrico – Hoja 5 de 6	7-20
7-29.	Esquema eléctrico – Hoja 6 de 6	7-21
7-30.	Esquema hidráulico – Control de la pluma – Hoja 1 de 2	7-22
7-31.	Esquema hidráulico – Control de la pluma – Hoja 2 de 2	7-23
7-32.	Esquema hidráulico – Circuito de la bomba – Hoja 1 de 2	7-24
7-33.	Esquema hidráulico – Circuito de la bomba – Hoja 2 de 2	7-25
7-34.	Esquema hidráulico – Control de la plataforma – Hoja 1 de 2	7-26
7-35.	Esquema hidráulico – Control de la plataforma – Hoja 2 de 2	7-27
7-36.	Esquema hidráulico – Control de la dirección del eje – Hoja 1 de 2	7-28
7-37.	Esquema hidráulico – Control de la dirección del eje – Hoja 2 de 2	7-29
7-38.	Esquema hidráulico – Control de tracción – Hoja 1 de 2	7-30
7-39.	Esquema hidráulico – Control de tracción – Hoja 2 de 2	7-31

TABLA N°	TÍTULO	PÁGINA N°
1-1	Capacidades	1-1
1-2	Especificaciones de neumáticos	1-1
1-3	Especificaciones de Deutz BF4M2011	1-1
1-4	Especificaciones de Deutz TD2011L4	1-1
1-5	Especificaciones de alcance	1-2
1-6	Datos dimensionales	1-2
1-7	Especificaciones del chasis	1-2
1-8	Requisitos de pares de apriete	1-3
1-9	Requisitos de pares del motor	1-3
1-10	Especificaciones del aceite hidráulico	1-3
1-11	Especificaciones de Mobilfluid 424	1-3
1-12	Especificaciones de Mobil DTE 13M	1-4
1-13	UCon Hydrolube HP-5046	1-4
1-14	Especificaciones de Mobil EAL H 46	1-4
1-15	Especificaciones de Exxon Univis HVI 26	1-4
1-16	Pesos de los componentes	1-5
1-17	Configuraciones de presión	1-5
1-18	Especificaciones de lubricación	1-7
2-1	Inspección y mantenimiento	2-2
2-2	Desviación del cilindro	2-5
2-3	Cronograma de inspección y mantenimiento preventivo	2-6
3-1	Tabla de par de apriete de la rueda	3-1
3-2	Notas sobre el conjunto de la dirección	3-13
3-3	Datos técnicos del freno	3-21
3-4	Lubricantes recomendados según el grado SAE 80W/90 y SAE 85W/140 API GL5	3-23
3-5	Programa de mantenimiento del cubo de transmisión	3-25
3-6	Resolución de problemas	3-26
3-7	Tabla de información del puerto de acoplamiento	3-110
4-1	Tabla de tendido de mangueras/cables	4-42
4-1	Tabla de tendido de mangueras/cables	4-42
5-1	Especificaciones de par de apriete de la cabeza del cilindro y el buje cónico	5-17
5-2	Especificaciones del par de apriete de la válvula de retención	5-17
5-3	Valores del par de apriete del cartucho	5-23
5-4	Valores del par de apriete del tapón	5-24
5-5	Especificaciones de par de apriete para las válvulas de alivio del bloque de puertos	5-37
5-6	Pares de apriete	5-47
6-1	Instrucciones de calibración	6-4
6-2	Información sobre programación de configuración de la máquina – Versión P7.X hasta el presente	6-17
6-3	Rangos/valores predeterminados de las personalidades	6-23
6-4	Mensajes de prueba del sistema	6-33
6-5	Parámetros de diagnóstico de la máquina	6-36
6-6	Tabla de códigos de diagnóstico de fallas	6-82
6-7	Resolución de problemas: Comunicaciones Can de Plataforma perdidas	6-117
6-8	Resolución de problemas: Comunicaciones Can BLAM perdidas	6-123
6-9	Resolución de problemas: Comunicaciones Can del Chasis perdidas	6-127
6-10	Resolución de problemas del pasador del momento de carga: Comunicaciones Can perdidas	6-128
6-11	Resolución de problemas del pasador del momento de carga: Fuerza horizontal del pasador de momento fuera de rango	6-129
6-12	Resolución de problemas del pasador del momento de carga: Fuerza vertical del pasador de momento fuera de rango	6-130
6-13	Resolución de problemas del pasador del momento de carga: Falla en el sensor del pasador de momento	6-131
6-14	Resolución de problemas del pasador del momento de carga: Falla en el nuevo pasador de momento detectado	6-131

TABLA N°

TÍTULO

PÁGINA N°



NOTAS:

[illegible]

SECCIÓN 1. ESPECIFICACIONES

1.1 CAPACIDADES

Tabla 1-1. Capacidades

Depósito hidráulico	208 litros (55 galones)
Tanque de combustible	117 litros (31 galones)
Sistema hidráulico	250 litros (66 galones)

1.2 NEUMÁTICOS

Tabla 1-2. Especificaciones de neumáticos

Tamaño	445/50D710
Rango de carga	J
Capacidad de banda	18
Capacidad de carga	12020 kg a 6,9 bar (26500 lb a 100 psi)
Relleno de espuma	Espuma de poliuretano de alta densidad (durómetro 55)
Carga de neumático máx. 1200SJP 1350SJP	11340 kg (25000 lb) 11907 kg (26250 lb)

Datos del motor S/N 0300127698 a la fecha

Tabla 1-4. Especificaciones de Deutz TD2011L4

Tipo	Enfriado por líquido
Cantidad de cilindros	4
Agujero	94 mm (3,7 in)
Recorrido	112 mm (4,4 in)
Desplazamiento total	3108 cm ³ (190 cu in)
Proporción de compresión	17.5
Orden de encendido	1-3-4-2
Salida	75 hp (56 kW)
Capacidad de aceite Sistema de refrigeración c/filtro Capacidad total	4,5 L (5 cuartos de galón) 10,5 L (11 cuartos de galón) 15 L (16 cuartos de galón)
Consumo promedio de combustible	4,1 lph (1,1 gph)
Revoluciones del motor en ralentí	1200
Revoluciones del motor medias	1800
Revoluciones del motor altas	2475

1.3 DATOS DEL MOTOR

Datos del motor anteriores a S/N 0300127698

Tabla 1-3. Especificaciones de Deutz BF4M2011

Tipo	Enfriado por líquido
Cantidad de cilindros	4
Agujero	94 mm (3,7 in)
Recorrido	112 mm (4,4 in)
Desplazamiento total	3108 cm ³ (190 cu in)
Proporción de compresión	17.5
Orden de encendido	1-3-4-2
Salida	87 hp (65 kW)
Capacidad de aceite Sistema de refrigeración c/filtro Capacidad total	4,5 L (5 cuartos de galón) 10,5 L (11 cuartos de galón) 15 L (16 cuartos de galón)
Consumo promedio de combustible	4,1 lph (1,1 gph)
Revoluciones del motor en ralentí	1200
Revoluciones del motor medias	1800
Revoluciones del motor altas	2475

1.4 ESPECIFICACIONES Y DATOS DE RENDIMIENTO

Especificaciones de alcance

Tabla 1-5. Especificaciones de alcance

Carga de trabajo máxima (capacidad)	
Sin restricciones	230 kg (500 lb)
Con restricciones	450 kg (1000 lb)
Altura de la plataforma vertical máx. (sin restricciones)	
1200SJP	36,6 m (120 ft)
1350SJP	41,2 m (135 ft)
Altura de la plataforma vertical máx. (con restricciones)	
1200SJP	35,1 m (115 ft)
1350SJP	38,1 m (125 ft)
Alcance de la plataforma horizontal máx. (sin restricciones)	
1200SJP	22,9 m (75 ft)
1350SJP	24,4 m (80 ft)
Alcance de la plataforma horizontal máx. (con restricciones)	
1200SJP	19,8 m (65 ft)
1350SJP	21,3 m (70 ft)
JibPLUS	
Largo	2,44 m (8 ft)
Movimiento horizontal	180° en funcionamiento, 244° replegado
Movimiento vertical	130° (+75/-55)

Datos dimensionales

Tabla 1-6. Datos dimensionales

Ancho total	
Ejes retraídos	2,49 m (8 ft, 2 in)
Ejes extendidos	3,8 m (12 ft, 6 in)
Altura replegada	3,04 m (10 ft)
Largo replegado (modo de transporte)	
1200SJP	10,64 m (34 ft, 11 in)
1350SJP	11,86 m (38 ft, 11 in)
Largo replegado (modo de trabajo)	
1200SJP	13,69 m (44 ft, 11 in)
1350SJP	14,91 m (48 ft, 11 in)
Distancia entre ejes	3,81 m (12 ft, 6 in)
Oscilación trasera	1,6 m (5 ft, 6 in)
Distancia al suelo (eje)	30,4 cm (12 in)
Distancia al suelo (chasis)	64,7 cm (25,5 in)

Chasis

Tabla 1-7. Especificaciones del chasis

Grado de desplazamiento máximo con la pluma en posición replegada (gradabilidad)	45%
Grado de desplazamiento máximo con la pluma en posición replegada (ladera)	5°
Radio de giro (ejes retraídos)	
Exterior	6,8 m (22 ft, 6 in)
Interior	4,4 m (14 ft, 6 in)
Radio de giro (ejes extendidos)	
Interior	2,4 m (8 ft)
Exterior	5,9 m (19 ft, 4 in)
Carga de neumático máx.	
1200SJP	11340 kg (25000 lb)
1350SJP	11907 kg (26250 lb)
Presión sobre el suelo máxima	
1200SJP	7,03 kg/cm ² (100 psi)
1350SJP	7,38 kg/cm ² (105 psi)
Velocidad de transmisión máxima	5,2 k/h (3,25 mph)
Presión del sistema hidráulico máx.	317 bar (4600 psi)
Velocidad de viento máxima	12,5 m/s (28 mph)
Fuerza manual máxima	400 N
Voltaje del sistema eléctrico	12 V
Peso bruto de la máquina (plataforma vacía)	
1200SJP	18643 kg (41100 lb)
1350SJP	20298 kg (44750 lb)

1.5 REQUISITOS DE PARES DE APRIETE

Tabla 1-8. Requisitos de pares de apriete

Descripción	Valor del par de apriete (seco)	Horas de intervalo
Pernos de la rueda	252 Nm (180 lb-ft)	150
Pernos del rodamiento oscilante	336 Nm (240 lb-ft)	50/600*
Cilindro telescópico Pernos del montaje de la válvula de regeneración	18 Nm (13 lb-ft)	Según sea necesario
Solenoides del motor de arranque Contactos Bobina	9,5 Nm (95 lb-in) 4 Nm (40 lb-in)	Según sea necesario
*Verifique los pernos del rodamiento oscilante por seguridad al cabo de las primeras 50 horas de funcionamiento y, de allí en más, cada 600 horas. (Consulte Rodamiento oscilante en la Sección 3).		
NOTA: Cuando sea necesario realizar mantenimiento o se haya aflojado un sujetador, consulte la Tabla de pares de apriete para determinar el valor de par de apriete correspondiente.		

Tabla 1-9. Requisitos de pares del motor

Descripción	Valor de par de apriete lb-ft	Valor de par de apriete Nm
Cubierta de la cabeza del cilindro	6	8.5
Cubierta de la cabeza del cilindro	6	8.5
Tornillo de ajuste del balancín	15	21
Colector de admisión	6	8.5
Tubo de admisión de aire	15	21
Colector de escape	16	22
Tapón de drenaje de aceite	39	55
Depósito de aceite (chapa de metal)	15	21
Depósito de aceite (fundido)	22	31
Complemento de la línea de inyección	21	30
Complemento de la válvula de inyección	15	21
Cartucho de filtro del aceite lubricante	19	27

1.6 ACEITE HIDRÁULICO

Tabla 1-10. Especificaciones del aceite hidráulico

Rango de temperatura de funcionamiento del sistema hidráulico	Grado de viscosidad S.A.E.
-18° a +83 °C (+0° a +180 °F)	10W
-18° a +99 °C (+0° a +210 °F)	10W-20, 10W30
+10° a +99 °C (+50° a +210 °F)	20W-20

NOTA: Los aceites hidráulicos deben contar con características antidesgaste conformes al menos con la Clasificación de servicio API GL-3 y suficiente estabilidad química para una reparación del sistema hidráulico móvil. JLG Industries recomienda el aceite hidráulico Mobilfluid 424, que posee un índice de viscosidad SAE de 152.

NOTA: Cuando las temperaturas permanecen constantes por debajo de los -7 °C (20 °F), JLG Industries recomienda el uso de Mobil DTE13.

Además de las recomendaciones de JLG, no es aconsejable mezclar aceites de diferentes marcas o tipos, dado que pueden no contener los mismos aditivos requeridos o pueden no tener viscosidades comparables. Si desea utilizar otro aceite que no sea Mobilfluid 424, comuníquese con JLG Industries para obtener recomendaciones adecuadas.

Tabla 1-11. Especificaciones de Mobilfluid 424

Grado SAE	10W30
Gravedad, API	29.0
Densidad, Lb/Gal. 60 °F	7.35
Punto de llenado, máx.	-43 °C (-46 °F)
Punto de fusión, mín.	228 °C (442 °F)
Viscosidad	
Brookfield, cP a -18 °C	2700
a 40 °C	55 cSt
a 100 °C	9,3 cSt
Índice de viscosidad	152

SECCIÓN 1 – ESPECIFICACIONES

Tabla 1-12. Especificaciones de Mobil DTE 13M

Grado de viscosidad ISO	#32
Gravedad específica	0.877
Punto de llenado, máx.	-40 °C (-40 °F)
Punto de fusión, mín.	166 °C (330 °F)
Viscosidad	
a 40 °C	33cSt
a 100 °C	6,6 cSt
a 100 °F	169 SUS
a 210 °F	48 SUS
cp a -20 °F	6,200
Índice de viscosidad	140

Tabla 1-13. UCon Hydrolube HP-5046

Tipo	Biodegradable sintético
Gravedad específica	1.082
Punto de llenado, máx.	-50 °C (-58 °F)
pH	9.1
Viscosidad	
a 0 °C (32 °F)	340 cSt (1600SUS)
a 40 °C (104 °F)	46 cSt (215SUS)
a 65 °C (150 °F)	22 cSt (106SUS)
Índice de viscosidad	170

Tabla 1-14. Especificaciones de Mobil EAL H 46

Tipo	Biodegradable sintético
Grado de viscosidad ISO	46
Gravedad específica	.910
Punto de llenado	-42 °C (-44 °F)
Punto de fusión	260 °C (500 °F)
Temperatura de func.	-17 a 162 °C (0 a 180 °F)
Peso	0,9 kg por litro (7,64 lb por gal.)
Viscosidad	
a 40 °C	45 cSt
a 100 °C	8,0 cSt
Índice de viscosidad	153

Tabla 1-15. Especificaciones de Exxon Unavis HVI 26

Gravedad específica	32.1
Punto de llenado	-60 °C (76 °F)
Punto de fusión	103 °C (217 °F)
Viscosidad	
a 40 °C	25,8 cSt
a 100 °C	9,3 cSt
Índice de viscosidad	376
NOTA: Mobil/Exxon recomienda que se verifique la viscosidad de este aceite de forma anual.	

1.7 PESOS DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES

Tabla 1-16. Pesos de los componentes

Componente	Libras	Kilogramos
Neumático y rueda	867	393
Cubo de transmisión y motor	275.5	123
Transmisión oscilante	290	132
Conjunto del motor	1275	579
Pluma 1350 (completa)	11850	5375
Pluma 1200 (completa)	11100	5035
Cilindro de elevación	787	357
Cilindro telescópico 1350	1322	600
Cilindro telescópico 1200	1170	531
Cilindro del aguilón	69	31
Cilindro de oscilación del eje	74	34
Cilindro de extensión del eje	92	42
Cilindro de nivel	89	40
Plataforma de 36 x 96	245	111
Plataforma de 36 x 72	195	89
Contrapeso 1350	8500	3856
Contrapeso 1200	5494	2492
Conjunto T/T (menos ctp)	9450	4286

1.8 CONFIGURACIONES DE PRESIÓN

Tabla 1-17. Configuraciones de presión

Circuito	PSI	Bar
Bomba de función, alto	3400	234.4
Bomba de función, bajo	300	20.6
Transmisión, preconfigurado	5000	344.7
Elevador sube	2750	189.6
Elevador baja	1500	103.4
Oscilación	1500	103.4
Extensión	3000	206.8
Telescopio retraído	3200	220.6
Dirección derecha	2000	137.9
Dirección izquierda	2500	172.3
Nivel superior de la plataforma	2500	172.3
Nivel inferior de la plataforma	1500	103.4
Aguilón arriba	2750	189.6
Aguilón abajo	2750	189.6
Ejes extensibles	2500	172.3

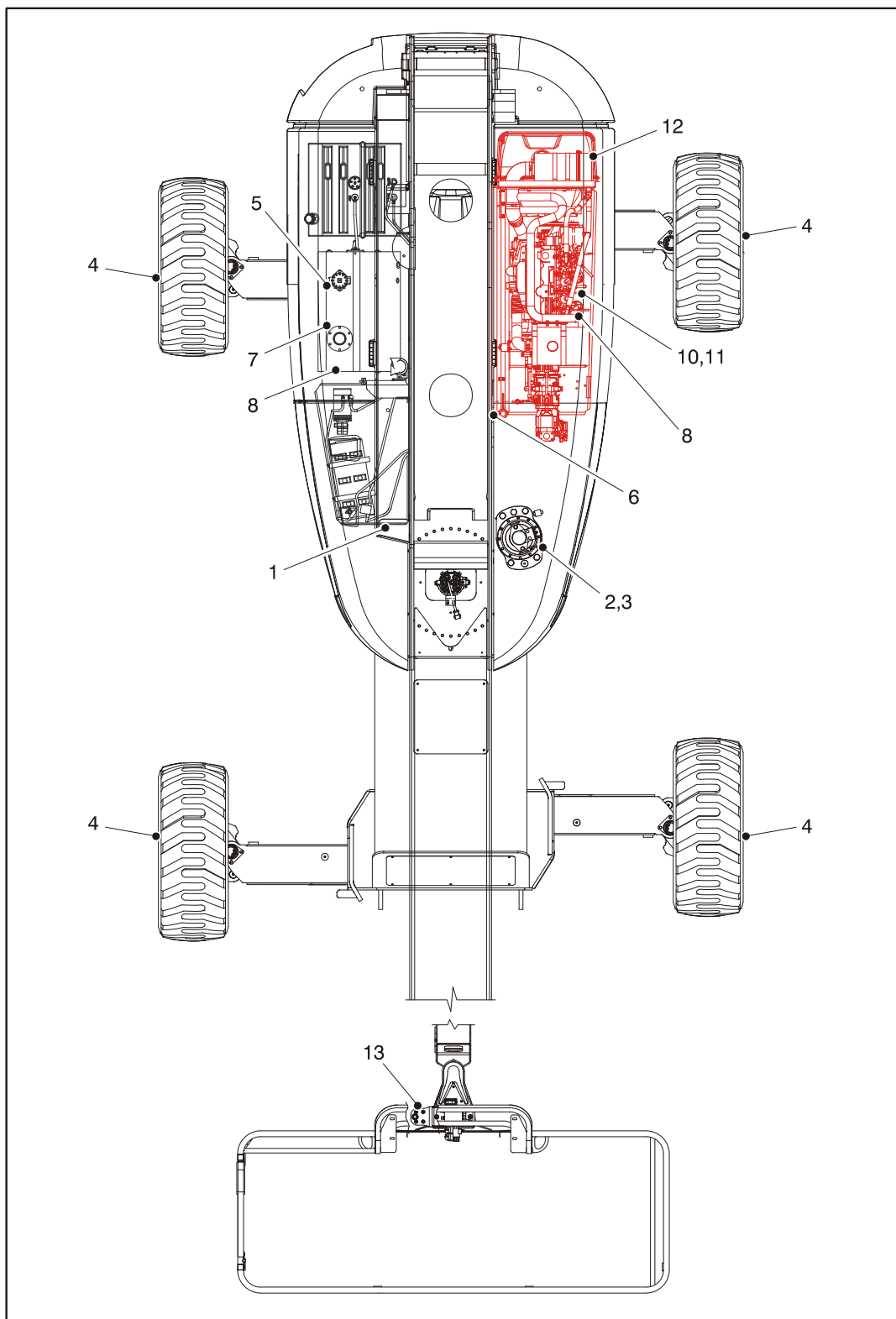


Figura 1-1. Diagrama de mantenimiento de lubricación y operador

1.9 MANTENIMIENTO DE LUBRICACIÓN Y OPERADOR

NOTA: Los siguientes números corresponden a aquellos en la Figura 1-1., Diagrama de mantenimiento de lubricación y operador.

Tabla 1-18. Especificaciones de lubricación

CLAVE	ESPECIFICACIONES
MPG	Grasa multiuso (Multipurpose Grease) con un punto de goteo mínimo de 177 °C (350 °F). Excelente resistencia al agua y cualidades adhesivas y ser de tipo presión extrema. (Timken OK 18, 14 kg mínimo).
EPGL	Lubricante para engranajes de presión extrema (Extreme Pressure Gear Lube) (aceite) que cumple con la clasificación de servicio API GL-5 o las especificaciones MIL de MIL-L-2105
HO	Aceite hidráulico (Hydraulic Oil). Clasificación de servicio API GL-3, por ejemplo, Mobilfluid 424.
EO	Aceite de motor (cárter) (Engine Oil). Gas – API clase SF, SH, SG, MIL-L-2104. Diesel – API clase CC/CD, MIL-L-2104B/MIL-L-2104C.

NOTA

LOS INTERVALOS DE LUBRICACIÓN ESTÁN BASADOS EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA EN CONDICIONES NORMALES. PARA MÁQUINAS UTILIZADAS EN OPERACIONES DE MÚLTIPLES TURNOS Y/O EXPUESTAS A ENTORNOS O CONDICIONES HOSTILES, SE DEBE AUMENTAR LA FRECUENCIA DE LUBRICACIÓN DE FORMA CORRESPONDIENTE.

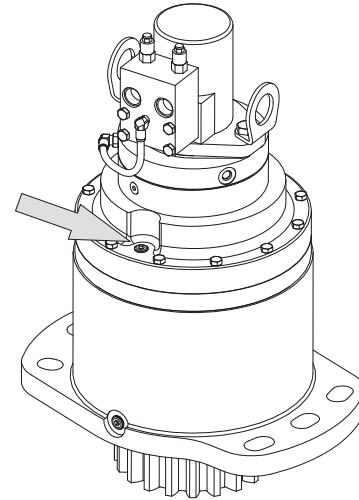
NOTA: Se recomienda como una buena práctica reemplazar todos los filtros al mismo tiempo.

1. Rodamiento oscilante – Lubricante remoto



Punto(s) de lubricación – 2 accesorios de engrase
 Capacidad – A/R
 Lubricante – MPG
 Intervalo – Cada 3 meses o 150 horas de funcionamiento

2. Caja de engranajes de oscilación



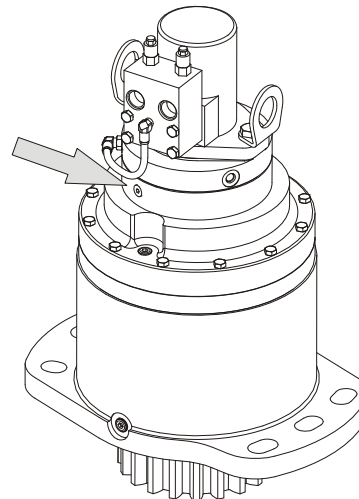
Punto(s) de lubricación – Tapón de relleno

Capacidad – 2,3 L (79 oz)

Lubricante – GL-5

Intervalo – Verifique el nivel cada 150 h/Cámbielo cada 1200 horas de funcionamiento. Llene hasta cubrir la corona dentada.

3. Freno oscilante



Punto(s) de lubricación – Tapón de relleno

Capacidad – 80 ml (2,7 oz)

Lubricante – DTE24

Intervalo – Verifique el nivel cada 150 h/Cámbielo cada 1200 horas de funcionamiento.

SECCIÓN 1 – ESPECIFICACIONES

NOTA: Después de S/N 0300134389, las máquinas pueden incluir cubos de transmisión de la rueda Bonfiglioli o Reggiana Riduttori.

4. A. Cubo de transmisión de la rueda – Rexroth (Anterior a S/N 100128)

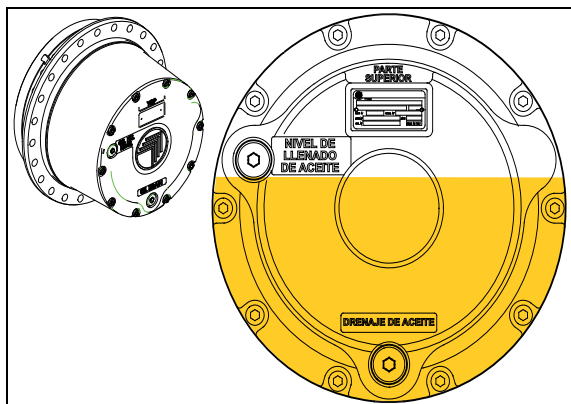


Punto(s) de lubricación – Tapón de relleno/nivel
Capacidad – 0,5 litros (1/2 lleno)

Lubricante – EPGL

Intervalo – Cámbielo luego de las primeras 150 horas y luego cada 1200 horas de funcionamiento
Comentarios – Coloque el puerto de relleno en la posición de las 12 en punto y el puerto de control en la posición de las 3 en punto. Vierta lubricante en el puerto de relleno hasta que comience a salir por el puerto de control.

B: Cubo de transmisión de la rueda – Bonfiglioli (S/N 100131 a la fecha)



Punto(s) de lubricación – Tapón de relleno/nivel
Capacidad – 2 litros (2,1 cuartos de galón) $\pm$ 10%

Lubricante – EPGL

Intervalo – Cámbielo luego de las primeras 150 horas y luego cada 1200 horas de funcionamiento
Comentarios – Coloque el puerto de relleno en la posición de las 12 en punto y el puerto de control en la posición de las 8 en punto. Vierta lubricante en el puerto de relleno hasta que comience a salir por el puerto de control.

C: Cubo de transmisión de la rueda – Reggiana Riduttori (S/N 134389 a la fecha)



Punto(s) de lubricación – Tapón de relleno/nivel

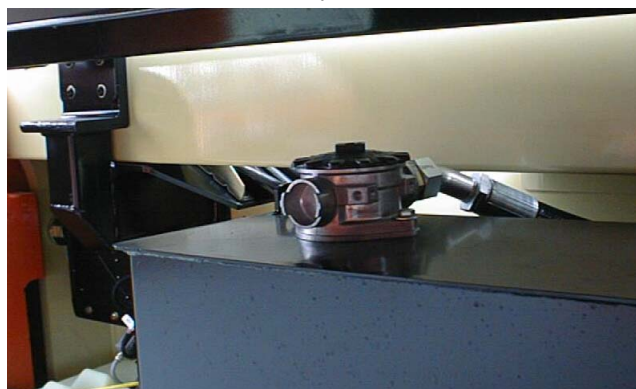
Capacidad – 0,5 litros (0,5 cuartos de galón) $\pm$ 10%

Lubricante – EPGL

Intervalo – Cámbielo luego de las primeras 150 horas y luego cada 1200 horas de funcionamiento

Comentarios – Coloque el puerto de relleno en la posición de las 12 en punto y el puerto de control en la posición de las 3 en punto. Vierta lubricante en el puerto de relleno hasta que comience a salir por el puerto de control.

5. Filtro de retorno hidráulico



Punto(s) de lubricación – Elemento reemplazable

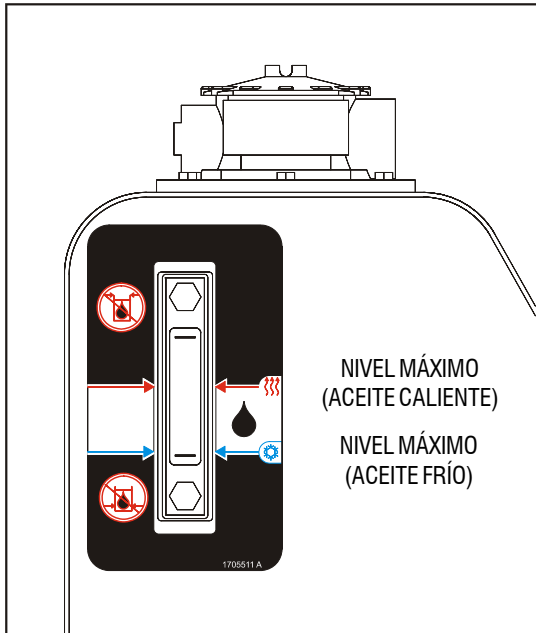
Intervalo – Cámbielo luego de las primeras 50 horas y, de allí en más, cada 300 horas o como lo indique el indicador de condición

6. Filtro de carga hidráulico

Punto(s) de lubricación – Elemento reemplazable

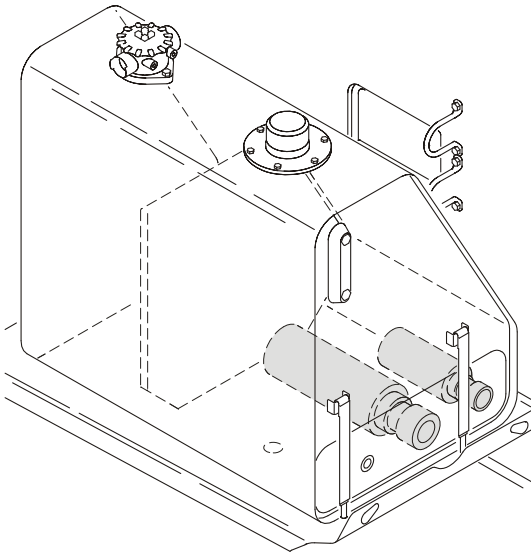
Intervalo – Cámbielo luego de las primeras 50 horas y, de allí en más, cada 300 horas o como lo indique el indicador de condición.

7. Aceite hidráulico



Punto(s) de lubricación – Tapa de relleno
 Capacidad – tanque de 208 litros (55 galones)
 Lubricante – HO
 Intervalo – Verifique el nivel a diario. Cámbielo cada 2 años o 1200 horas de funcionamiento.

8. Rejilla de succión (en el tanque)



Punto(s) de lubricación – 2
 Intervalo – Cada 2 años o 1200 horas de funcionamiento. Extráigalo y límpielo al momento de cambiar el aceite hidráulico.

9. Cambio de aceite c/filtro – Deutz



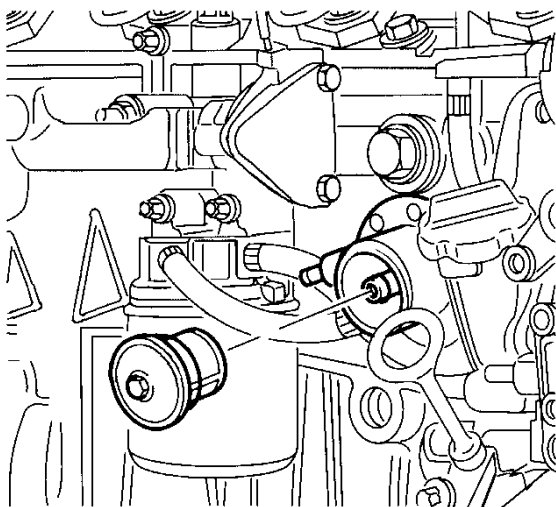
Punto(s) de lubricación – Tapa de relleno/elemento de giro en sí mismo
 Capacidad –
 Sistema de refrigeración de 4,5 L (5 cuartos de galón)
 10,5 L (11 cuartos de galón) c/filtro
 Capacidad total de 15 L (16 cuartos de galón)
 Lubricante – EO
 Intervalo – Verifique el nivel a diario; cámbielo cada 500 horas o seis meses, el plazo que se cumpla primero. Ajuste el nivel de aceite final en función de la marca de la varilla de nivel.

10. Filtro de combustible – Deutz



Punto(s) de lubricación – Elemento reemplazable
Intervalo – Cada año o 600 horas de funcionamiento.

11. Rejilla de combustible



Punto(s) de lubricación – Elemento reemplazable
Intervalo – Cada año o 600 horas de funcionamiento.

12. Filtro de aire – Deutz



Punto(s) de lubricación – Elemento reemplazable
Intervalo – Cada 6 meses o 300 horas de funcionamiento o según lo indique el indicador de condición

13. Filtro de plataforma



Punto(s) de lubricación – Elemento reemplazable
Intervalo – Cámbielo luego de las primeras 50 horas y, de allí en más, cada año o cada 600 horas de funcionamiento

VALORES PARA SUJETADORES DE ACERO CINCADO/ CROMATADO EN AMARILLO ÚNICAMENTE								
PERNOS SAE GRADO 5 Y TUERCAS GRADO 2								
TAMAÑO	TPI	DIÁ. DEL PERNO	ÁREA DE ESFUERZO DE TENSION	CARGA DE ABRAZADERA	PAR DE APRIETE (SECO O LOCTITE 263)	PAR DE APRIETE (LUB.)	PAR DE APRIETE (LOCTITE 262)	PAR DE APRIETE (LOCTITE) (242 O 271)
		IN	SQ IN	LB	IN-LB [N.m]	IN-LB [N.m]	IN-LB [N.m]	IN-LB [N.m]
4	40	0.1120	0.00604	380	8 [9]	6 [7]		
	48	0.1120	0.00661	420	9 [1.0]	7 [8]		
6	32	0.1380	0.00909	580	16 [1.8]	12 [1.4]		
	40	0.1380	0.01015	610	18 [2.0]	13 [1.5]		
8	32	0.1640	0.01400	900	30 [3.5]	22 [2.5]		
	36	0.1640	0.01474	940	31 [4]	23 [2.6]		
10	24	0.1900	0.01750	1120	43 [5]	32 [3.5]		
	32	0.1900	0.02000	1285	49 [5.5]	36 [4]		
1/4	20	0.2500	0.0318	2020	96 [11]	75 [9]		105 [12]
	28	0.2500	0.0364	2320	120 [14]	86 [10]		135 [15]
		IN	SQ IN	LB	LB-FT [N.m]	LB-FT [N.m]	LB-FT [N.m]	LB-FT [N.m]
5/16	18	0.3125	0.0524	3340	17 [23]	13 [18]	16 [22]	19 [26]
	24	0.3125	0.0580	3700	19 [26]	14 [19]	17 [23]	21 [29]
3/8	16	0.3750	0.0775	4940	30 [41]	23 [31]	28 [38]	35 [47]
	24	0.3750	0.0878	5600	35 [47]	25 [34]	32 [43]	40 [54]
7/16	14	0.4375	0.1063	6800	50 [68]	35 [47]	45 [61]	55 [75]
	20	0.4375	0.1187	7550	55 [75]	40 [54]	50 [68]	60 [81]
1/2	13	0.5000	0.1419	9050	75 [102]	55 [75]	68 [92]	85 [115]
	20	0.5000	0.1599	10700	90 [122]	65 [88]	80 [108]	100 [136]
9/16	12	0.5625	0.1820	11600	110 [149]	80 [108]	98 [133]	120 [163]
	18	0.5625	0.2030	12950	120 [163]	90 [122]	109 [148]	135 [183]
5/8	11	0.6250	0.2260	14400	150 [203]	110 [149]	135 [183]	165 [224]
	18	0.6250	0.2560	16300	170 [230]	130 [176]	153 [207]	190 [258]
3/4	10	0.7500	0.3340	21300	260 [353]	200 [271]	240 [325]	285 [386]
	16	0.7500	0.3730	23800	300 [407]	220 [298]	268 [363]	330 [447]
7/8	9	0.8750	0.4620	29400	430 [583]	320 [434]	386 [523]	475 [644]
	14	0.8750	0.5090	32400	470 [637]	350 [475]	425 [576]	520 [705]
1	8	1.0000	0.6060	38600	640 [868]	480 [651]	579 [785]	675 [915]
	12	1.0000	0.6630	42200	700 [949]	530 [719]	633 [858]	735 [997]
1 1/8	7	1.1250	0.7630	42300	800 [1085]	600 [813]	714 [968]	840 [1139]
	12	1.1250	0.8560	47500	880 [1193]	660 [895]	802 [1087]	925 [1254]
1 1/4	7	1.2500	0.9690	53800	1120 [1518]	840 [1139]	1009 [1368]	1175 [1593]
	12	1.2500	1.0730	59600	1240 [1681]	920 [1247]	1118 [1516]	1300 [1763]
1 3/8	6	1.3750	1.1550	64100	1460 [1979]	1100 [1491]	1322 [1792]	1525 [2068]
	12	1.3750	1.3150	73000	1680 [2278]	1260 [1708]	1506 [2042]	1750 [2373]
1 1/2	6	1.5000	1.4050	78000	1940 [2630]	1460 [1979]	1755 [2379]	2025 [2746]
	12	1.5000	1.5800	87700	2200 [2983]	1640 [2224]	1974 [2676]	2300 [3118]

5000059_H

NOTA: ESTOS VALORES DE PAR DE APRIETE NO SE APLICAN A SUJETADORES
RECUBIERTOS DE CADMIO



Figura 1-2. Tabla de pares de apriete (Sujetadores SAE – Hoja 1 de 3)

SECCIÓN 1 – ESPECIFICACIONES

VALORES PARA SUJETADORES DE ACERO CINCADO/ CROMATADO EN AMARILLO ÚNICAMENTE								
PERNOS SAE GRADO 8 Y TUERCAS GRADO 8, Y TORNILLOS ALLEN #6 A 1/4								
TAMAÑO	TPI	DIÁ. DEL PERNO	ÁREA DE ESFUERZO DE TENSIÓN	CARGA DE ABRAZADERA	PAR DE APRIETE (SECO O LOCTITE 263)	PAR DE APRIETE (LUB.)	PAR DE APRIETE (LOCTITE 262)	PAR DE APRIETE (LOCTITE) (242 O 271)
		IN	SQ IN	LB	IN-LB [N.m]	IN-LB [N.m]	IN-LB [N.m]	IN-LB [N.m]
4	40	0.1120	0.00604	540	12 [1.4]	9 [1.0]		
	48	0.1120	0.00661	600	13 [1.5]	10 [1.1]		
6	32	0.1380	0.00909	820	23 [2.6]	17 [1.9]		
	40	0.1380	0.01015	920	25 [2.8]	19 [2.2]		
8	32	0.1640	0.01400	1260	41 [4.5]	31 [3.5]		
	36	0.1640	0.01474	1320	43 [5]	32 [4]		
10	24	0.1900	0.01750	1580	60 [7]	45 [5]		
	32	0.1900	0.02000	1800	68 [8]	51 [6]		
1/4	20	0.2500	0.0318	2860	144 [16]	108 [12]		160 [18]
	28	0.2500	0.0364	3280	168 [19]	120 [14]		185 [21]
		IN	SQ IN	LB	LB-FT [N.m]	LB-FT [N.m]	LB-FT [N.m]	LB-FT [N.m]
5/16	18	0.3125	0.0524	4720	25 [34]	18 [24]	22 [30]	30 [41]
	24	0.3125	0.0580	5220	25 [34]	20 [27]	25 [34]	30 [41]
3/8	16	0.3750	0.0775	7000	45 [61]	35 [47]	40 [54]	50 [68]
	24	0.3750	0.0878	7900	50 [68]	35 [47]	45 [61]	55 [75]
7/16	14	0.4375	0.1063	9550	70 [95]	55 [75]	63 [85]	80 [108]
	20	0.4375	0.1187	10700	80 [108]	60 [81]	70 [95]	90 [122]
1/2	13	0.5000	0.1419	12750	110 [149]	80 [108]	96 [130]	120 [163]
	20	0.5000	0.1599	14400	120 [163]	90 [122]	108 [146]	135 [183]
9/16	12	0.5625	0.1820	16400	150 [203]	110 [149]	139 [188]	165 [224]
	18	0.5625	0.2030	18250	170 [230]	130 [176]	154 [209]	190 [258]
5/8	11	0.6250	0.2260	20350	220 [298]	170 [230]	180 [244]	240 [325]
	18	0.6250	0.2560	23000	240 [325]	180 [244]	204 [277]	265 [359]
3/4	10	0.7500	0.3340	30100	380 [515]	280 [380]	301 [408]	420 [569]
	16	0.7500	0.3730	33600	420 [569]	320 [434]	336 [456]	465 [630]
7/8	9	0.8750	0.4620	41600	600 [813]	460 [624]	485 [658]	660 [895]
	14	0.8750	0.5090	45800	660 [895]	500 [678]	534 [724]	725 [983]
1	8	1.0000	0.6060	51500	900 [1220]	680 [922]	687 [931]	990 [1342]
	12	1.0000	0.6630	59700	1000 [1356]	740 [1003]	796 [1079]	1100 [1491]
1 1/8	7	1.1250	0.7630	68700	1280 [1735]	960 [1302]	1030 [1396]	1400 [1898]
	12	1.1250	0.8560	77000	1440 [1952]	1080 [1464]	1155 [1607]	1575 [2135]
1 1/4	7	1.2500	0.9690	87200	1820 [2468]	1360 [1844]	1453 [1970]	2000 [2712]
	12	1.2500	1.0730	96600	2000 [2712]	1500 [2034]	1610 [2183]	2200 [2983]
1 3/8	6	1.3750	1.1550	104000	2380 [3227]	1780 [2413]	1907 [2586]	2625 [3559]
	12	1.3750	1.3150	118100	2720 [3688]	2040 [2765]	2165 [2935]	3000 [4067]
1 1/2	6	1.5000	1.4050	126500	3160 [4284]	2360 [3200]	2530 [3430]	3475 [4711]
	12	1.5000	1.5800	142200	3560 [4827]	2660 [3606]	2844 [3856]	3925 [5322]

5000059_H

NOTA: ESTOS VALORES DE PAR DE APRIETE NO SE APLICAN A SUJETADORES
RECUBIERTOS DE CADMIO



SAE GRADO 5



SAE GRADO 8

Figura 1-3. Tabla de pares de apriete (Sujetadores SAE – Hoja 2 de 3)

ESPECIFICACIONES DE JLG #4150701 – MAGNI 565							
TORNILLOS ALLEN 5/16 Y SUPERIORES							
TAMAÑO	TPI	DIÁ. DEL PERNO	ÁREA DE ESFUERZO DE TENSIÓN	CARGA DE ABRAZADERA	PAR DE APRIETE	PAR DE APRIETE (LOCTITE 262)	PAR DE APRIETE (LOCTITE) (242 O 271)
		IN	SQ IN	LB	IN-LB [N.m]	IN-LB [N.m]	IN-LB [N.m]
4	40	0.1120	0.00604				
	48	0.1120	0.00661				
6	32	0.1380	0.00909				
	40	0.1380	0.01015				
8	32	0.1640	0.01400				
	36	0.1640	0.01474				
10	24	0.1900	0.01750				
	32	0.1900	0.02000				
1/4	20	0.2500	0.0318	2860	108 [12]		160 [18]
	28	0.2500	0.0364	3280	120 [14]		185 [21]
		IN	SQ IN	LB	LB-FT [N.m]	LB-FT [N.m]	LB-FT [N.m]
5/16	18	0.3125	0.0524	4720	18 [24]	22 [30]	30 [41]
	24	0.3125	0.0580	5220	20 [27]	25 [34]	30 [41]
3/8	16	0.3750	0.0775	7000	35 [47]	40 [54]	50 [68]
	24	0.3750	0.0878	7900	35 [47]	45 [61]	55 [75]
7/16	14	0.4375	0.1063	9550	55 [75]	63 [85]	80 [108]
	20	0.4375	0.1187	10700	60 [81]	70 [95]	90 [122]
1/2	13	0.5000	0.1419	12750	80 [108]	96 [130]	120 [163]
	20	0.5000	0.1599	14400	90 [122]	108 [146]	135 [183]
9/16	12	0.5625	0.1820	16400	110 [149]	139 [188]	165 [224]
	18	0.5625	0.2030	18250	130 [176]	154 [209]	190 [258]
5/8	11	0.6250	0.2260	20350	170 [230]	180 [244]	240 [325]
	18	0.6250	0.2560	23000	180 [244]	204 [277]	265 [359]
3/4	10	0.7500	0.3340	30100	280 [380]	301 [408]	420 [569]
	16	0.7500	0.3730	33600	320 [434]	336 [456]	465 [630]
7/8	9	0.8750	0.4620	41600	460 [624]	485 [658]	660 [895]
	14	0.8750	0.5090	45800	500 [678]	534 [724]	725 [983]
1	8	1.0000	0.6060	51500	680 [922]	687 [931]	990 [1342]
	12	1.0000	0.6630	59700	740 [1003]	796 [1079]	1100 [1491]
1 1/8	7	1.1250	0.7630	68700	960 [1302]	1030 [1396]	1400 [1898]
	12	1.1250	0.8560	77000	1080 [1464]	1155 [1607]	1575 [2135]
1 1/4	7	1.2500	0.9690	87200	1360 [1844]	1453 [1970]	2000 [2712]
	12	1.2500	1.0730	96600	1500 [2034]	1610 [2183]	2200 [2983]
1 3/8	6	1.3750	1.1550	104000	1780 [2413]	1907 [2586]	2625 [3559]
	12	1.3750	1.3150	118100	2040 [2765]	2165 [2935]	3000 [4067]
1 1/2	6	1.5000	1.4050	126500	2360 [3200]	2530 [3430]	3475 [4711]
	12	1.5000	1.5800	142200	2660 [3606]	2844 [3856]	3925 [5322]

5000059_H

NOTA: ESTOS VALORES DE PAR DE APRIETE NO SE APLICAN A SUJETADORES RECUBIERTOS DE CADMIO



SAE GRADO 5



SAE GRADO 8

Figura 1-4. Tabla de pares de apriete (Sujetadores SAE – Hoja 3 de 3)

SECCIÓN 1 – ESPECIFICACIONES

VALORES PARA SUJETADORES DE ACERO CINCO/ CROMATADO EN AMARILLO ÚNICAMENTE							
PERNOS MÉTRICOS CLASE 8.8 TUERCAS MÉTRICAS CLASE 8							
TAMAÑO	PASO	ÁREA DE ESFUERZO DE TENSIÓN	CARGA DE ABRAZADERA	PAR DE APRIETE (SECO O LOCTITE 263)	PAR DE APRIETE (LUB.)	PAR DE APRIETE (LOCTITE 262)	PAR DE APRIETE (LOCTITE) (242 O 271)
		sq mm	KN	N.m	N.m	N.m	N.m
3	.5	5.03	2.19	1.3	1.0	1.2	1.4
3.5	.6	6.78	2.95	2.1	1.6	1.9	2.3
4	.7	8.78	3.82	3.1	2.3	2.8	3.4
5	.8	14.2	6.18	6.2	4.6	5.6	6.8
6	1	20.1	8.74	11	7.9	9.4	12
7	1	28.9	12.6	18	13	16	19
8	1.25	36.6	15.9	25	19	23	28
10	1.5	58.0	25.2	50	38	45	55
12	1.75	84.3	36.7	88	66	79	97
14	2	115	50.0	140	105	126	154
16	2	157	68.3	219	164	197	241
18	2.5	192	83.5	301	226	271	331
20	2.5	245	106.5	426	320	383	469
22	2.5	303	132.0	581	436	523	639
24	3	353	153.5	737	553	663	811
27	3	459	199.5	1080	810	970	1130
30	3.5	561	244.0	1460	1100	1320	1530
33	3.5	694	302.0	1990	1490	1790	2090
36	4	817	355.5	2560	1920	2300	2690
42	4.5	1120	487.0	4090	3070	3680	4290

5000059_H

NOTA: ESTOS VALORES DE PAR DE APRIETE NO SE APLICAN A SUJETADORES RECUBIERTOS DE CADMIO



CLASE MÉTRICA 8.8



CLASE MÉTRICA 10.9

Figura 1-5. Tabla de pares de apriete (Sujetadores MÉTRICOS – Hoja 1 de 3)

VALORES PARA SUJETADORES DE ACERO CINCO/ CROMATADO EN AMARILLO ÚNICAMENTE							
PERNOS MÉTRICOS CLASE 10.9 TUERCAS MÉTRICAS CLASE 10 TORNILLOS ALLEN CLASE 12.9 M3 – M5							
TAMAÑO	PASO	ÁREA DE ESFUERZO DE TENSIÓN	CARGA DE ABRAZADERA	PAR DE APRIETE (SECO O LOCTITE 263)	PAR DE APRIETE (LUB.)	PAR DE APRIETE (LOCTITE 262)	PAR DE APRIETE (LOCTITE) (242 O 271)
		sq mm	KN	N.m	N.m	N.m	N.m
3	.5	5.03	3.13	1.9	1.4	1.5	2.1
3.5	.6	6.78	4.22	3.0	2.2	2.4	3.3
4	.7	8.78	5.47	4.4	3.3	3.5	4.8
5	.8	14.2	8.85	8.9	6.6	7.1	9.7
6	1	20.1	12.5	15	11	12	17
7	1	28.9	18.0	25	19	20	28
8	1.25	36.6	22.8	37	27	29	40
10	1.5	58.0	36.1	72	54	58	79
12	1.75	84.3	52.5	126	95	101	139
14	2	115	71.6	200	150	160	220
16	2	157	97.8	313	235	250	344
18	2.5	192	119.5	430	323	344	473
20	2.5	245	152.5	610	458	488	671
22	2.5	303	189.0	832	624	665	915
24	3	353	220.0	1060	792	845	1170
27	3	459	286.0	1540	1160	1240	1690
30	3.5	561	349.5	2100	1570	1680	2310
33	3.5	694	432.5	2600	2140	2280	2860
36	4	817	509.0	3660	2750	2930	4020
42	4.5	1120	698.0	5860	4400	4690	6440

5000059_H

NOTA: ESTOS VALORES DE PAR DE APRIETE NO SE APLICAN A SUJETADORES RECUBIERTOS DE CADMIO



CLASE MÉTRICA 8.8



CLASE MÉTRICA 10.9

Figura 1-6. Tabla de pares de apriete (Sujetadores MÉTRICOS – Hoja 2 de 3)

ESPECIFICACIONES DE JLG #4150701 – MAGNI 565						
TORNILLOS ALLEN CLASE 12.9 M6 Y SUPERIORES						
TAMAÑO	PASO	ÁREA DE ESFUERZO DE TENSIÓN	CARGA DE ABRAZADERA	PAR DE APRIETE	PAR DE APRIETE (LOCTITE 262)	PAR DE APRIETE (LOCTITE) (242 O 271)
		sq mm	KN	N.m	N.m	N.m
3	.5	5.03			1.5	2.1
3.5	.6	6.78			2.4	3.3
4	.7	8.78			3.5	4.8
5	.8	14.2			7.1	9.7
6	1	20.1	12.5	11	12	17
7	1	28.9	18.0	19	20	28
8	1.25	36.6	22.8	27	29	40
10	1.5	58.0	36.1	54	58	79
12	1.75	84.3	52.5	95	101	139
14	2	115	71.6	150	160	220
16	2	157	97.8	235	250	344
18	2.5	192	119.5	323	344	473
20	2.5	245	152.5	458	488	671
22	2.5	303	189.0	624	665	915
24	3	353	220.0	792	845	1170
27	3	459	286.0	1160	1240	1690
30	3.5	561	349.5	1570	1680	2310
33	3.5	694	432.5	2140	2280	2860
36	4	817	509.0	2750	2930	4020
42	4.5	1120	698.0	4400	4690	6440

5000059_H

NOTA: ESTOS VALORES DE PAR DE APRIETE NO SE APLICAN A
SUJETADORES RECUBIERTOS DE CADMIO



CLASE MÉTRICA 8.8



CLASE MÉTRICA 10.9

Figura 1-7. Tabla de pares de apriete (Sujetadores MÉTRICOS – Hoja 3 de 3)

SECCIÓN 2. GENERAL

2.1 PREPARACIÓN, INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA

General

Esta sección proporciona la información que necesita el personal responsable de dejar la máquina lista para funcionar y de mantener su condición segura de funcionamiento. Para obtener una máxima vida útil y un funcionamiento seguro, asegúrese de que se hayan realizado todas las inspecciones y el mantenimiento necesarios antes de poner la máquina en servicio.

Preparación, inspección y mantenimiento

Es importante establecer y ajustarse a una inspección integral y a un programa de mantenimiento preventivo. La siguiente tabla describe las inspecciones y el mantenimiento periódicos de la máquina recomendados por JLG Industries, Inc. Consulte las reglamentaciones nacionales, regionales o locales para conocer más requisitos para las plataformas de trabajo aéreas. La frecuencia de las inspecciones y del mantenimiento debe aumentarse según lo requiera el entorno, la severidad y la frecuencia de uso.

Inspección previa al arranque

Es responsabilidad fundamental del usuario u operador realizar una inspección previa al arranque de la máquina antes de que comience a usarse todos los días o cada vez que cambie el operador. Consulte el Manual del operador y de seguridad para conocer los procedimientos de finalización de la inspección previa al arranque. Se debe leer y comprender el Manual del operador y de seguridad en su totalidad antes de realizar la inspección previa al arranque.

Inspección previa a la entrega e inspección frecuente

La inspección previa a la entrega y la inspección frecuente debe llevarlas a cabo un mecánico del equipo de JLG calificado. JLG Industries, Inc. reconoce a un mecánico del equipo de JLG calificado como una persona que, a través de un título, certificado, amplio conocimiento, capacitación o experiencia reconocidos, ha demostrado con éxito la capacidad y la competencia para reparar y realizar tareas de mantenimiento en el modelo de producto de JLG en cuestión.

Los procedimientos de la inspección previa a la entrega y la inspección frecuente se realizan de la misma manera pero en momentos diferentes. La inspección previa a la entrega debe realizarse antes de cada entrega de venta, arrendamiento o alquiler. La inspección frecuente debe realizarse en cada máquina que haya estado en servicio por 3 meses o 150 horas (el plazo que se cumpla

primero); fuera de servicio por un lapso mayor a 3 meses, o cuando se compra usada. La frecuencia de esta inspección debe aumentarse según lo requiera el entorno, la severidad y la frecuencia de uso.

Consulte el Formulario de inspección frecuente y previa a la entrega y el Cronograma de inspección y mantenimiento preventivo de JLG para los artículos que requieren inspección durante la realización de estas inspecciones. Consulte las áreas correspondientes de este manual para conocer los procedimientos de servicio y mantenimiento.

Inspección anual de la máquina

La Inspección anual de la máquina debe llevarla a cabo un técnico de servicio certificado por la fábrica de forma anual, a más tardar a los trece (13) meses de la fecha de la anterior Inspección anual de la máquina. JLG Industries, Inc. reconoce a un técnico de servicio certificado por la fábrica como una persona que ha completado con éxito la Escuela de capacitación de servicio de JLG para el modelo de producto de JLG en cuestión. Consulte el Manual de servicio y mantenimiento de la máquina y el formulario de inspección de JLG correspondiente para realizar esta inspección.

Consulte el Formulario de inspección anual de la máquina y el Cronograma de inspección y mantenimiento preventivo de JLG para los artículos que requieren inspección durante la realización de esta inspección. Consulte las áreas correspondientes de este manual para conocer los procedimientos de servicio y mantenimiento.

Con el objetivo de recibir boletines relacionados con la seguridad, es importante que JLG Industries, Inc. cuente con información actualizada de los dueños de cada máquina. Cuando realice cada inspección anual de la máquina, notifique a JLG Industries, Inc. quién es el dueño actual de la máquina.

Mantenimiento preventivo

En conjunción con las inspecciones especificadas, el mantenimiento debe llevarlo a cabo un mecánico del equipo de JLG calificado. JLG Industries, Inc. reconoce a un mecánico del equipo de JLG calificado como una persona que, a través de un título, certificado, amplio conocimiento, capacitación o experiencia reconocidos, ha demostrado con éxito la capacidad y la competencia para reparar y realizar tareas de mantenimiento en el modelo de producto de JLG en cuestión.

Consulte el Cronograma de mantenimiento preventivo y las áreas correspondientes de este manual para conocer los procedimientos de servicio y mantenimiento. La frecuencia del servicio y del mantenimiento debe aumentarse según lo requiera el entorno, la severidad y la frecuencia de uso.

Tabla 2-1. Inspección y mantenimiento

Tipo	Frecuencia	Principal responsabilidad	Calificación del servicio	Referencia
Inspección previa al arranque	Antes de usarla todos los días; o bien, cada vez que cambia el operador.	Usuario u operador	Usuario u operador	Manual del operador y de seguridad
Inspección previa a la entrega	Antes de cada entrega de venta, arrendamiento, o alquiler.	Dueño, distribuidor o usuario	Mecánico de JLG calificado	Manual de servicio y mantenimiento y formulario de inspección de JLG aplicable.
Inspección frecuente	En servicio durante 3 meses o 150 horas, el plazo que se cumpla primero; o fuera de servicio por un lapso mayor a 3 meses; o cuando se compra usada.	Dueño, distribuidor o usuario	Mecánico de JLG calificado	Manual de servicio y mantenimiento y formulario de inspección de JLG aplicable.
Inspección anual de la máquina	Anualmente, a los 13 meses como máximo desde la fecha de la inspección anterior.	Dueño, distribuidor o usuario	Técnico de servicio certificado por a fábrica	Manual de servicio y mantenimiento y formulario de inspección de JLG aplicable.
Mantenimiento preventivo	A intervalos según se especifica en el Manual de servicio y mantenimiento.	Dueño, distribuidor o usuario	Mecánico de JLG calificado	Manual de servicio y mantenimiento

2.2 SERVICIO Y PAUTAS

General

La siguiente información se proporciona para asistirlo en el uso y la aplicación de los procedimientos de servicio y mantenimiento mencionados en este manual.

Seguridad y habilidad profesional

Su seguridad, así como la de otros, es lo primero que debe considerar al llevar a cabo el mantenimiento del equipo. Siempre sea consciente del peso. No intente mover piezas pesadas sin la ayuda de un dispositivo mecánico. No deje objetos pesados en posición inestable. Cuando levante una parte del equipo, asegúrese de que se proporciona el soporte correcto.

Limpieza

1. El punto único más importante para preservar la larga vida útil de una máquina es mantener los componentes vitales libres de suciedad y materiales extraños. Se han tomado precauciones como garantía contra esto. Se proporcionan protectores, cubiertas, sellos y filtros para mantener limpios los suministros de aire, combustible y aceite. No obstante, estas piezas deben mantenerse siguiendo un cronograma para que funcionen correctamente.

2. Siempre que se desconecte una línea de aire, combustible o aceite, limpie las áreas adyacentes, además de las aberturas y las conexiones. No bien se desconecte una línea o un componente, tape o cubra todas las aberturas para evitar el ingreso de materiales extraños.
3. Limpie e inspecciones todas las piezas durante el servicio o el mantenimiento y asegúrese de que no haya pasajes ni aberturas obstruidos. Cubra todas las piezas para mantenerlas limpias. Asegúrese de que todas las piezas estén limpias antes de instalarlas. Las piezas nuevas deben permanecer en sus envases hasta que estén listas para usar.

Extracción e instalación de componentes

1. Utilice dispositivos de elevación ajustables, siempre que sea posible, si necesita asistencia mecánica. Todas las eslingas (cadenas, cables, etc.) deben estar de forma paralela entre sí y de forma perpendicular lo más cerca posible de la parte superior de la pieza que se está elevando.
2. Si es necesario extraer un componente en ángulo, tenga en cuenta que la capacidad de un perno de ojo o un soporte similar disminuye, dado que el ángulo entre la estructura de soporte y el componente se achica por debajo de los 90 grados.
3. Si no puede extraer una pieza, verifique si se extrajeron todas las tuercas, pernos, cables, soportes, cableados, etc. y que no haya piezas adyacentes que interfieran.

Montaje y desmontaje de un componente

Cuando monte o desmonte un componente, complete los pasos del procedimiento en secuencia. No monte ni desmonte una pieza de forma parcial y luego comience a trabajar en otra. Siempre vuelva a revisar su trabajo para asegurarse de que no pasó nada por alto. No realice ningún ajuste, excepto aquellos recomendados, sin obtener la aprobación adecuada.

Piezas a presión

Cuando monte piezas a presión, utilice un compuesto antigripante o a base de disulfuro de molibdeno para lubricar la superficie de acople.

Rodamientos

1. Cuando extraiga un rodamiento, cúbralo para que permanezca libre de suciedad y abrasivos. Limpie los rodamientos en solvente para limpieza no inflamable y deje que se escurran y se sequen. Puede utilizar aire comprimido pero no gire el rodamiento.
2. Deseche los rodamientos si las pistas y bolas (o los rodillos) están erosionadas, raspadas o quemadas.
3. Si se puede reparar el rodamiento, aplíquelo una capa fina de aceite y envuélvalo en papel limpio (encerado). No desenvuelva rodamientos reutilizables o nuevos hasta que estén listos para instalar.
4. Lubrique los rodamientos nuevos o usados reparables antes de la instalación. Cuando coloque un rodamiento a presión en un retén o agujero, aplique presión en la pista exterior. Si hay que instalar el rodamiento en un eje, aplique presión a la pista interior.

Juntas

Verifique que los orificios de las juntas coincidan con las aberturas de las piezas de acople. Si es necesario fabricar una junta a mano, utilice material de junta o una cantidad de material y grosor equivalentes. Asegúrese de perforar los orificios en la ubicación correcta dado que las juntas lisas pueden provocar graves daños al sistema.

Uso de pernos y aplicación de pares de apriete

1. Utilice pernos de un largo adecuado. Un perno demasiado largo tocará el fondo antes de que la cabeza se ajuste a su pieza relacionada. Si un perno es demasiado corto, no habrá suficiente área de rosca para ajustar y sostener la pieza correctamente. Cuando reemplace los pernos, solo utilice aquellos que tienen las mismas especificaciones que el original, o uno que sea equivalente.
2. A menos que se proporcionen requisitos de par de apriete específicos en este texto, se deben utilizar valores de par de apriete estándares en pernos tratados con calor, espárragos y tuercas de acero, según las prácticas de taller recomendadas. (Consulte la Sección 1 de la Tabla de pares de apriete).

Líneas hidráulicas y cableado eléctrico

Marque o identifique claramente las líneas hidráulicas y el cableado eléctrico, al igual que sus receptáculos, cuando los desconecte o extraiga de la unidad. Esto asegurará que se vuelvan a instalar correctamente.

Sistema hidráulico

1. Mantenga el sistema limpio. Si encuentra evidencia de partículas metálicas o de caucho en el sistema hidráulico, drene y enjuague el sistema completo.
2. Monte y desmonte las piezas en una superficie de trabajo limpia. Limpie todas las piezas metálicas con solvente para limpieza no inflamable. Lubrique los componentes, según sea necesario, para facilitar el montaje.

Lubricación

Repare los componentes aplicables con la cantidad, el tipo y el grado de lubricante recomendado en este manual, a los intervalos especificados. Si no están disponibles los lubricantes recomendados, consulte a su proveedor local sobre uno equivalente que cumpla o exceda las especificaciones enumeradas.

Batería

Limpie la batería con un cepillo no metálico y con una solución de agua y bicarbonato de sodio. Enjuague con agua limpia. Luego de limpiar, seque cuidadosamente la batería y cubra los terminales con un compuesto anticorrosivo.

Lubricación y reparación

En la Tabla de lubricación de la Sección 1 se muestran los componentes y conjuntos que requieren lubricación y reparación.

2.3 LUBRICACIÓN E INFORMACIÓN

Sistema hidráulico

1. El principal enemigo de un sistema hidráulico es la contaminación. Los contaminantes ingresan al sistema por diferentes medios, por ej., a través del uso de aceite hidráulico inadecuado, al permitir el ingreso de humedad, grasa, limaduras, componentes de sellado, arena, etc., cuando se realiza mantenimiento, o al permitir que la bomba se cavite debido al calentamiento insuficiente del sistema o a fugas en las líneas de suministro (succión) de la bomba.
2. Las tolerancias del diseño y fabricación de las piezas de trabajo del componente están muy cerca; por lo tanto, incluso la más pequeña cantidad de suciedad o material extraño que ingrese al sistema puede causar desgaste o daños en los

componentes y, por lo general, dará como resultado un funcionamiento defectuoso. Se deben tomar todas las precauciones para mantener limpio el aceite hidráulico, incluido el aceite de reserva en almacenamiento. Se deben revisar, limpiar y/o reemplazar los filtros del sistema hidráulico según sea necesario a los intervalos especificados requeridos en la Tabla de lubricación de la Sección 1. Siempre examine los filtros en busca de partículas metálicas.

3. Los aceites turbios indican un contenido de humedad elevado que permite el crecimiento orgánico, lo que ocasiona oxidación o corrosión. Si esto sucede, se debe drenar el sistema, enjuagar y volver a llenar con aceite limpio.
4. No es aconsejable mezclar aceites de diferentes marcas o tipos, dado que pueden no contener los mismos aditivos requeridos o pueden no tener viscosidades comparables. Se recomienda el uso de aceites minerales de buen grado, con viscosidades acordes a las temperaturas ambientes en las que funcione la máquina.

NOTA: Las partículas metálicas pueden aparecer en el aceite o en los filtros de las máquinas nuevas debido al desgaste interno de los componentes de engranaje.

Aceite hidráulico

1. Consulte la Sección 1 para conocer las recomendaciones de los rangos de viscosidad.
2. JLG recomienda aceite hidráulico Mobilfluid 424, que cuenta con una viscosidad SAE de 10W-30 y un índice de viscosidad de 152.

NOTA: No es recomendable el arranque del sistema hidráulico con temperaturas de aceite inferiores a los -26 °C (-15 °F). Si es necesario arrancar el sistema en un ambiente por debajo de cero, será necesario calentar el aceite con un calentador de 100 V CA de baja densidad a una temperatura mínima de -26 °C (-15 °F).

3. La única excepción a lo anterior es drenar y llenar el sistema con aceite Mobil DTE 13 o su equivalente. Esto permitirá el arranque a temperaturas por debajo de los -29 °C (-20 °F). No obstante, el uso de este aceite proporcionará un rendimiento deficiente a temperaturas por encima de los 49 °C (120 °F). Los sistemas que utilicen aceite DTE 13 no deben operarse a temperaturas que superen los 94 °C (200 °F) bajo ninguna condición.

Cambio del aceite hidráulico

1. Los elementos de filtro deben cambiarse luego de las primeras 50 horas de funcionamiento y, de allí en más, cada 300 horas (a menos que se especifique lo contrario). Si es necesario cambiar el aceite, solo utilice aquellos aceites que cumplan o excedan las especificaciones mencionadas en este manual. Si no puede obtener el mismo tipo de aceite proporcionado con la máquina, consulte a su proveedor local para obtener asistencia y así seleccionar el equivalente adecuado. Evite mezclar aceites de base sintética y de petróleo. JLG Industries recomienda cambiar el aceite hidráulico todos los años.
2. Use todas las precauciones para mantener limpio el aceite hidráulico. Si el aceite debe traspasarse de su recipiente original a otro, asegúrese de limpiar todos los posibles contaminantes del recipiente de servicio. Siempre limpie el elemento de engranaje del filtro y reemplace el cartucho siempre que cambie el aceite del sistema.
3. Mientras que la unidad se encuentre apagada, una buena medida de mantenimiento preventivo es realizar una inspección meticulosa de todos los componentes hidráulicos, las líneas y las conexiones hidráulicas, etc., además de realizar una verificación funcional de cada sistema, antes de poner la máquina nuevamente en servicio.

Especificaciones de lubricación

Los lubricantes especificados, según los recomiendan los fabricantes de los componentes, son siempre la mejor opción; no obstante, las grasas multiuso suelen tener las cualidades que coinciden con una variedad de requisitos de la grasa de un solo uso. Si tiene alguna pregunta con respecto al uso de grasas en cantidades de mantenimiento, consulte a su proveedor local para que evalúe la situación. Consulte la Sección 1 para conocer una explicación de las designaciones clave de lubricante que aparecen en la Tabla de lubricación.

2.4 PRUEBA DE LA DESVIACIÓN DEL CILINDRO

La desviación del cilindro aceptable máxima se debe medir empleando los siguientes métodos.

Desviación de la plataforma

Mida la desviación de la plataforma al suelo. Plumas inferiores (si posee) apenas elevadas, pluma principal completamente extendida con la carga nominal en la plataforma y la máquina apagada. La desviación permisible máxima es de 5 cm (2 in) en 10 minutos. Si la máquina no pasa esta prueba, proceda con la siguiente.

Desviación del cilindro

Tabla 2-2. Desviación del cilindro

Diámetro del agujero del cilindro		Desviación aceptable máx. en 10 minutos	
in	mm	in	mm
3	76.2	0.026	0.66
3.5	89	0.019	0.48
4	101.6	0.015	0.38
5	127	0.009	0.22
6	152.4	0.006	0.15
7	177.8	0.005	0.13
8	203.2	0.0038	0.10
9	228.6	0.0030	0.08

La desviación se debe medir en la biela del cilindro con un indicador de dial calibrado. El aceite del cilindro debe estar a temperatura ambiente y con la temperatura estabilizada.

El cilindro debe tener la carga normal, que es la carga de plataforma normal aplicada.

Si el cilindro pasa esta prueba, es aceptable.

NOTA: Esta información se basa en una filtración en el cilindro de 6 gotas por minuto.

2.5 PAUTAS PARA REPARAR PASADORES Y RODAMIENTOS COMPUESTOS

Rodamientos bobinados.

1. Deben desmontarse las juntas con pasadores e inspeccionarse si sucede lo siguiente:
 - a. Excesiva falta de cuidado en las juntas.
 - b. Ruido que se origina en la junta durante el funcionamiento.
2. Se deben reemplazar los rodamientos bobinados si se observa alguna de las siguientes situaciones:
 - a. Fibras desgastadas o separadas en la superficie del forro.
 - b. Refuerzo del forro rajado o dañado.
 - c. Rodamientos que se movieron o giraron en la caja.
 - d. Residuos depositados en la superficie del forro.
3. Se deben reemplazar los pasadores si se observa alguna de las siguientes situaciones (el pasador se debe limpiar adecuadamente antes de inspeccionarlo):
 - a. Desgaste detectable en el área del rodamiento.
 - b. Escamas, repiques, raspaduras o rayones en la superficie del pasador.

- c. Corrosión del pasador en el área del rodamiento.
4. Remontaje de las juntas con pasadores usando rodamientos bobinados.
 - a. La caja se debe soplar para extraer los residuos y la suciedad... los rodamientos y las cajas de los rodamientos deben estar libres de contaminantes.
 - b. Los rodamientos/pasadores se deben limpiar con un solvente para quitar toda la grasa y el aceite... los rodamientos bobinados son una junta seca y no se deben lubricar a menos que se indique lo contrario (es decir, pasadores de la roldana).
 - c. Se deben inspeccionar los pasadores para asegurar que no contengan rebabas, ranuras ni rayones que dañarian el rodamiento durante la instalación y el funcionamiento.

2.6 SOLDAR EN EQUIPOS DE JLG

NOTA: Esta instrucción se aplica a reparaciones o modificaciones a la máquina y al soldado realizado desde la máquina en una estructura externa o componente.

Haga lo siguiente cuando suelde en equipos de JLG

- Desconecte la batería.
- Desconecte la conexión del pasador de momento (si posee)
- Solo haga base en la estructura que está soldando.

NO haga lo siguiente cuando suelde en equipos de JLG

- Hacer base en la estructura y soldar en cualquier otra área que no sea el chasis.
- Hacer base en la plataforma giratoria y soldar en cualquier otra área que no sea la plataforma giratoria.
- Hacer base en la plataforma/soporte y soldar en cualquier otra área que no sea la plataforma/el soporte.
- Hacer base en una sección específica de la pluma y soldar en cualquier otra área que no sea esa sección específica de la pluma.
- Permita que haya pasadores, pastillas de desgaste, cables de acero, rodamientos, engranajes, sellos, válvulas, cableado eléctrico o mangueras entre la posición de base y el área soldada.

NOTA

EL INCUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS ANTERIORES PUEDE OCASIONAR DAÑOS EN EL COMPONENTE (ES DECIR, MÓDULOS ELECTRÓNICOS, RODAMIENTO OSCILANTE, ANILLO COLECTOR, CABLES DE ACERO DE LA PLUMA, ETC.).

Tabla 2-3. Cronograma de inspección y mantenimiento preventivo

ÁREA	INTERVALO					
	Inspección previa al arranque ¹	Semanal Mantenimiento preventivo	Mensual Mantenimiento preventivo	Inspección previa a la entrega ² o frecuente ³	Inspección anual ⁴ (todos los años)	Cada 2 años
Conjunto de la pluma	9					
Piezas soldadas de la pluma				1,2,4	1,2,4	
Instalaciones del portador de manguera/cable				1,2,9,12	1,2,9,12	
Pasadores de pivote y retenes del pasador				1,2	1,2	
Roldanas, pasadores de la roldana				1,2	1,2	
Rodamientos				1,2	1,2	
Pastillas de desgaste				1,2	1,2	
Cubiertas o protectores				1,2	1,2	
Sistemas de cables o cadenas de extensión/retracción				1,2,3	1,2,3	
Conjunto de la plataforma	9					
Plataforma	1,2				1,2	
Riel	1,2			1	1,2	
Puerta			5	1	1,5	
Piso	1,2			1	1,2	
Rotador		9,5		15		
Punto de anclaje de cordón	2			1,2,10	1,2,10	
Conjunto de la plataforma giratoria	9					
Rodamiento oscilante o engranaje helicoidal				1,2,14	1,2,3,13,14	
Acoplamiento de aceite		9				
Sistema de transmisión oscilante				11	11	
Traba de la plataforma giratoria				1,2,5	1,2,5	
Capó, propiedades del capó, pestillos del capó				5	1,2,5	
Conjunto del chasis	9					
Neumáticos	1	16,17		16,17,18	16,17,18	
Pernos/tuercas de la rueda	1	15		15	15	
Rodamientos de la rueda						14,24
Sistemas del eje oscilante/cilindro de bloqueo					5,8	
Sistemas del balancín o eje extensible				5,8	5,8	
Componentes de la dirección						
Motores de transmisión						
Cubos de transmisión				11	11	
Funciones/controles	9					
Controles de la plataforma	5	5		6	6	
Controles de tierra	5	5		6	6	
Anclajes, protecciones o bloqueos de control de función	1,5	1,5		5	5	

Tabla 2-3. Cronograma de inspección y mantenimiento preventivo

ÁREA	INTERVALO					
	Inspección previa al arranque ¹	Semanal Mantenimiento preventivo	Mensual Mantenimiento preventivo	Inspección previa a la entrega ² o frecuente ³	Inspección anual ⁴ (todos los años)	Cada 2 años
Interruptor de pie	1,5			5	5	
Interruptores de parada de emergencia (tierra y plataforma)	5			5	5	
Sistemas de interruptores de corte o límite de función	5			5	5	
Indicador de capacidad					5	
Frenos de transmisión				5		
Frenos oscilantes				5		
Sistemas de sincronización/secuencia de la pluma					5	
Alimentación auxiliar o de bajada manual				5	5	
Sistema de alimentación	9					
Ralentí del motor, acelerador y RPM				3	3	
Fluidos del motor (aceite, refrigerante, combustible)	11	9,11		11	11	
Filtro de aire/combustible		1,7		7	7	
Sistema de escape			1,9	9	9	
Baterías	5	1,9			19	
Fluido de la batería		11		11	11	
Cargador de la batería		5			5	
Depósito, tapa y respiradero de combustible	11,9		2	1,5	1,5	
Sistema hidráulico/eléctrico	9					
Bombas hidráulicas		1,9		1,2,9		
Cilindros hidráulicos		1,9,7	2	1,2,9	1,2,9	
Pasadores y retenes del pasador del complemento del cilindro		1,9		1,2	1,2	
Mangueras, líneas y conexiones hidráulicas		1,9	12	1,2,9,12	1,2,9,12	
Depósito, tapa y respiradero hidráulico	11	1,9	2	1,5	1,5	24
Filtro hidráulico		1,9		7	7	
Fluido hidráulico	11			7,11	7,11	
Conexiones eléctricas		1		20	20	
Instrumentos, medidores, interruptores, luces, bocina		1			5,23	
General						
Los Manuales de operadores y seguridad están en la caja de almacenamiento	21			21	21	
Los Manuales ANSI y EMI/cuadernillos están instalados					21	
Los autoadhesivos de capacidad están instalados, seguros, legibles	21			21	21	
Todos los autoadhesivos/letreros están instalados, seguros, legibles	21			21	21	
Se realizó una inspección visual	21					

SECCIÓN 2 – GENERAL

Tabla 2-3. Cronograma de inspección y mantenimiento preventivo

ÁREA	INTERVALO					
	Inspección previa al arranque ¹	Semanal Mantenimiento preventivo	Mensual Mantenimiento preventivo	Inspección previa a la entrega ² o frecuente ³	Inspección anual ⁴ (todos los años)	Cada 2 años
Vencimiento de la inspección anual de la máquina				21		
No hay modificaciones ni agregados no autorizados				21	21	
Todas las publicaciones de seguridad relevantes están incorporadas				21	21	
Condición estructural general y soldaduras				2,4	2,4	
Todos los sujetadores, pasadores, protectores y cubiertas				1,2	1,2	
Verificar que la grasa y el lubricante sigan las especificaciones				22	22	
Probar el funcionamiento de todos los sistemas	21			21	21, 22	
Verificar la pintura y el aspecto				7	7	
Estampar la fecha de la inspección en la estructura					22	
Notificar a JLG sobre el dueño de la máquina					22	

Notas al pie:

¹ Antes de usarla todos los días; o cada vez que cambie el operador

² Antes de cada venta, arrendamiento o entrega

³ En servicio durante 3 meses o 150 horas; o fuera de servicio durante 3 meses o más; o cuando se compra usada

⁴ Anualmente, a los 13 meses como máximo desde la fecha de la inspección anterior

Códigos de rendimiento:

- 1 - Verifique que la instalación esté correcta y sea segura
- 2 - Realice una inspección visual para detectar daños, grietas, distorsión o desgaste excesivo
- 3 - Verifique que el ajuste sea adecuado
- 4 - Verifique que las soldaduras no estén agrietadas ni rotas
- 5 - Verifique que funciona correctamente
- 6 - Verifique que regresa a la posición neutra o "apagada" cuando se libera
- 7 - Verifique que esté limpio y sin residuos
- 8 - Verifique que los seguros internos funcionan correctamente
- 9 - Verifique si hay signos de filtraciones
- 10 - Autoadhesivos instalados y legibles
- 11 - Verifique que el nivel de fluido sea correcto
- 12 - Verifique si hay roces y si las curvas son adecuadas
- 13 - Verifique que las tolerancias sean adecuadas
- 14 - Lubricación adecuada
- 15 - Par de apriete acorde a la especificación adecuada
- 16 - No se ven boquetes, desgaste excesivo ni cables
- 17 - Correctamente inflado y colocado alrededor de la llanta
- 18 - Componentes adecuados y autorizados
- 19 - Completamente cargado
- 20 - No hay conexiones sueltas, corrosión ni abrasión
- 21 - Verifique
- 22 - Rendimiento
- 23 - Sellado correctamente
- 24 - Drene, limpie, vuelva a llenar

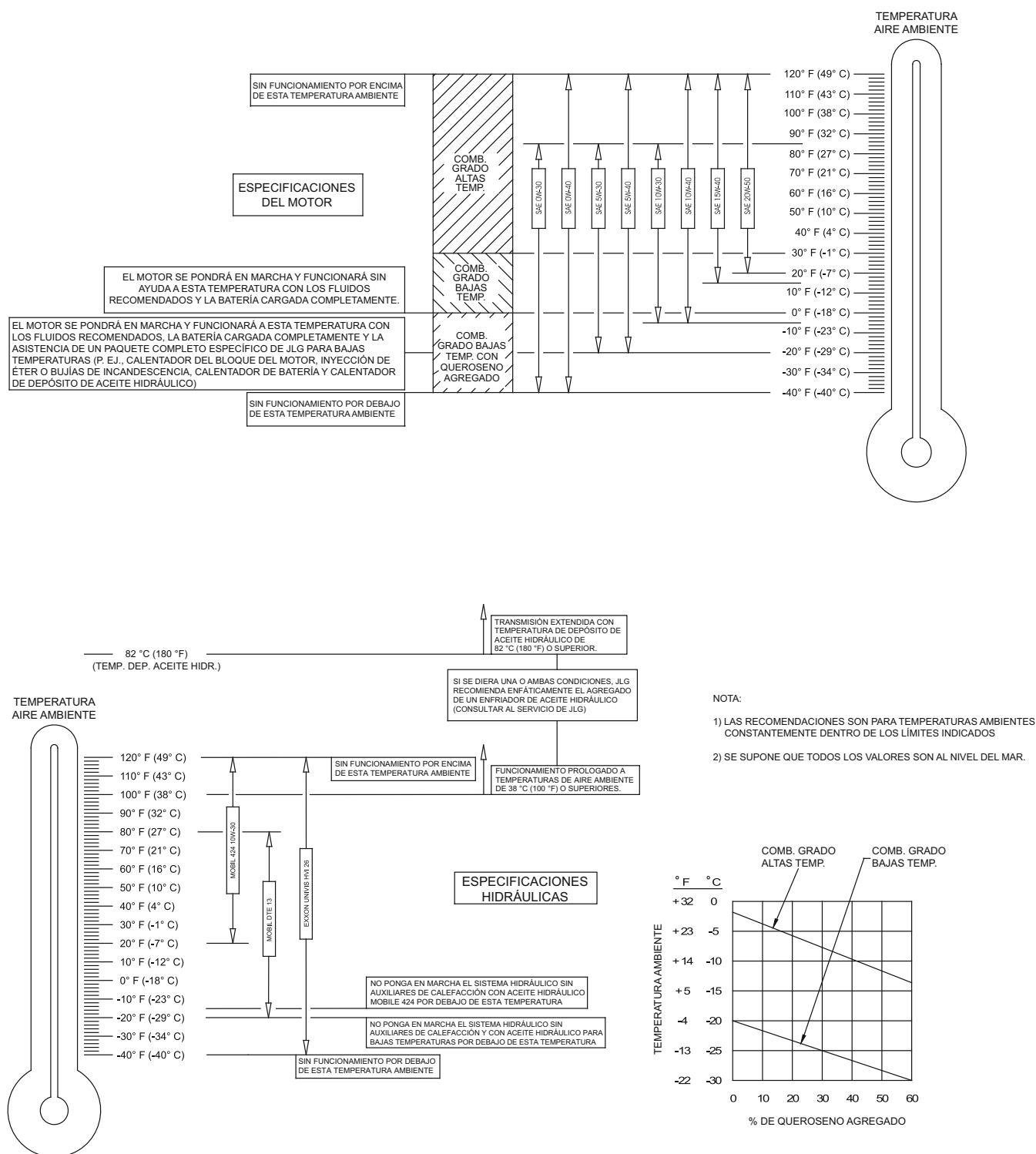


Figura 2-1. Especificaciones de temperatura de funcionamiento del motor – Deutz



NOTAS:

[illegible]

SECCIÓN 3. CHASIS Y PLATAFORMA GIRATORIA

3.1 NEUMÁTICOS Y RUEDAS

Inflado de neumáticos

La presión de aire para los neumáticos debe ser igual a la presión de aire que figura en el lateral del producto JLG o en el autoadhesivo en la llanta para seguir las características operativas seguras y adecuadas.

Daños de los neumáticos

Para los neumáticos, JLG Industries, Inc. recomienda que si descubre algún corte, desgarró o desgaste que expone el entretejido del área de rodadura o la pared lateral en el neumático, se deben tomar medidas para llevar el producto JLG a mantenimiento de inmediato. Se deben hacer arreglos para el reemplazo del neumático o el conjunto del neumático.

Para neumáticos rellenos con espuma de poliuretano, JLG Industries, Inc. recomienda que si se descubre cualquiera de los siguientes ejemplos, se deben tomar medidas para llevar el producto JLG a mantenimiento de inmediato y se deben hacer arreglos para el reemplazo del neumático o el conjunto del neumático.

- un corte uniforme a través de las bandas del entretejido mayor que 7,5 cm (3 in) de largo total
- todo desgaste o desgarró (bordes desparejos) en las bandas del entretejido mayor que 2,5 cm (1 in) en cualquier dirección
- toda perforación mayor que 2,54 cm de diámetro
- todo daño al entretejido del área de la cubierta del neumático

Si un neumático está dañado pero dicho daño se encuentra dentro de los criterios mencionados anteriormente, se debe inspeccionar el neumático diariamente para asegurarse de que el daño no se haya propagado más allá de los criterios aceptados.

Reemplazo de la rueda y del neumático

Las llantas instaladas en cada modelo de producto se han diseñado en función de los requisitos de estabilidad que consisten en ancho de pista, presión del neumático y capacidad de carga. Los cambios de tamaño, como ancho de llanta, ubicación de la pieza central, diámetro mayor o menor, etc., sin recomendaciones por escrito de fábrica, pueden provocar una condición peligrosa respecto de la estabilidad.

Instalación de la rueda

Es extremadamente importante aplicar y mantener un par de apriete de montaje de rueda adecuado.

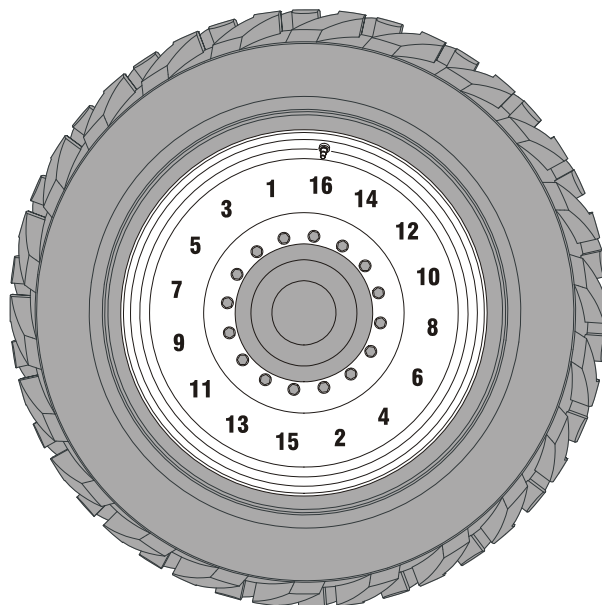


LAS TUERCAS DE LAS RUEDAS SE DEBEN INSTALAR Y MANTENER EN EL PAR DE APRIETE ADECUADO PARA EVITAR RUEDAS FLOJAS, ESPÁRRAGOS ROTOS Y UNA POSIBLE SEPARACIÓN PELIGROSA DE LA RUEDA RESPECTO DEL EJE. ASEGÚRESE DE UTILIZAR SOLO LAS TUERCAS QUE COINCIDAN CON EL ÁNGULO DEL CONO DE LA RUEDA.

Aplice a las tuercas con oreja un par de apriete adecuado para evitar que se aflojen las ruedas. Utilice una llave de apriete para apretar los sujetadores. Si no posee una llave de apriete, apriete los sujetadores con una llave de rueda y solicite inmediatamente a un taller de mantenimiento o distribuidor que aplique a las tuercas con oreja un par de apriete adecuado. El exceso del par de apriete provocará la rotura de los espárragos o la deformación permanente de los orificios de los espárragos de montaje en las ruedas.

El procedimiento adecuado para acoplar las ruedas es el siguiente:

1. Inserte todas las tuercas a mano para evitar un enrosque cruzado. NO aplique lubricante en las roscas ni en las tuercas.
2. Apriete las tuercas de acuerdo con la siguiente secuencia:



3. Las tuercas se deben apretar por etapas. Siguiendo la secuencia recomendada, apriete las tuercas según la tabla de par de apriete de la rueda.

Tabla 3-1. Tabla de par de apriete de la rueda

SECUENCIA DE PAR DE APRIETE		
1.ra Etapa	2.da Etapa	3.ra Etapa
60 Nm (45 lb-ft)	140 Nm (100 lb-ft)	252 Nm (180 lb-ft)

4. El par de apriete de las ruedas se debe aplicar antes del primer uso en carretera y después de cada extracción de rueda. Revise y aplique el par de apriete cada 3 meses o 150 horas de funcionamiento.

3.2 EXTENSIÓN DE LOS EJES

El sistema de extensión de los ejes permite extender y retraer los cuatro ejes al mismo tiempo mientras se mantiene el control pleno de la dirección al conducir la máquina. El sistema solo permite extender o retraer los ejes mientras la pluma se encuentra en la posición de transporte y, a fin de minimizar el fregado de la rueda durante el movimiento del eje, se debe alcanzar una velocidad de transmisión mínima antes de que se pueda extender/retraer el eje. El sistema utiliza cuatro interruptores de límite (uno en cada eje) para detectar en qué momento los ejes se encuentran totalmente extendidos. Si no se activa cualquiera de los interruptores, el sistema de control considera que los ejes están retraídos. Para extender/retraer los ejes, el usuario acciona el interruptor de extensión/retracción del eje en la consola de la plataforma y el control de la transmisión al mismo tiempo. El indicador del conjunto del eje se encontrará apagado cuando los ejes no se encuentran totalmente extendidos y no se haya accionado el interruptor de extensión/retracción del eje. Parpadeará mientras los ejes se extiendan o retraigan y quedará encendido de forma permanente cuando los ejes se encuentren totalmente extendidos. Con los ejes parcialmente extendidos, la pluma solo llevará a cabo las funciones en la posición de transporte. Si se pierde la señal de cualquier interruptor de detección de la extensión del eje cuando la pluma se encuentra más allá de la posición de transporte, el indicador del conjunto del eje parpadeará y las funciones de transmisión/dirección se desactivarán hasta que la pluma regrese a la posición de transporte. El ángulo de dirección se limitará

automáticamente a ± 25 grados cuando los ejes no se encuentran totalmente extendidos. Si el ángulo de la rueda es mayor que ± 25 grados cuando se acciona el comando de retracción del eje, el sistema de control reducirá automáticamente el ángulo a 25 grados durante la retracción del eje.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

3.3 PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DEL INTERRUPTOR DE LÍMITE DEL EJE

1. Extienda totalmente los ejes.
2. Inicialmente coloque el brazo del interruptor de límite de forma recta.
3. Seleccione el patrón del perno de la placa de montaje para colocar el rodillo del interruptor a 3,1 mm (0,125 in) del borde de la interrupción del eje. Es posible que necesite volver a posicionar el brazo del interruptor a $\pm 10^\circ$ para lograrlo.
4. Asegúrese de que el brazo despejara el eje (sin que descienda a un recorrido de 70° del interruptor) en la posición de retracción.
5. Verifique que el funcionamiento sea el adecuado. La luz del conjunto del eje se debe apagar cuando el eje se encuentra retraído a un máximo de 16 mm (0,625 in) respecto de la posición totalmente extendida.

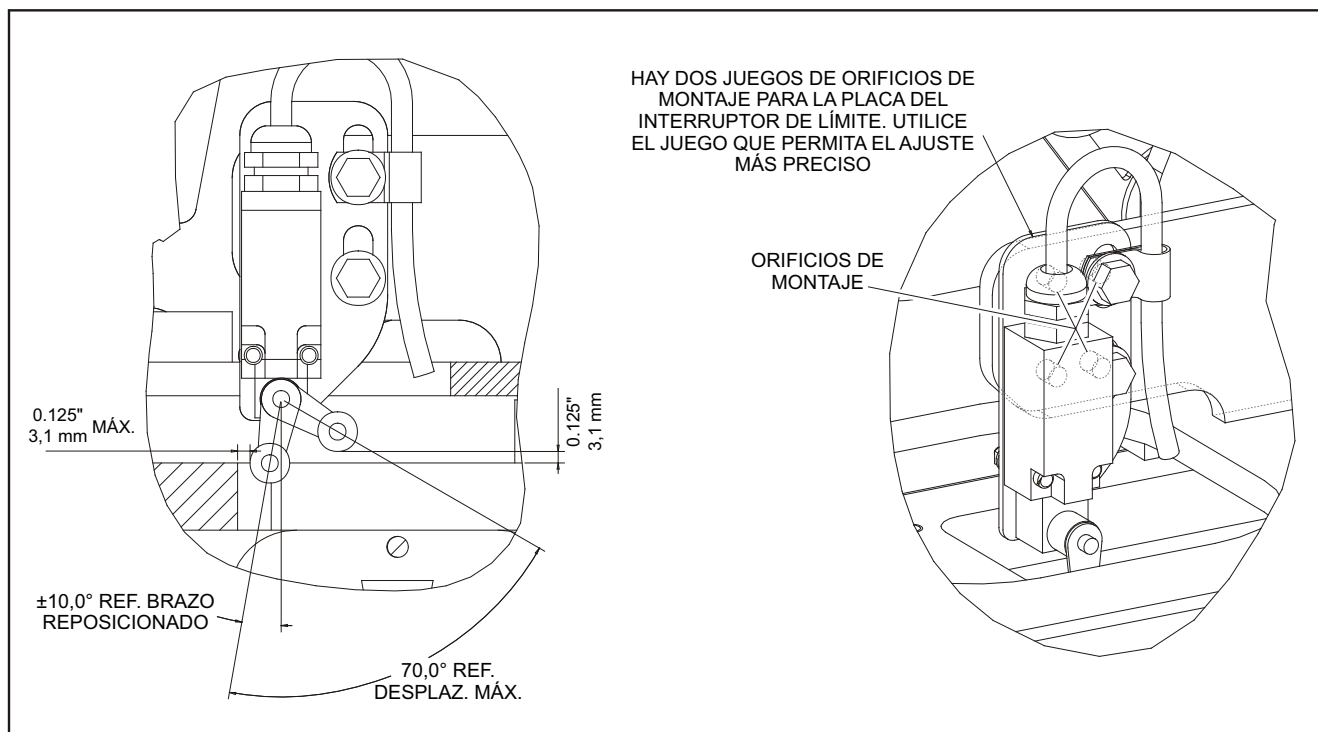


Figura 3-1. Ajuste del interruptor de límite del eje

3.4 SISTEMA DE TRANSMISIÓN

El sistema de transmisión utiliza 2 bombas de tracción, de modo que cada lateral se alimenta de forma individual. Esto produce un esfuerzo máximo de tracción en las ruedas, lo que minimiza las pérdidas del separador de flujo. La velocidad máxima de transmisión se modula con el ángulo de dirección de las ruedas para eliminar el efecto de latigazo al conducir a velocidad máxima y con bloqueo de dirección máximo.

3.5 SISTEMA DE CONTROL DE DIRECCIÓN

Cada rueda se direcciona individualmente a través de un sistema de control de circuito cerrado que utiliza un sensor de dirección en cada rueda, 4 cilindros de dirección y válvulas proporcionales.

El sistema de control detecta la posición de la rueda respecto del comando de dirección (dirección y modo de dirección) y sincroniza automáticamente el movimiento de las 4 ruedas a la posición deseada.

Existen tres modos diferentes de dirección que se pueden seleccionar según la posición del interruptor de selección de dirección en el panel de control de la plataforma: dirección a dos ruedas convencional, independiente y coordinado. Estos se muestran a continuación.

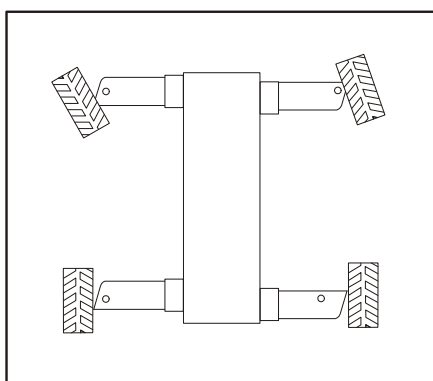


Figura 3-2. Modo de dirección a dos ruedas convencional

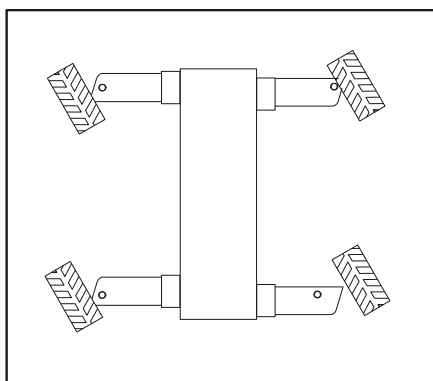


Figura 3-3. Modo de dirección independiente

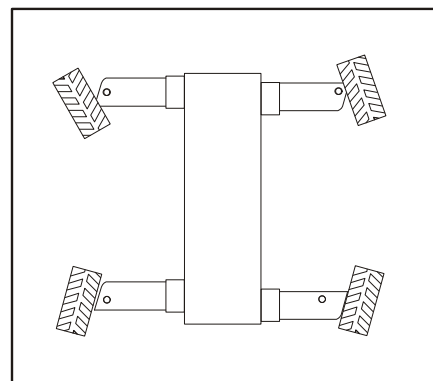


Figura 3-4. Modo de dirección coordinado

Cada rueda cuenta con su cilindro de dirección, su sensor de ángulo de rueda y su válvula proporcional, lo que permite al sistema de control posicionar cada rueda en el ángulo ideal para todos los modos y los comandos de dirección. Los cambios en los modos de dirección mientras se presiona el interruptor de pie hacen que las ruedas se ajusten automáticamente al ángulo adecuado para el modo de dirección seleccionado en base a la posición del interior de la rueda delantera. Si se cambia el interruptor de selección de dirección sin presionar el interruptor de pie o el EMS está apagado, las ruedas no se moverán hasta que se presione el interruptor de pie o se haya iniciado un comando de transmisión o dirección. Los ángulos de dirección se limitan a ± 25 grados cuando los ejes no se encuentran totalmente extendidos. Si una rueda no puede alcanzar el ángulo indicado dentro de un tiempo determinado, se considera que está atascada. Cuando una rueda se considera atascada durante la dirección, se informa una falla y las ruedas restantes procederán con la posición indicada. La falla se elimina cuando se presiona el interruptor de pie. Si una rueda se atasca dejándola significativamente fuera de su posición en relación con las demás ruedas, los motores de transmisión quedan limitados a su desplazamiento máximo (baja velocidad). Las fallas del sensor de ángulo de la rueda provocarán una lógica de control de dirección aproximada que permitirá al operador mover la máquina hasta que pueda ser reparada. La rueda en el sensor defectuoso se conducirá en base a la información disponible de los otros sensores. Esta rueda no marchará perfectamente y se saldrá más de posición con el paso del tiempo. Cuando la rueda queda extremadamente fuera de posición, las ruedas se pueden volver a sincronizar girando la dirección totalmente contra los topes mecánicos.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

3.6 CONTROL DE VELOCIDAD DE LA TRANSMISIÓN/DIRECCIÓN

El sistema de control de velocidad de la transmisión/dirección utiliza sensores de dirección del sistema de control de dirección para mayor control y comodidad del operador mediante la reducción del efecto de girar el chasis a la velocidad resultante de la plataforma lateral. El sistema varía proporcionalmente la velocidad de la transmisión en base al radio de giro previsto del chasis para los modos de dirección coordinado y a dos ruedas convencional. Cuanto más cerrada sea la vuelta, menor será la velocidad de transmisión disponible. Dado que la dirección independiente no se dirige en un radio, se mantiene la velocidad máxima de transmisión independientemente del ángulo de dirección.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

3.7 SISTEMA DE CONTROL DE TRACCIÓN

El sistema de control de tracción utiliza los sensores de dirección del sistema de control de dirección para optimizar el rendimiento del sistema de transmisión. Esto es especialmente importante debido a la diferencia de velocidades de la rueda generadas entre las ruedas interna y externa del chasis del eje extendido con la capacidad amplia de ángulo de la dirección. Los sensores de dirección se utilizan para predecir el trayecto de giro y, por consiguiente, la velocidad requerida de cada rueda a medida que el ángulo de dirección y los modos de dirección cambian. Luego, el sistema de control puede ordenar el flujo ideal de cada una de las dos bombas de transmisión, una para el lateral derecho de la máquina y una para el lateral izquierdo. Dos separadores de flujo, uno para el lateral derecho de adelante hacia atrás y uno para el lateral izquierdo de adelante hacia atrás, absorben la variación de la velocidad de adelante hacia atrás.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

3.8 SISTEMA DE ORIENTACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

El sistema de orientación de la transmisión (DOS) se diseñó para indicar al operador las condiciones que podrían hacer variar la dirección del movimiento del chasis respecto de la dirección del movimiento del mango de control de transmisión/dirección. El sistema indica al operador la necesidad de hacer coincidir las flechas de dirección negras y blancas en el panel de control de la plataforma con las flechas en el chasis. El sistema utiliza un interruptor de proximidad montado en el eslabón giratorio, una luz de indicador y un interruptor de anulación en el panel de visualización de la plataforma. El interruptor de proximidad conmuta cuando la plataforma giratoria se gira +/- 45 grados fuera del centro de la posición de transmisión normal. Esto sucede rara vez cuando la pluma se gira por detrás del neumático trasero. Cuando la plataforma giratoria se encuentra en la posición de transmisión normal con la pluma entre los neumáticos traseros, no se realizan seguros internos ni indicaciones. Cuando se conduce activamente la máquina y cuando la plataforma giratoria se gira pasando el punto de conmutación, el sistema se ignora hasta que se libere la transmisión/dirección. Cuando se inicia la transmisión con la pluma girada pasando el punto de conmutación, el indicador DOS parpadeará y se desactivarán las funciones de transmisión/dirección. El operador debe accionar el interruptor de anulación de DOS para activar la transmisión/dirección (la transmisión alta permanecerá desactivada). Cuando se activa el DOS, el indicador de DOS se iluminará de forma continua y se iniciará un temporizador de activación de 3 segundos y continuará encendido por 3 segundos una vez finalizado el último comando de transmisión/dirección. Si se acaba el temporizador, el interruptor de anulación del DOS se debe volver a accionar para activar la transmisión/dirección.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Esta página ha sido dejada en blanco de forma intencional

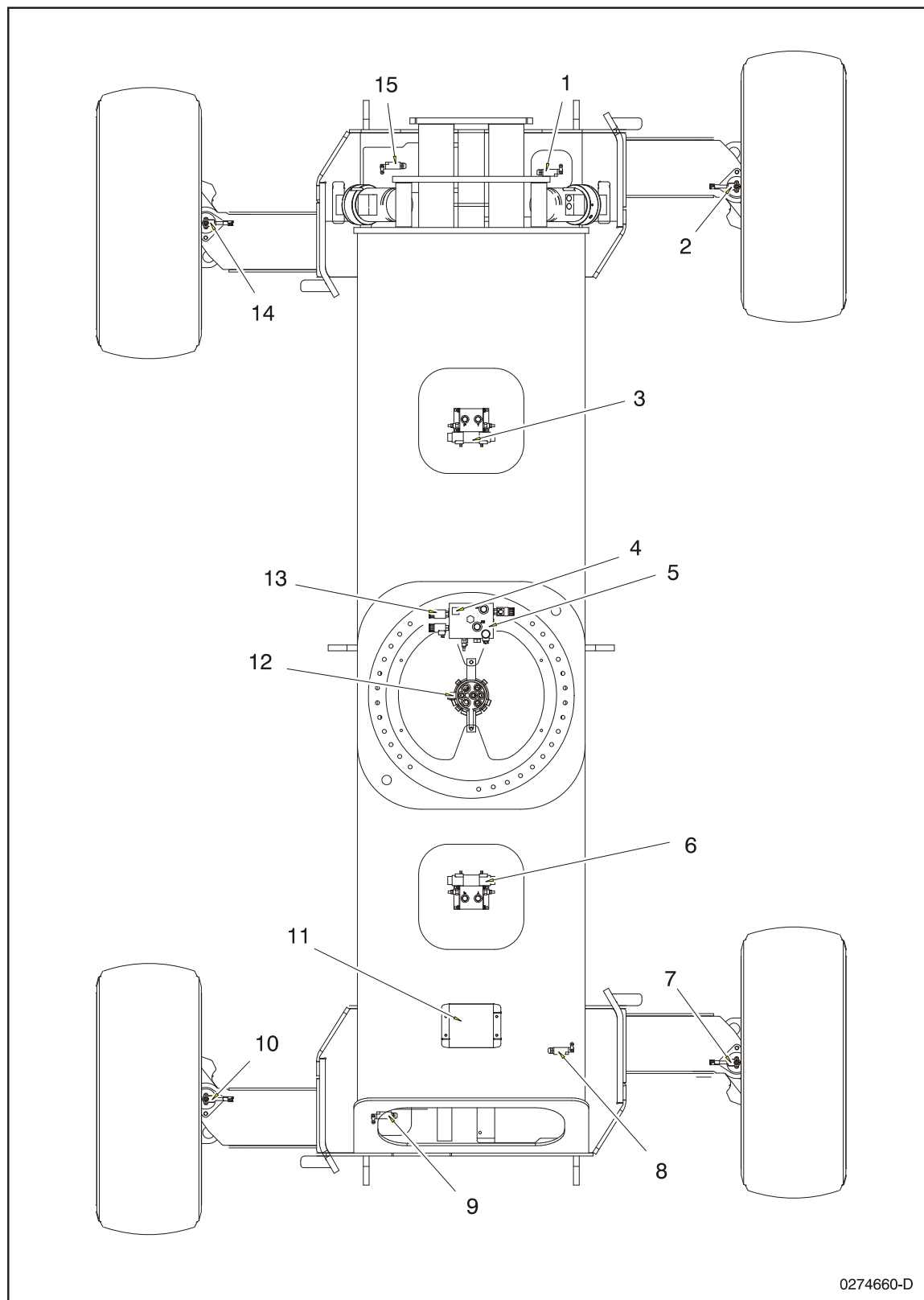
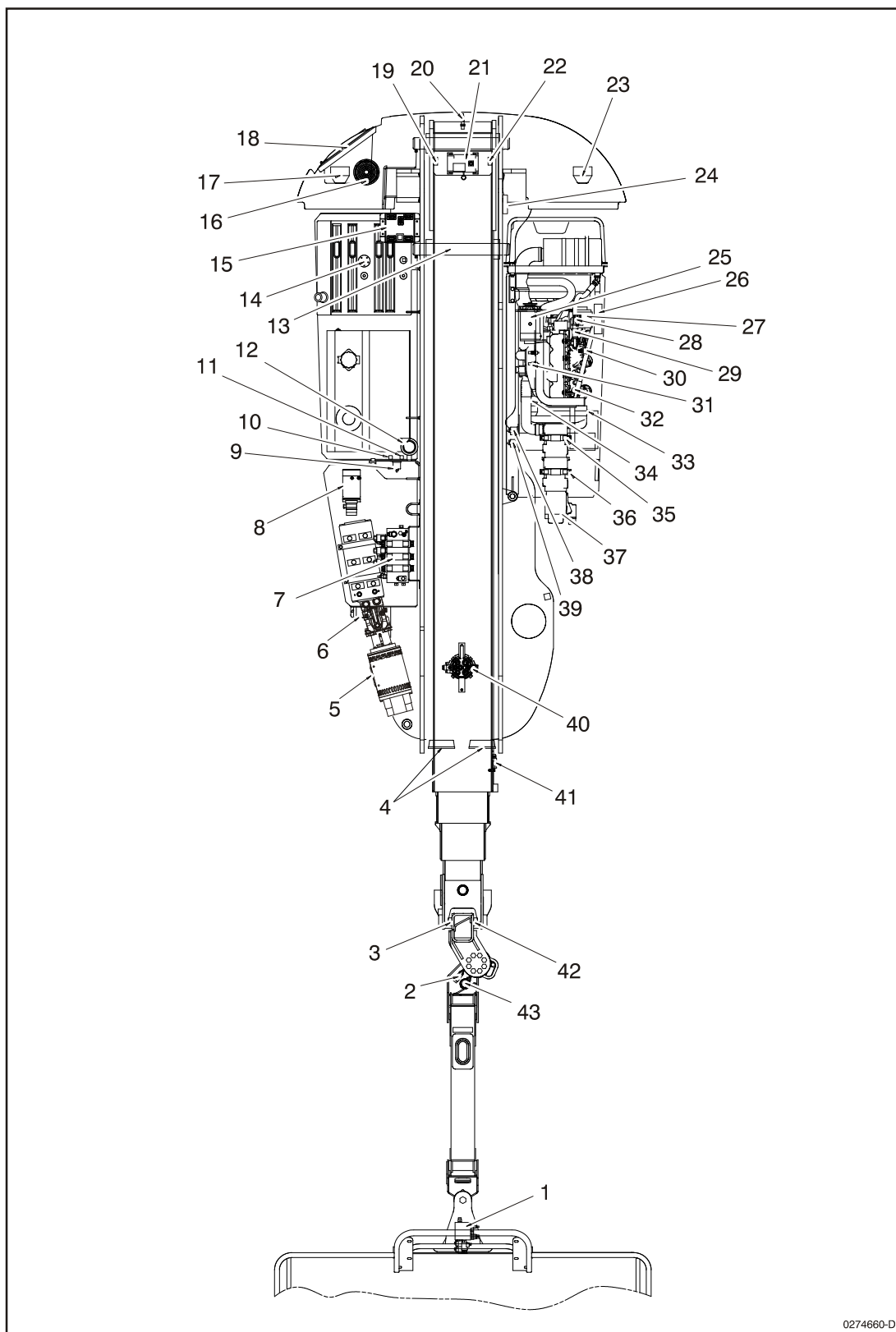


Figura 3-5. Ubicación de los componentes del chasis – Hoja 1 de 2

- | | |
|--|---|
| 1. Interruptor de límite del eje (frontal derecho) | 9. Interruptor de límite del eje (trasero izquierdo) |
| 2. Sensor de ángulo de dirección (frontal derecho) | 10. Sensor de ángulo de dirección (trasero izquierdo) |
| 3. Válvula de dirección (frontal) | 11. Módulo del chasis |
| 4. Válvula de bloqueo del eje | 12. Anillo colector/giratorio |
| 5. Válvula de tracción | 13. Interruptor de presión de bloqueo del eje |
| 6. Válvula de dirección (trasera) | 14. Sensor de ángulo de dirección (frontal izquierdo) |
| 7. Sensor de ángulo de dirección (trasero derecho) | 15. Interruptor de límite del eje (frontal izquierdo) |
| 8. Interruptor de límite del eje (trasero derecho) | |

Figura 3-6. Ubicación de los componentes del chasis – Hoja 2 de 2



0274660-D

Figura 3-7. Ubicación de los componentes de la pluma y la plataforma giratoria – Hoja 1 de 2

- | | |
|---|---|
| 1. Válvula de control de la plataforma | 23. Faro delantero |
| 2. Interruptor de repliegue del aguilón | 24. Módulo Deutz EMR2 |
| 3. Sensor de nivel de plataforma (secundario – izquierdo) | 25. Generador 110 V/220 V |
| 4. Luces traseras | 26. Caja de control del generador |
| 5. Generador Skypower | 27. Alternador |
| 6. Alarma | 28. Actuador del acelerador |
| 7. Válvula de control principal | 29. Interruptor de temperatura de aceite |
| 8. Bomba de potencia auxiliar | 30. Interruptor de presión de aceite |
| 9. Relé de potencia auxiliar | 31. Calentadores de admisión |
| 10. Relé de distribución de potencia del chasis | 32. Bujía incandescente delantera |
| 11. Relé de luces traseras/faros delanteros | 33. Sensor de velocidad del motor |
| 12. Bocina | 34. Motor de arranque |
| 13. Pasador de pivote del cilindro de elevación | 35. Bomba de transmisión (lateral derecho) |
| 14. Sensor de nivel de combustible | 36. Bomba de transmisión (lateral izquierdo) |
| 15. Módulo B.L.A.M. | 37. Bomba de función |
| 16. Luz estroboscópica | 38. Relé del motor de arranque |
| 17. Faro delantero | 39. Relé de la bujía incandescente |
| 18. Caja de control de tierra | 40. Anillo colector/giratorio |
| 19. Sensor de ángulo de la pluma (izquierdo) | 41. Interruptor de límite de transporte |
| 20. Interruptor de proximidad de cable roto | 42. Sensor de nivel de plataforma (primario – derecho) |
| 21. Sensor de largo de la pluma | 43. Interruptor de posición del aguilón de capacidad dual |
| 22. Sensor de ángulo de la pluma (derecho) | |

Figura 3-8. Ubicación de los componentes de la pluma y la plataforma giratoria – Hoja 2 de 2

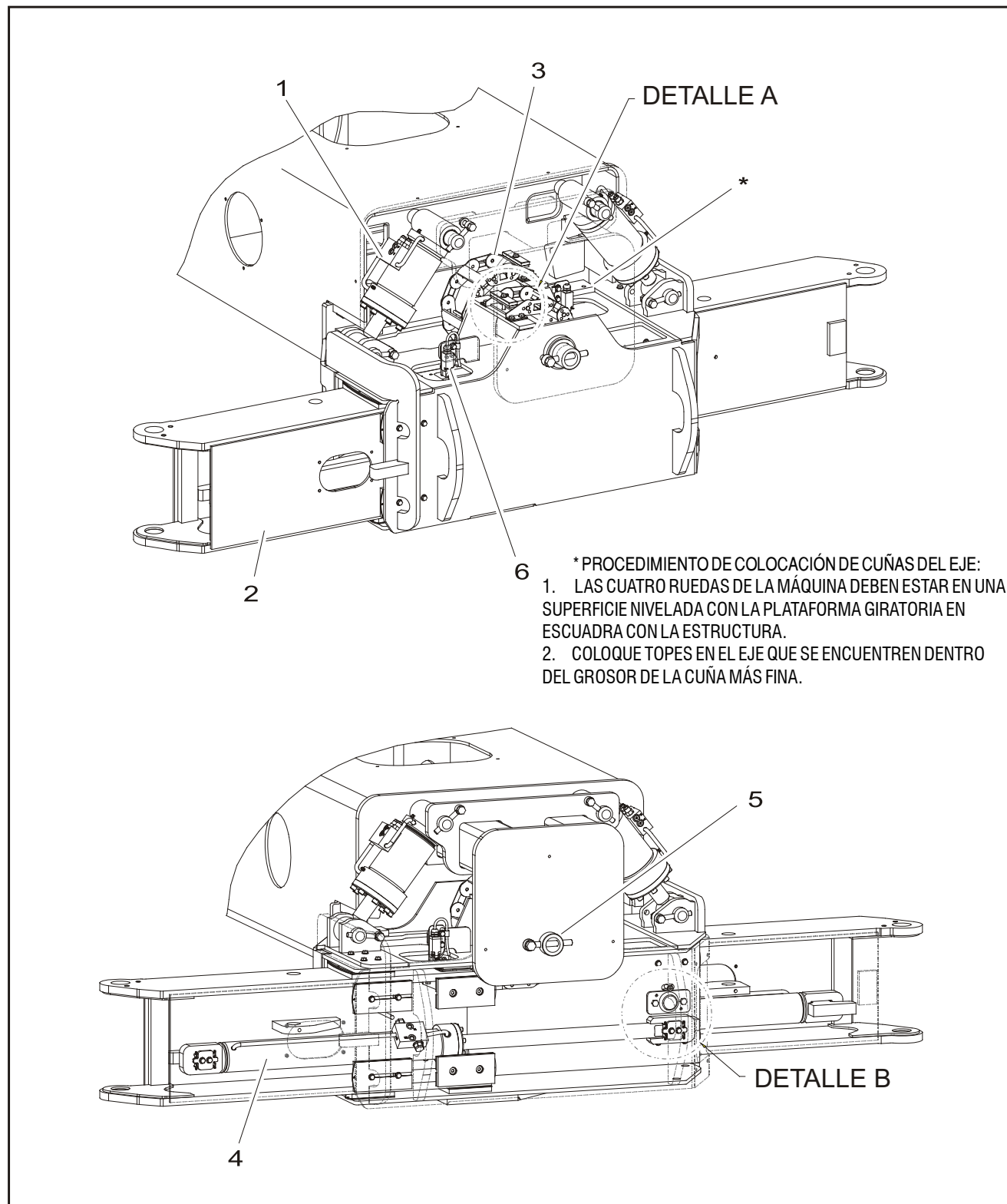
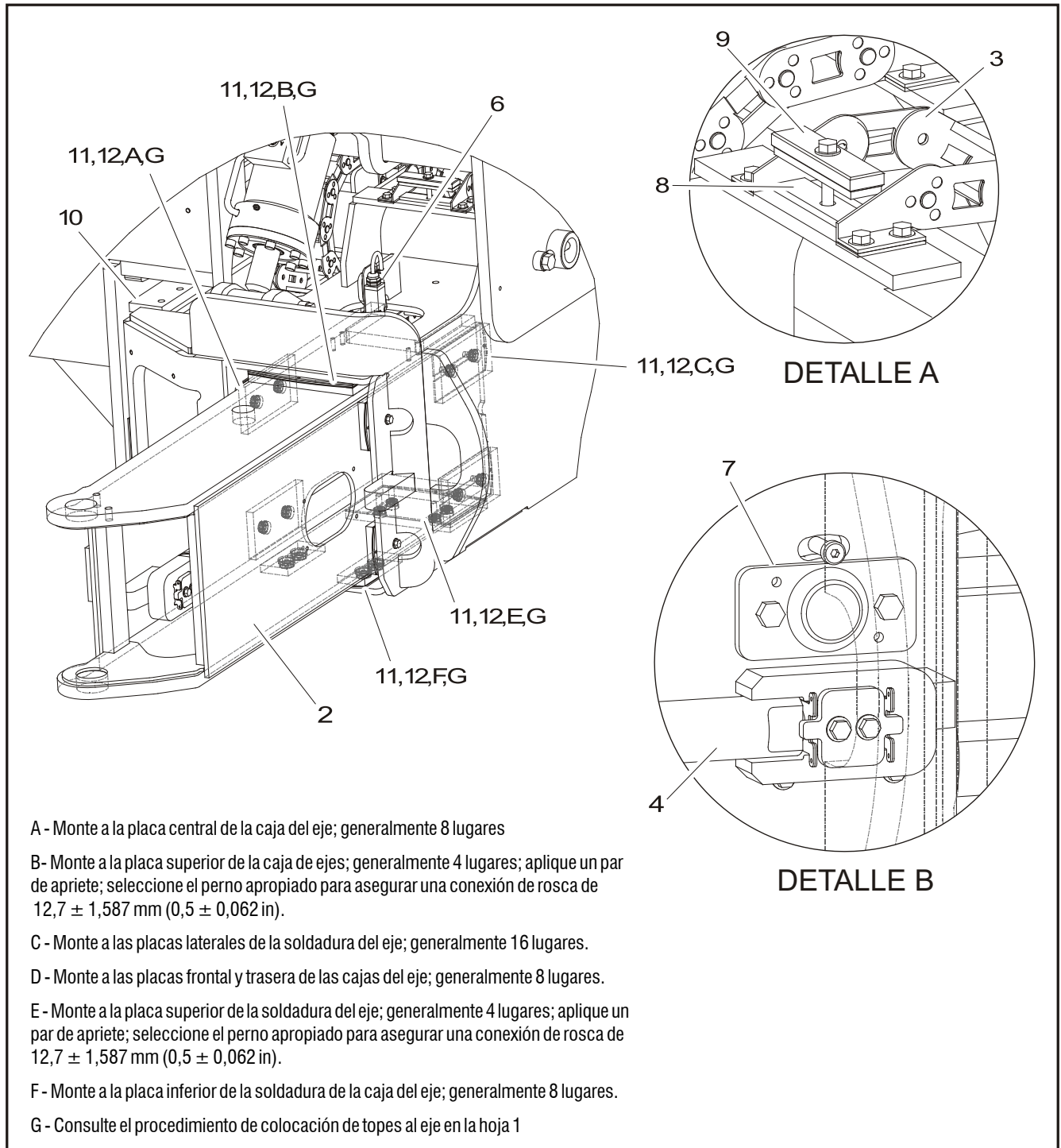


Figura 3-9. Eje oscilante – Hoja 1 de 2



- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1. Cilindro de oscilación del eje | 5. Pasador de pivote del eje | 9. Abrazadera de manguera |
| 2. Eje | 6. Interruptor de límite del eje | 10. Bloqueo de parada |
| 3. Transmisión mecánica del eje | 7. Pasador de parada del eje | 11. Pastilla de desgaste |
| 4. Cilindro de extensión | 8. Pastilla de caucho | 12. Cuña |

Figura 3-10. Eje oscilante – Hoja 2 de 2

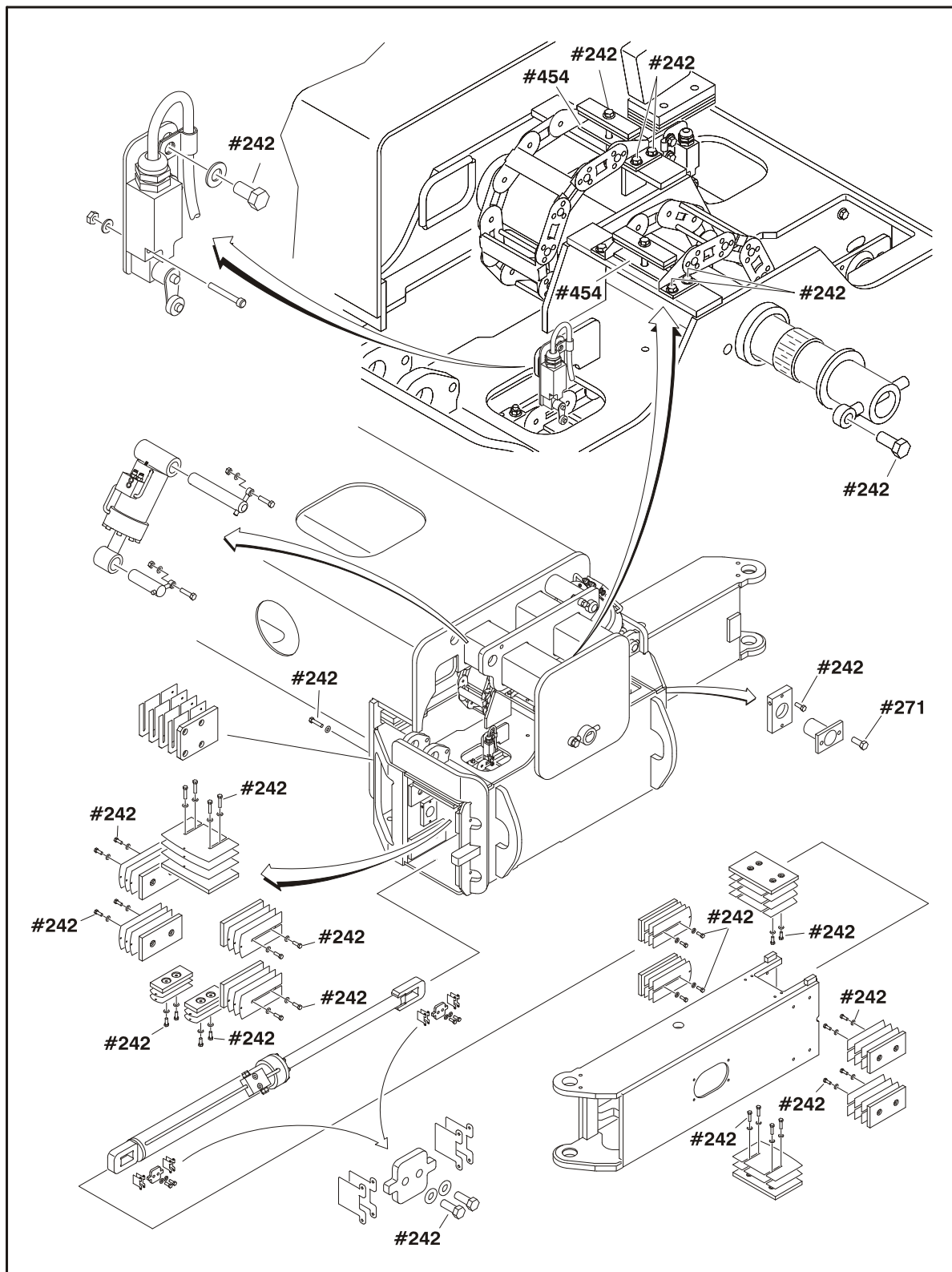
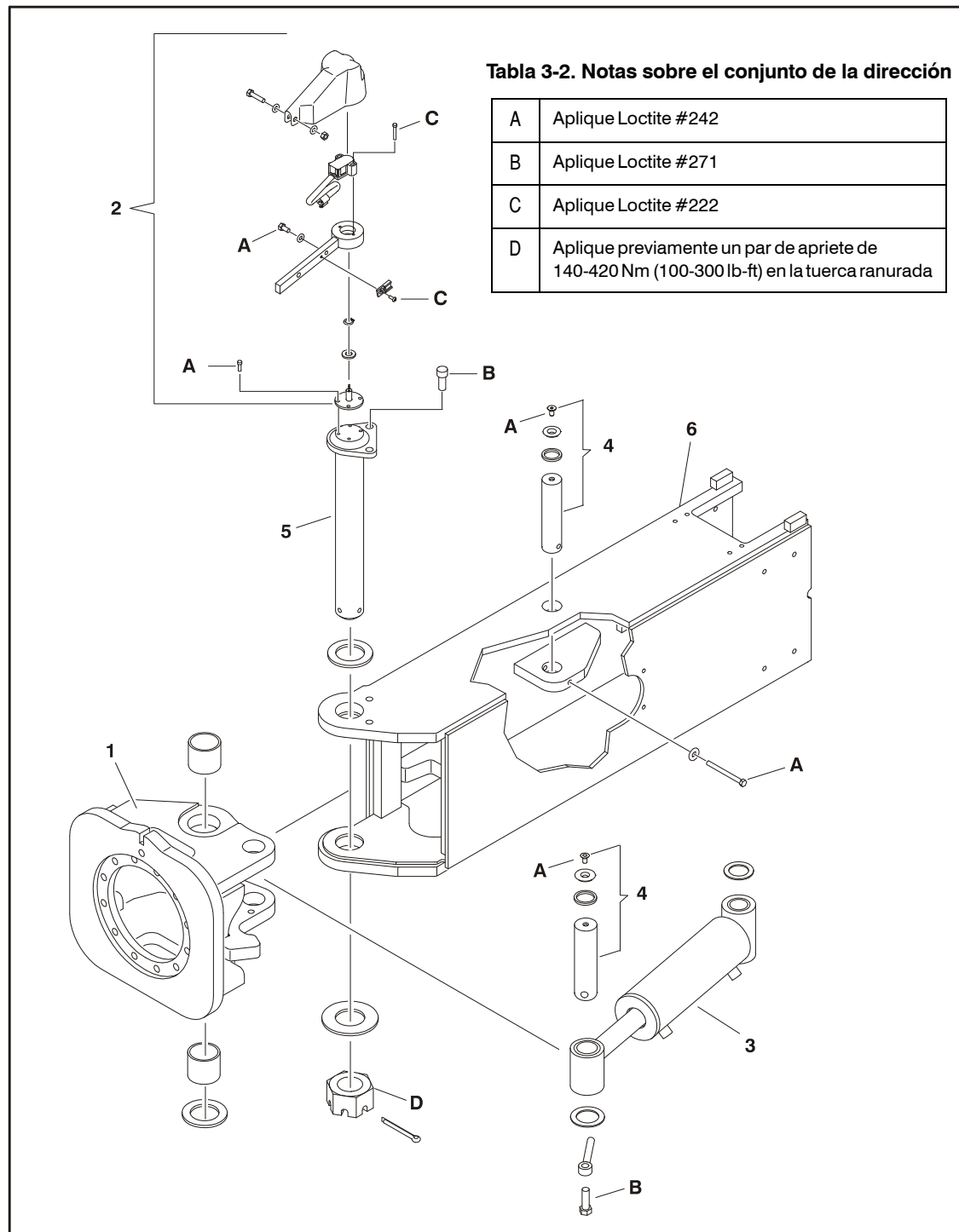


Figura 3-11. Aplicación de Loctite al eje



- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Husillo | 4. Pasador de pivote del cilindro de dirección |
| 2. Conjunto del sensor de ángulo | 5. Pasador central |
| 3. Cilindro de dirección | 6. Eje |

Figura 3-12. Instalación de la dirección

3.9 SISTEMA DE EJE OSCILANTE

El eje frontal oscilante se conecta a la estructura mediante un pasador de pivote, que permite que las cuatro ruedas permanezcan en tierra mientras se desplazan a través de terreno irregular. Además, el eje oscilante incorpora dos cilindros de bloqueo conectados entre la estructura y el eje. Los cilindros de bloqueo permiten la oscilación del eje cuando la pluma se encuentra en posición de transporte y se ordena la transmisión. Los cilindros de bloqueo mantendrán trabado el eje cuando no se ordene la transmisión o cuando la pluma se encuentre fuera de la posición de transporte. Los cilindros se desbloquean cuando se aplica presión piloto a las válvulas de retención montadas en los cilindros y se bloquean cuando se libera la presión piloto. La presión piloto se encuentra disponible a partir de la presión de freno y se controla mediante una válvula de bloqueo NC accionada por solenoide en la estructura. Para asegurarse de que la válvula de bloqueo esté funcionando correctamente, encontrará un interruptor SIN presión entre la válvula de bloqueo y las válvulas de retención. El sistema se encuentra “saludable” cuando la presión conmuta el interruptor de presión cuando se ordena a la válvula de bloqueo que se abra y, a la inversa, se encuentra saludable cuando la falta de presión restaura el interruptor de presión cuando se ordena a la válvula de bloqueo que se cierre. Las fallas en el sistema de eje oscilante provocarán que el sistema de control no permita la elevación y el telescopio extendido cuando la pluma se encuentra en la posición de transporte ni la transmisión/dirección, elevación y extensión cuando la pluma se encuentra más allá de la posición de transporte.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

3.10 PROCEDIMIENTO DE PURGA DEL EJE OSCILANTE Y PRUEBA DE BLOQUEO

Purga del cilindro de bloqueo

Para comenzar la prueba, el eje debe estar totalmente oscilado en una dirección. Comience oscilando el eje, de modo que el cilindro de bloqueo izquierdo se encuentre totalmente retraído (neumático frontal izquierdo hacia arriba) y el cilindro de bloqueo derecho esté totalmente extendido (neumático frontal derecho hacia abajo).

NOTA

ASEGÚRESE DE QUE LA PLATAFORMA ESTÉ TOTALMENTE APOYADA Y LA PLUMA ESTÉ CENTRADA SOBRE EL EJE TRASERO ANTES DE COMENZAR CON EL PROCEDIMIENTO DE PURGA. ASEGÚRESE DE QUE LA MÁQUINA SE ENCUENTRE SOBRE UNA SUPERFICIE NIVELADA, LAS RUEDAS TRASERAS ESTÁN BLOQUEADAS Y EL CABLE DEL FRENO ESTÉ DESCONECTADO.

1. Asegúrese de que la máquina se encuentra sobre una superficie nivelada, las ruedas traseras están bloqueadas y la máquina se encuentra en modo de transporte.
2. Libere los cubos de transmisión.
3. Utilice un envase adecuado para atrapar todo fluido hidráulico residual y coloque el envase debajo del cilindro de bloqueo.
4. Con el cilindro de bloqueo izquierdo retraído, abra el purgador en la parte superior del cilindro y, a continuación, solicite a un operador que aumente la transmisión desde la plataforma (motor alto). Active totalmente la transmisión.
5. Cierre el purgador cuando haya flujo regular de aceite en vez de aire.
6. Con el eje en la misma posición, diríjase al cilindro de bloqueo derecho y abra el purgador en el extremo de biela. Active la transmisión de la misma manera y desactívela cuando se haya purgado todo el aire.
7. Cierre el purgador cuando haya flujo regular de aceite en vez de aire.
8. Oscile el eje en la dirección contraria con el cilindro de bloqueo izquierdo extendido (neumático hacia abajo) y el cilindro de bloqueo derecho retraído (neumático hacia arriba). Utilice el mismo procedimiento para el purgador del extremo de biela en el cilindro de bloqueo izquierdo, luego en el extremo del pistón del cilindro de bloqueo derecho, y luego cierre.
9. Repita este proceso una vez más para asegurarse de que se haya purgado todo el aire del sistema.
10. Realice una prueba de bloqueo del eje oscilante.
11. Si es necesario, repita los pasos de 1 a 9.

NOTA: La purga de los ejes oscilantes es una operación poco frecuente que se lleva a cabo tras una falla de la línea hidráulica y/o reparación del cilindro de bloqueo.

Prueba de bloqueo del eje oscilante

Los ejes frontales oscilarán cuando la pluma se encuentra en la posición de transporte (es decir, cuando la pluma se encuentre a menos de 15° sobre el nivel horizontal y no se extienda más allá de 30,4 cm [12"] en el 1350SJP o 60,9 cm [24"] en el 1200SJP) y se selecciona la transmisión.

NOTA

LA PRUEBA DEL SISTEMA DE BLOQUEO SE DEBE LLEVAR A CABO CADA TRIMESTRE, SIEMPRE QUE SE REEMPLACE UN COMPONENTE DEL SISTEMA O SE SOSPECHE QUE EL SISTEMA FUNCIONA DE FORMA INADECUADA.

NOTA: *Asegúrese de que la pluma esté totalmente retraída, baja y centrada entre las ruedas de transmisión antes de comenzar la prueba del cilindro de bloqueo. Los ejes también deben estar totalmente extendidos.*

1. Coloque un bloqueo alto de 15,2 cm (6 in) con la rampa de ascenso enfrente de la rueda frontal izquierda.
2. Desde la estación de control de la plataforma, active el sistema hidráulico de la máquina.
3. Coloque los interruptores de CONTROL DE VELOCIDAD DE FUNCIÓN y CONTROL DE SELECCIÓN DE PAR DE APRIETE/VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN en la posición BAJO correspondiente.
4. Coloque la palanca de control de TRANSMISIÓN en la posición AVANCE y conduzca cuidadosamente la máquina por la rampa de ascenso hasta que la rueda frontal izquierda se encuentre en la parte superior del bloque.
5. Extienda la pluma fuera de la posición de transporte.
6. Conduzca la máquina fuera del bloque y la rampa hacia la superficie nivelada.
7. Solicite a un ayudante que verifique que la rueda frontal izquierda permanezca bloqueada en posición sin tocar tierra.
8. Retraiga la pluma nuevamente a la posición de transporte. Active la transmisión, y se deben liberar los cilindros de bloqueo.
9. Coloque un bloqueo alto de 15,2 cm (6 in) con la rampa de ascenso enfrente de la rueda frontal derecha.
10. Coloque la palanca de control de TRANSMISIÓN en la posición AVANCE y conduzca cuidadosamente la máquina por la rampa de ascenso hasta que la rueda frontal derecha se encuentre en la parte superior del bloque.
11. Extienda la pluma fuera de la posición de transporte.
12. Conduzca la máquina fuera del bloque y la rampa hacia la superficie nivelada.
13. Solicite a un ayudante que verifique que la rueda frontal derecha permanezca bloqueada en posición sin tocar tierra.
14. Retraiga la pluma nuevamente a la posición de transporte. Active la transmisión, y se deben liberar los cilindros de bloqueo.
15. Si los cilindros de bloqueo no funcionan adecuadamente, solicite a personal calificado que corrija la falla antes de continuar con la operación.

3.11 CUBO DE TRANSMISIÓN (ANTERIOR A S/N 100131)

La transmisión final cuenta con dos etapas planetarias con un mecanismo de desconexión integrado. Cada etapa incluye un conjunto de engranajes planetarios iguales, que proporcionan una distribución de carga uniforme. Todos los componentes que transmiten par de apriete están hechos de acero templado, enfriado y forjado de alta resistencia. Los engranajes externos son carburados. Los rodamientos de rodillos de precisión soportan las cargas de la rueda o del piñón. Un sello de eje protege la unidad de la contaminación.

Desmontaje

1. Posicione la transmisión de modo que uno de los orificios de relleno se encuentre en la parte inferior de la cubierta de extremo y drene el aceite.
2. Extraiga todos los pernos que sujetan el motor y extraiga el motor de la transmisión.
3. Comprima el resorte (55) con una aparato simple u otro dispositivo adecuado.
4. Extraiga el anillo de presión (66) y libere la presión en el resorte (55) hasta que se afloje.
5. Extraiga el resorte (55).
6. Gire la unidad de modo que la cubierta (8) quede hacia arriba.
7. Extraiga los tapones roscados (21) y los anillos de sello (22).
8. Extraiga el o-ring (33).
9. Extraiga el conjunto planetario de primera etapa (7).
10. Extraiga los pernos hexagonales (23).
11. Extraiga la corona dentada (30) y el o-ring (19).
12. Extraiga los anillos de presión (15).
13. Extraiga los engranajes planetarios (1) junto con los rodamientos de rodillos cilíndricos (11) del husillo (60).
14. Inspeccione los conjuntos de etapa planetaria como unidades completas. Limpie y verifique cuidadosamente si el engranaje y los rodamientos están dañados y aplique aceite nuevo. Si se deben reemplazar los engranajes o rodamientos, se deben reemplazar como conjuntos enteros.
15. Los engranajes planetarios de primera etapa (2) se **deben reemplazar en conjuntos de tres piezas**.
16. Los engranajes planetarios de primera etapa (2) se **deben** reemplazar como un conjunto entero de tres, y JLG recomienda reemplazar el eje del engranaje central (43) junto con su conjunto de engranajes planetarios.
17. Los rodamientos del planetario de segunda etapa (11) se **deben** reemplazar en conjuntos de cuatro piezas.
18. Los engranajes planetarios de segunda etapa (1) se **deben** reemplazar como un conjunto entero de cuatro, y JLG recomienda reemplazar el engranaje central (3) junto con su conjunto de engranajes planetarios.

NOTA: No se recomienda desmontar aun más el cubo. La reinstalación de la tuerca del eje (4) requiere una herramienta especial y un par de apriete de 876 Nm (626 lb-ft) para un remontaje adecuado. Estos componentes fallarán si no se vuelven a montar de forma adecuada.

Desmontaje de la cubierta

Afloje y extraiga los pernos de cabeza hexagonal (53) para extraer la cubierta (51).

Desmontaje del conjunto planetario de primera etapa (7)

1. Extraiga el eje del engranaje central (43) de la primera etapa.
2. Extraiga los anillos de presión (14).
3. Extraiga los pasadores del planetario (5) de los engranajes planetarios (2).
4. Extraiga el rodamiento de rodillos cilíndricos (10) de los engranajes planetarios (2).
5. Extraiga el anillo de presión (16) del engranaje central (3) y extraiga el portador del planetario (7) del engranaje central (3).

Desmontaje de los engranajes planetarios de segunda etapa (1)

Extraiga los rodamientos de rodillos cilíndricos de los engranajes planetarios (1).

Montaje del conjunto planetario de primera etapa (7)

1. Enfríe previamente los pasadores del planetario (5) e instálelos en el portador del planetario (7).
2. Instale el portador del planetario (7) junto con los pasadores del planetario (5) en el engranaje central (3) e instale el anillo de presión (16).
3. Inserte el eje del engranaje central (43) en el engranaje central (3).
4. Caliente previamente las arandelas de cierre (17) e instálelas en los pasadores del planetario (5).
5. Caliente previamente los rodamientos de rodillos cilíndricos (10) e instálelos en los pasadores del planetario (5) y fije los rodamientos con anillos de presión (14).

Montaje de la unidad de cubierta de extremo (8)

1. Instale el o-ring (54) en la ranura de la cubierta (8).
2. Instale la cubierta (51) en la cubierta (8) y fije la cubierta (51) con pernos hexagonales (53). Apriete los pernos con una llave de apriete a 8,5 Nm (6,3 lb-ft).

Montaje final

1. Instale los engranajes planetarios (1) en los pasadores del planetario que forman parte del husillo (60).
2. Instale los anillos de presión (15) en los pasadores del planetario del husillo (60) a fin de fijar los engranajes planetarios (1).
3. Inserte el conjunto planetario de primera etapa (7) en la transmisión.
4. Instale el o-ring (33) en la ranura de la corona dentada (30).
5. Instale los anillos de sello (22) y los tapones roscados (21).

6. Antes de instalar el motor, VERIFIQUE QUE HAYA 1-2 MM DE HOLGURA ENTRE LA SALIENTE DEL EJE RANURADO DEL MOTOR Y EL ACOPLADOR (62).
7. Instale el motor y vuelva a conectar las líneas hidráulicas.
8. Gire el motor de modo que un tapón de relleno esté en la posición de las 12 en punto y el otro en las 3 en punto. Rellene hasta la parte inferior del tapón de las 3 en punto con aceite para engranajes. Vuelva a instalar los tapones.

Arranque inicial y después de las reparaciones

Antes de hacer funcionar la máquina, asegúrese de que la transmisión esté llena de aceite limpio, aproximadamente 0,8 L (0,2 galones de EE. UU.). El nivel de aceite preciso se determina mediante el tapón de nivel de aceite, que se debe extraer antes del relleno de aceite.

Con la carcasa de engranaje rellena a los niveles adecuados, arranque la máquina y espere tiempo suficiente para que se ablande a presión y velocidad moderada antes de hacerla funcionar a velocidad máxima. Después de 4 horas de funcionamiento, vuelva a revisar el nivel de aceite. Mantenimiento

Diario: – Verifique si hay pérdidas de aceite

Semanal: – Revise el nivel de aceite

Mensual: – Revise el par de apriete del perno de montaje

Intervalo de cambio de aceite - Transmisión del engranaje

1. Realice el primer cambio de aceite después de aproximadamente 150 horas.
2. Los cambios posteriores, cada 1500 horas o anualmente, lo que tenga lugar primero.

NOTA: Descargue la transmisión antes de rellenar con aceite nuevo.

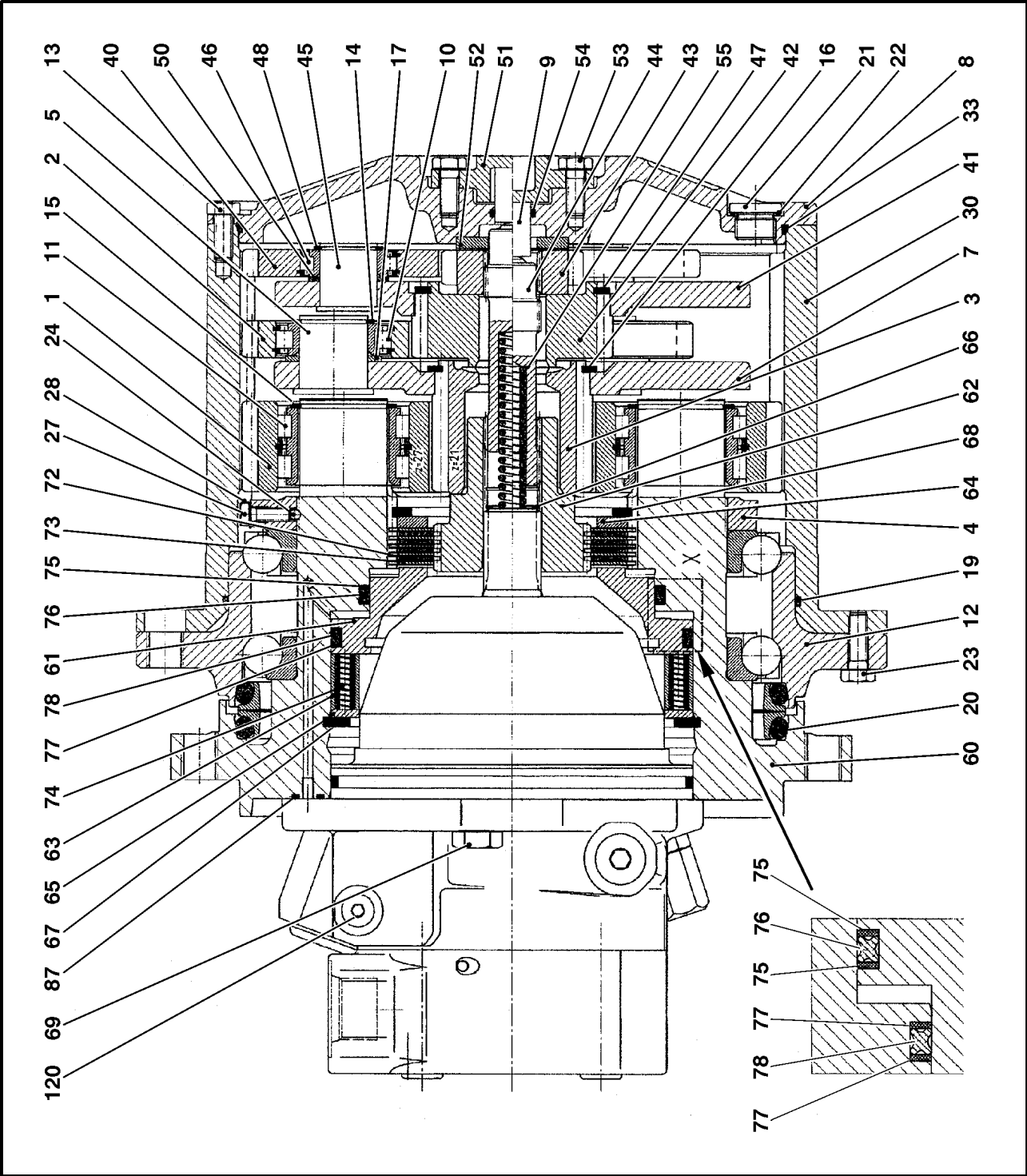


Figura 3-13. Cubo de transmisión – Hoja 1 de 2

1. Engranaje planetario	16. Anillo de presión	31. No se utiliza	51. Cubierta	68. Anillo de retención
2. Engranaje planetario	17. Anillos de cierre	32. No se utiliza	52. Arandela de empuje	69. Perno
3. Engranaje central	18. No se utiliza	33. O-ring	53. Perno	70. No se utiliza
4. Tuerca de eje	19. O-ring	34. Perno pasante 40. No se utiliza	54. O-ring	71. No se utiliza
5. Pasador del planetario	20. Sello de eje	41. Portador del planetario	55. Resorte	72. Disco de freno
6. No se utiliza	21. Tapón	42. Engranaje central	56. Perno pasante 59. No se utiliza	73. Disco de freno
7. Portador del planetario	22. Anillo de sello	43. Engranaje central	60. Husillo	74. Resorte
8. Cubierta	23. Perno	44. No se utiliza	61. Pistón	75. Anillo de refuerzo
9. Botón de empuje	24. Bola de anclaje	45. Pasador del planetario	62. Acoplador	76. Sello
10. Rodamiento de rodillos	25. No se utiliza	46. Rodamiento de rodillos	63. Localizador de anillo	77. Anillo de refuerzo
11. Rodamiento de rodillos	26. No se utiliza	47. Anillo de retención	64. Placa de refuerzo	78. Sello
12. Rodamiento de bolas	27. Perno	48. Anillo de retención	65. Placa de refuerzo	79. No se utiliza
13. Perno hexagonal	28. Arandela	49. No se utiliza	66. Anillo de retención	80. No se utiliza
14. Anillo de presión	29. No se utiliza	50. No se utiliza	67. Anillo de retención	81. O-ring
15. Anillo de presión	30. Corona dentada			

Figura 3-14. Cubo de transmisión – Hoja 2 de 2

3.12 CUBO DE TRANSMISIÓN – BONFIGLIOLI (S/N 100128 A LA FECHA)

NOTA: Después de S/N 0300134389, las máquinas pueden incluir cubos de transmisión de la rueda Bonfiglioli o Reggiana Riduttori. Consulte la Sección 3.13, Cubo de transmisión – Reggiana Riduttori (S/N 134389 a la fecha). No utilice cubos diferentes en la misma máquina.

Identificación del producto

Los datos de identificación del cubo se muestran en las placas de identificación en el cubo. La Figura 3-15., Placa de identificación del cubo de transmisión muestra cómo se presenta la información.

La información grabada en las placas de identificación siempre deben ser legibles. Utilice los datos de identificación (al menos el número de serie) para realizar consultas sobre piezas de repuesto, información y mantenimiento, etc.

Instalación del motor hidráulico

Las áreas de unión y el diámetro del piloto de la caja de engranajes donde se monta el motor deben estar limpias y sin rebabas.

Antes de montar el motor hidráulico, revise mediante un indicador deslizante de profundidad el montaje correcto de la unidad verificando que la distancia axial coincida con lo que figura en el esquema a continuación.

1. Coloque el sello de o-ring, incluido con la caja de engranajes, en su ubicación en el motor hidráulico y móntelo en la caja de engranajes, con cuidado de no dañar el sello ya instalado.
2. Aplique a los pernos un par de apriete de 86 Nm (63,5 lb-ft).

Instalación de la transmisión de rueda en la máquina

1. Limpie las superficies de acople de aceites o pintura e instale la transmisión de rueda en la estructura de la máquina.
2. Acople la caja de engranajes a la estructura de la máquina con los pernos de montaje y aplique un par de apriete de 241 Nm (178 lb-ft).

Arranque y ablande

Si se instalan cubos nuevos, se recomienda que siga las medidas que se describen a continuación:

1. Purgue el aire de cada pieza del sistema hidráulico y agregue aceite en el tanque si es necesario.

NOTA

LA PRESENCIA DE AIRE RESIDUAL EN EL CIRCUITO HIDRÁULICO SE NOTARÁ A TRAVÉS DE LA PRESENCIA DE ESPUMA EN EL TANQUE Y PROVOCARÁ UN TIRÓN DEL MOTOR Y RUIDO EXCESIVO PROVENIENTE DEL MOTOR Y LAS VÁLVULAS.

2. Arranque el motor de engranajes a baja velocidad y aumentela gradualmente una vez que haya verificado que esté funcionando correctamente sin producir ruidos ni vibraciones.

NOTA

NO ALCANCE LA PRESIÓN MÁXIMA A MENOS QUE SE HAYA FILTRADO TODO EL SISTEMA PARA ELIMINAR CUALQUIER PARTÍCULA DE RESIDUOS QUE PUEDA ESTAR PRESENTE.

NOTA: Durante la etapa de ablande, siga los pasos dados a continuación.

3. Revise que la revolución y la dirección de rotación sean las adecuadas.
4. Asegúrese de que el funcionamiento sea regular y sin ruidos o vibraciones excesivas.

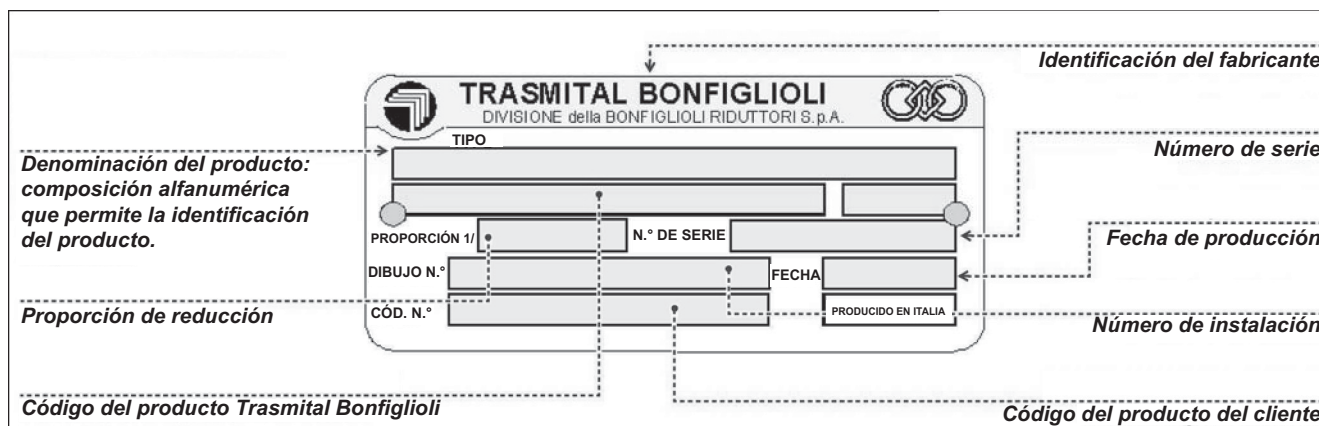


Figura 3-15. Placa de identificación del cubo de transmisión

5. Asegúrese de que la temperatura del aceite no supere los valores mencionados anteriormente.

Una vez terminado el ablande de la caja de engranajes, siga los pasos descritos a continuación.

6. Verifique que no hayan fugas de aceite. Si se encuentran fugas, repárelas antes de continuar.
7. Revise el nivel de aceite en el motor de engranajes.
8. Es posible que la presencia de aire en el sistema durante el primer arranque pueda provocar que se ralentice el accionamiento del freno. Se recomienda repetir las funciones de accionamiento y liberación del freno para purgar el aire del freno.
9. Revise que no haya otros problemas en general.

Información general

La caja de engranajes se diseñó y fabricó para la transmisión de rueda.

La unidad incluye caja de engranajes planetarios de 3 etapas con caja giratoria.

Las ilustraciones muestran las piezas y las funciones principales de la caja de engranajes.

El cumplimiento estricto y coherente de las especificaciones en este manual garantizan costos operativos mínimos y una mayor vida útil de la unidad.

Los documentos fotográficos y dibujos se proporcionan con fines educativos, para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento de forma segura y adecuada.

Es posible que encuentre una mínima diferencia entre las imágenes de este manual y la caja de engranajes real. Sin embargo, estas discrepancias no son relevantes respecto de las funciones de mantenimiento o los parámetros principales.

Conexión del freno

La caja de engranajes incluye un freno de seguridad de múltiples discos negativos con liberación del control hidráulico (freno de estacionamiento). Para obtener información respecto de las características del freno, consulte el dibujo de instalación.

Tabla 3-3. Datos técnicos del freno

Presión de liberación del freno	(16 bar)
Presión máxima operativa del freno	(50 bar)
Par de apriete de frenado	(265 ± 10% Nm)

Relleno de la caja de engranajes con aceite lubricante

El motor y la caja de engranajes cuentan con lubricación independiente. La caja de engranajes se lubrica por salpicadura de aceite. El tipo de aceite recomendado es SAE 80W/90 o SAE 85W/140 con características de EP en conformidad con MIL-L-2105 C & API GL5. Consulte la Tabla 3-4, Lubricantes recomendados según el grado SAE 80W/90 y SAE 85W/140 API GL5.

NOTA: Durante el funcionamiento, la temperatura no debe superar los 85-90 °C intermitentes.

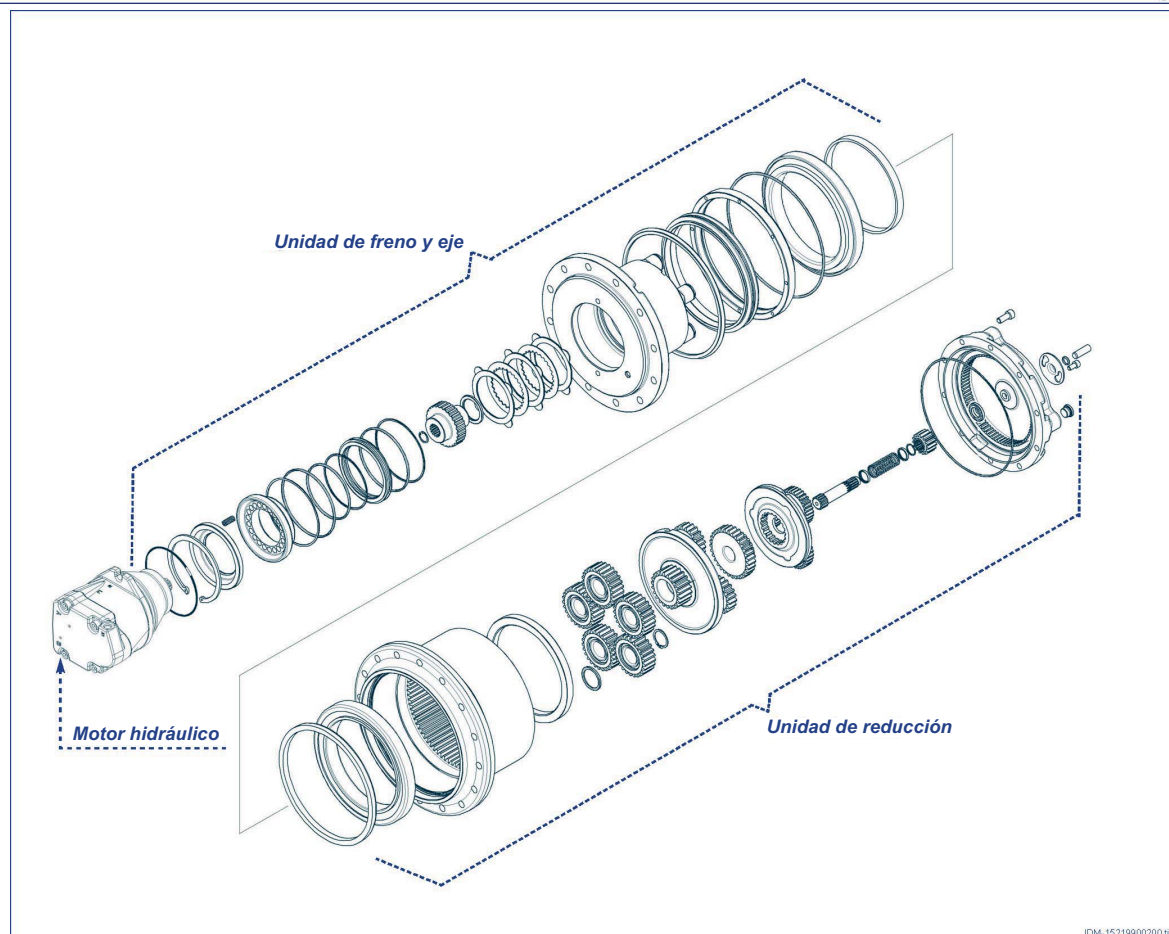
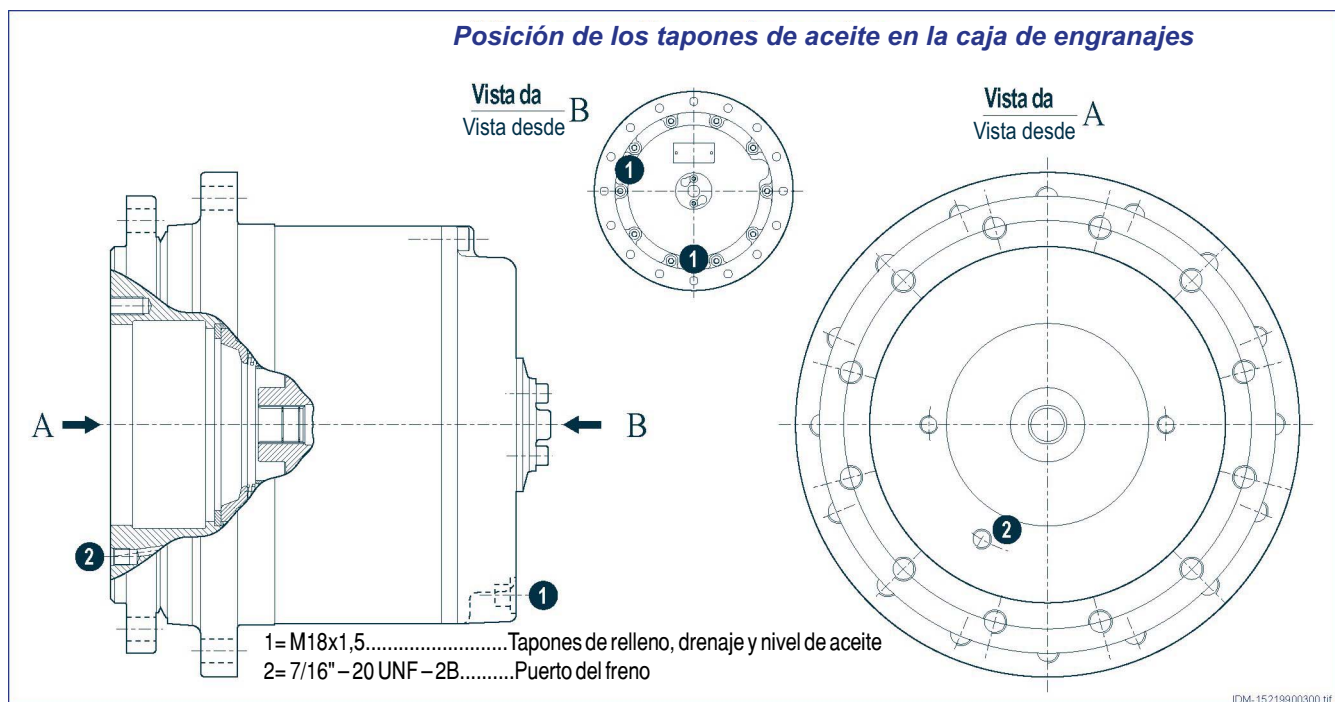


Figura 3-16. Conjunto del cubo

Tabla 3-4. Lubricantes recomendados según el grado SAE 80W/90 y SAE 85W/140 API GL5

Temperatura ambiente Viscosidad del aceite		-20 °C / +30 °C SAE 80W/90	+10 °C/+45 °C SAE 85W/140
Fabricante		Marca del aceite	
	SHELL	SPIRAX HD	SPIRAX HD
	AGIP	ROTRAMP	ROTRAMP
	ARAL	GETRIEBEOL HYP	GETRIEBEOL HYP
	BP-MACH	HYPOGEAR EP	HYPOGEAR EP
	CASTROL	HYPOY	HYPOY
	CHEVRON	LUBRICANTE PARA ENGRANAJES UNIVERSAL	LUBRICANTE PARA ENGRANAJES UNIVERSAL
	ELF	TRANSELF B	TRANSELF B
	ESSO	GEAR OIL GX PONTONIC MP	GEAR OIL GX PONTONIC MP
	I.P.	PONTIAX HD	PONTIAX HD
	MOBIL	MOBILUBE HD	MOBILUBE HD
	TOTAL	TRASMISSION TM	TRASMISSION TM

NOTA: No mezcle los aceites de diferentes marcas o características entre sí.

NOTA: La caja de engranajes se suministra sin aceite; antes de hacer funcionar la caja de engranajes, se la debe rellenar con aceite.

Este procedimiento se lleva a cabo siguiendo las indicaciones a continuación.

1. Revise que el eje de la caja de engranajes se encuentre en posición horizontal. Gire el alojamiento de la caja de engranajes hasta que el tapón de drenaje (A) se encuentre en la parte inferior del eje vertical de la cubierta de extremo.
2. Desenrosque el tapón de nivel de aceite y de relleno (B).
3. Rellene desde el orificio hasta que el lubricante sobresalga.

4. Apriete el tapón de nivel de aceite y relleno (B) y haga funcionar la caja de engranajes. Después de unos minutos, deténgala y revise el nivel de aceite.

5. Si es necesario, vuelva a rellenar con aceite lubricante. Capacidad aproximada de aceite = 2 litros $\pm$ 10%

Desacoplamiento de la caja de engranajes

La caja de engranajes incluye un desacoplamiento mecánico.



ESTA OPCIÓN DE DESACOPLOAMIENTO SOLO SE DEBE CONECTAR O DESCONECTAR CUANDO LA CAJA DE ENGRANAJES SE DETUVO EN SUELO PLANO.

NOTA

LA VELOCIDAD MÁXIMA DE LA RUEDA CON LA CAJA DE ENGRANAJES DESACOPLADA NO DEBE SUPERAR 25 RPM.

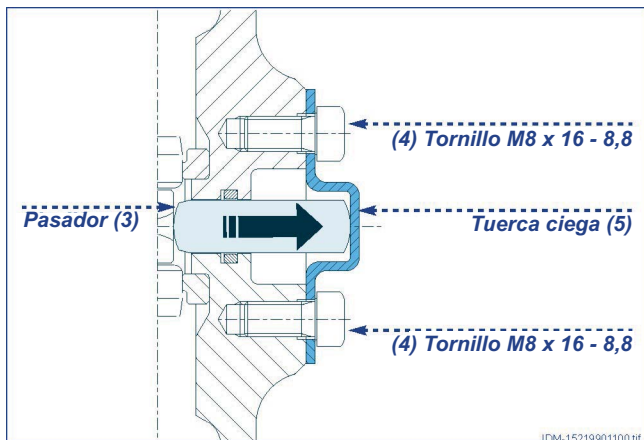


Figura 3-17. Caja de engranajes acoplada

1. Desatornille los 2 tornillos de cabeza hueca M8x16 (4) grado 8,8 de la cubierta de extremo (7) con una llave de cabeza hexagonal macho.



2. Gire la tuerca ciega (5).



3. Extraiga la tuerca ciega (5).



4. Voltee la tuerca ciega (5). Como resultado, el pasador (3) se empujará hacia adentro, a fin de permitir el desacoplamiento de la caja de engranajes.



5. Gire la tuerca ciega (5).



6. Apriete los 2 tornillos de cabeza hueca M8x16 (4) con una llave de apriete de cabeza hexagonal macho a un par de apriete de 25 Nm (18,4 lb-ft).

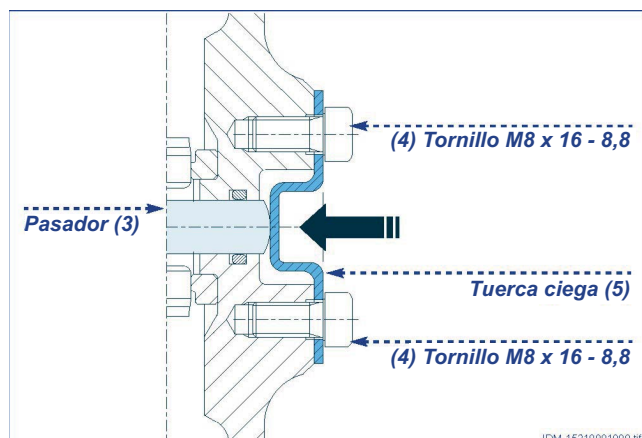


Figura 3-18. Caja de engranajes desacoplada

7. Repita los pasos anteriores para acoplar la caja de engranajes nuevamente.

Operación:

- a. Caja de engranajes acoplada

En esta condición, el movimiento se transmite del motor hidráulico a la caja de engranajes.

- b. Caja de engranajes desacoplada

NOTA

EN ESTA CONDICIÓN, EL MOTOR HIDRÁULICO Y EL FRENO SE ENCUENTRAN DESCONECTADOS DE LA CAJA DE ENGRANAJES: LA RUEDA SE ENCUENTRA EN RALENTÍ.

Información de mantenimiento

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

La caja de engranajes solo requiere los procedimientos de mantenimiento programados establecidos por el fabricante (consulte la Tabla 3-5).

Un buen mantenimiento asegurará un funcionamiento continuo con el tiempo y la máxima confiabilidad.

Si se presentaran irregularidades en el funcionamiento, deberá consultar la lista de verificación de solución de problemas para encontrar la solución más apropiada.

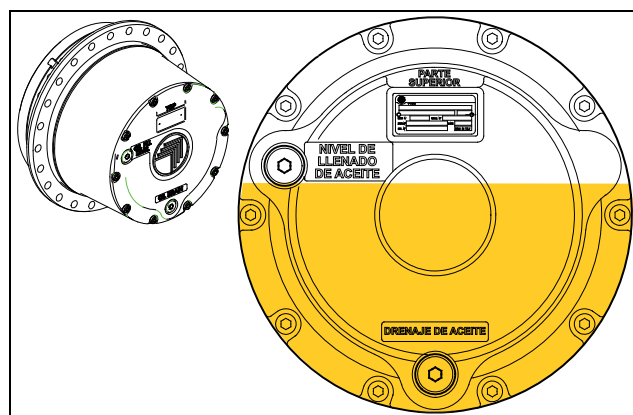
Si no tiene éxito, es posible que deba desmontar la caja de engranajes de forma total o parcial.

Tabla 3-5. Programa de mantenimiento del cubo de transmisión

Inspección	Frecuencia	Acción
Apriete de pernos	Tras las primeras 50 horas de funcionamiento de la caja de engranajes	Verificación del par de apriete de los pernos
Nivel de aceite	Cada 150 horas de funcionamiento de la caja de engranajes	Rellene con aceite si es necesario
1.º cambio de aceite	A 150 horas de funcionamiento de la caja de engranajes	Reemplazo del aceite
Siguiente cambio de aceite	Cada 1200 horas de funcionamiento	Reemplazo del aceite

Cambio del aceite lubricante

1. Revise que el eje de la caja de engranajes se encuentre en posición horizontal. Gire el alojamiento de la caja de engranajes hasta que el tapón de drenaje se encuentre en la parte inferior del eje vertical de la cubierta de extremo.



2. Desenrosque ambos tapones (de relleno y de drenaje) y permita que el aceite fluya hacia un envase lo suficientemente grande; para facilitar el drenaje, el aceite debe estar tibio.
3. Espere unos minutos hasta que se haya drenado todo el aceite y, luego, enrosque los tapones.
4. Continúe con el relleno de aceite. Consulte Relleno de la caja de engranajes con aceite lubricante.

NOTA: Nunca mezcle aceites minerales con aceites sintéticos y viceversa.

NOTA

NO DESECHE EL ACEITE EN EL MEDIO AMBIENTE. ELIMÍNELO DE ACUERDO CON LAS NORMAS Y REGLAMENTACIONES RELACIONADAS QUE RIGEN LOCALMENTE.

Resolución de problemas

La siguiente tabla se proporciona para simplificar la localización de problemas en la caja de engranajes.

Tabla 3-6. Resolución de problemas

Síntoma	Causas	Solución
Pérdidas externas de aceite:		
Del sello permanente	a) Sello permanente dañado	a) Reemplace el sello permanente
Desde la cubierta de extremo	a) Sello del o-ring dañado	a) Reemplace los sellos del o-ring
De los tapones	a) Sello del tapón dañado	a) Reemplace el sello del tapón
	b) Tapones o tornillos flojos	b) Apriete los tapones/tornillos
Demasiado ruido:		
Ruido hidráulico (durante la reducción de la velocidad del motor)	a) El circuito hidráulico no funciona correctamente	a) Revise el circuito hidráulico
Dentro del motor de engranajes (reducciones)	a) Daños internos	a) Revise la caja de engranajes
Otro:		
Recalentamiento	a) Nivel de aceite insuficiente	a) Revise el nivel de aceite y rellene si es necesario
	b) Aceite hidráulico demasiado tibio	b) Revise el circuito hidráulico
	c) El freno no se liberó totalmente	c) Revise la presión de liberación del freno
El freno de estacionamiento no funciona correctamente		
Par de apriete de frenado insuficiente	a) Discos de freno gastados	a) Reemplace el paquete de discos de freno
	b) Piezas dañadas	b) Revise los componentes del freno
Rueda bloqueada	a) Freno de estacionamiento bloqueado	a) Revise la liberación completa del freno
	b) Componentes mecánicos dañados	b) Reemplace las piezas dañadas

Información de desmontaje

También es importante que este procedimiento se lleve a cabo en un taller que cuente con las herramientas adecuadas. Además de las herramientas normales de un taller, se deberán utilizar herramientas especiales que se pueden fabricar (consulte el anexo de herramientas especiales) o solicitar al fabricante.

Herramientas especiales:

Extractor.....Código/: 6689960240

Herramienta para el conjunto del sello permanente.....Código/: 6689960300

Extractor para el desmontaje del freno.....Código/: 6689960310

Multiplicador de par de apriete.....Código/: ATZ.09.016.0

Para poder fabricar estas herramientas especiales, consulte de la Figura 3-20. a la Figura 3-23.

Es fundamental seguir estrictamente todos los procedimientos de desmontaje y remonte de la caja de engranajes. Proceda con estas instrucciones siguiendo todas las medidas de seguridad necesarias, por ejemplo:

1. Tape todos los puertos hidráulicos en la caja de engranajes para evitar que ingresen partículas extrañas en el circuito y la caja de engranajes.
2. Asegúrese de que no se dañen las superficies de acoplamiento.
3. Manipule con cuidado para asegurarse de que no peligre la seguridad del personal y garantizar la confiabilidad de la caja de engranajes.
4. Haga uso de un área de trabajo que cumpla con las pautas sobre seguridad sanitaria y laboral en el lugar de trabajo.

Procedimiento de desmontaje

NOTA: A continuación, encontrará todos los pasos a seguir durante el desmontaje y montaje. Los números entre paréntesis en el texto corresponden a las referencias en la vista detallada.

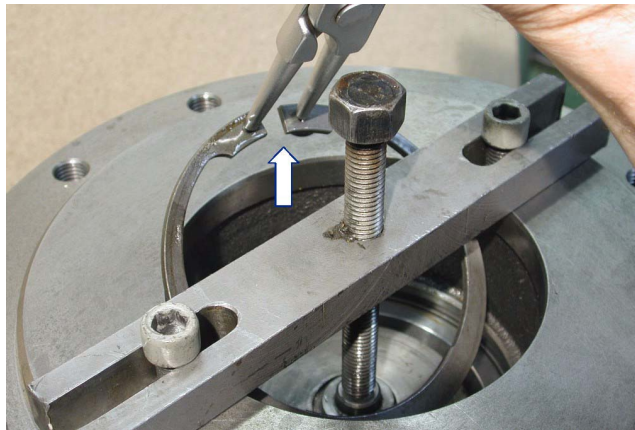
La inspección inicial puede llevarse a cabo sin desmontar el cubo de la máquina. Antes de desmontar la transmisión de rueda, asegúrese de haber drenado el aceite del cubo.

Desatornille y extraiga los 2 tornillos n.º M12 grado 8,8 y extraiga el motor hidráulico y su sello de o-ring (48).

1. Instale la herramienta especial (6689960310) en el cubo con brida (31) y gire el tornillo hasta que comprima los resortes (45).



2. Extraiga el anillo elástico de fijación (47) y extraiga la herramienta especial.



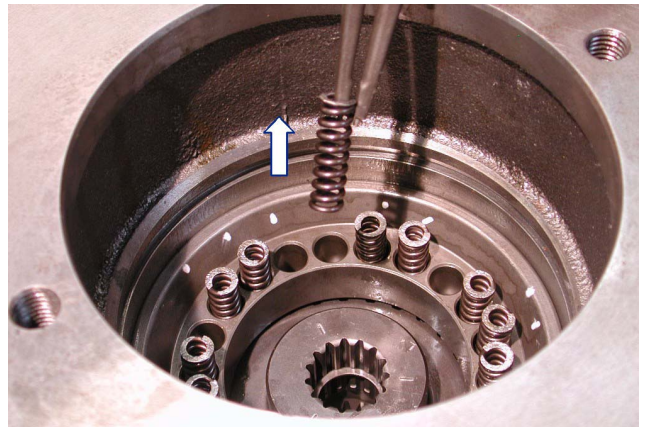
3. Extraiga el disco de retén de resorte (46).



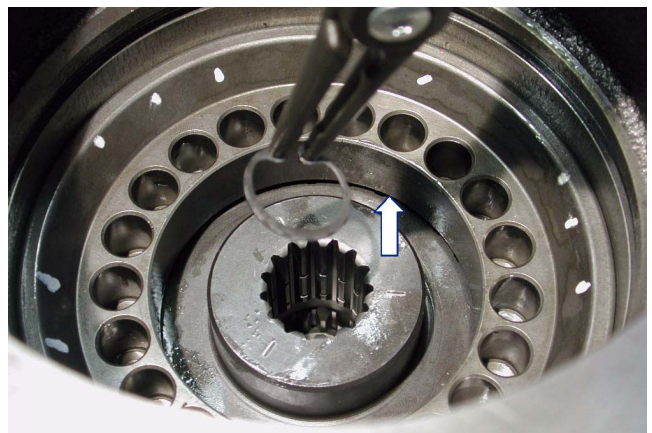
4. Marque la posición de los resortes (45) como referencia para el remontaje.

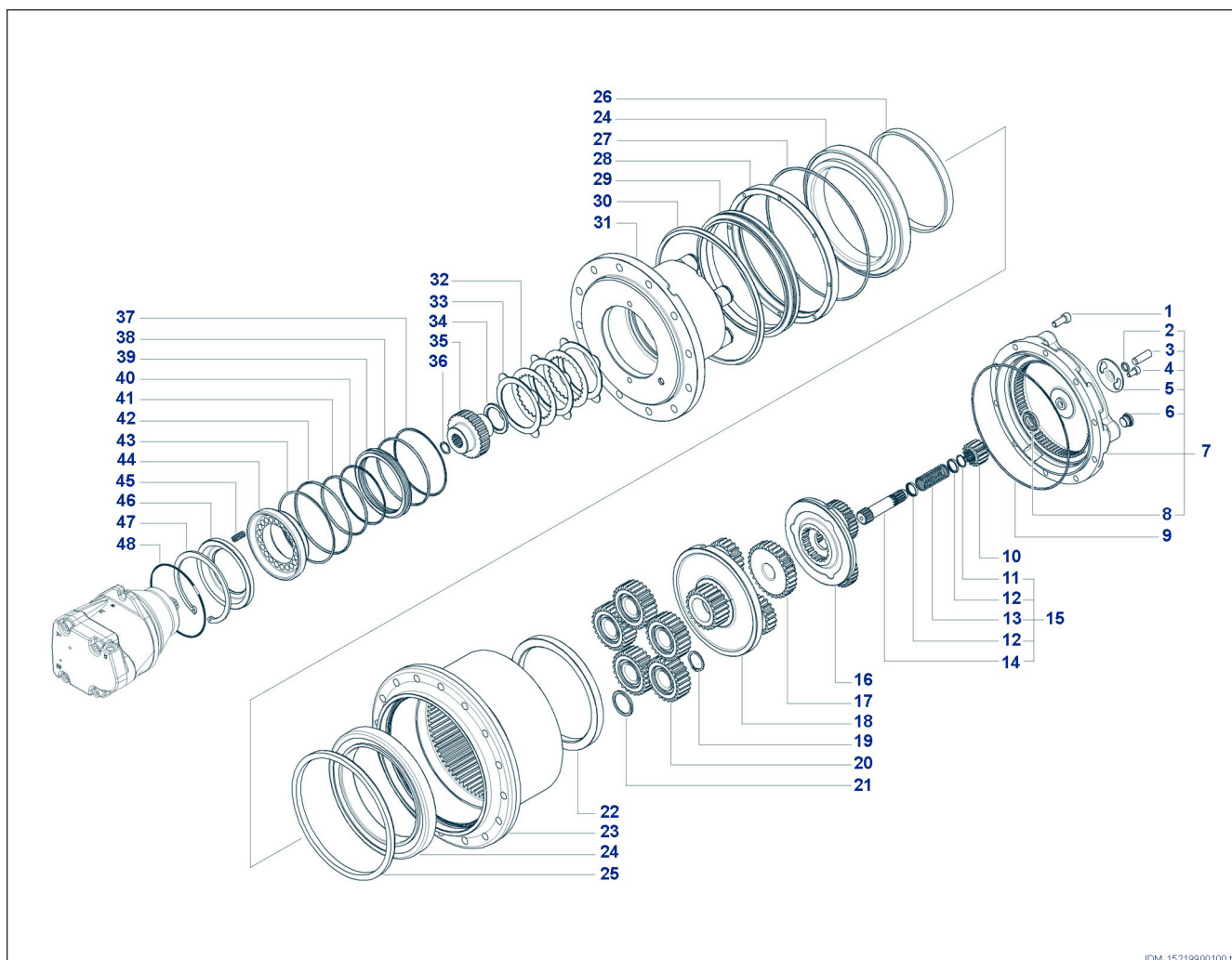


5. Extraiga los resortes (45) de sus ubicaciones en el pistón del freno (44).



6. Con pinzas, extraiga el anillo elástico de fijación (36) de su ubicación en el eje del freno (35).





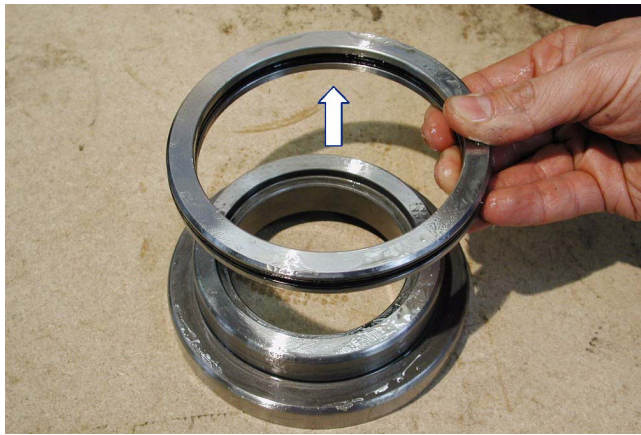
- | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Tornillo | 11. Anillo elástico | 21. Espaciador | 31. Cubo con bridas | 41. O-ring |
| 2. O-ring | 12. Arandelas | 22. Tuerca de anillo | 32. Disco (dientes internos) | 42. O-ring |
| 3. Pasador | 13. Resorte | 23. Alojamiento de la caja de engranajes | 33. Disco (dientes externos) | 43. Anillo de refuerzo |
| 4. Tornillo | 14. Eje ranurado | 24. Rodamiento | 34. Espaciador | 44. Pistón del freno |
| 5. Tuerca ciega | 15. Eje de desacoplamiento | 25. Espaciador | 35. Eje del freno | 45. Resortes |
| 6. Tapón de aceite | 16. Conjunto de 1.ra reducción | 26. Espaciador | 36. Anillo elástico de fijación | 46. Disco del retén |
| 7. Cubierta de extremo | 17. Engranaje central de 2.da etapa | 27. O-ring | 37. Anillo de refuerzo | 47. Anillo elástico de fijación |
| 8. Pastilla | 18. Conjunto de 2.da reducción | 28. Espaciador | 38. O-ring | |
| 9. O-ring | 19. Anillo elástico de fijación | 29. Medio sello | 39. Espaciador | |
| 10. Engranaje central de 1.ra etapa | 20. Conjunto de 3.ra reducción | 30. Anillo de sello | 40. Anillo de refuerzo | |

Figura 3-19. Cubo de transmisión S/N 100128 a la fecha

7. Con un extractor, extraiga al mismo tiempo el pistón del freno (44), el espaciador (39) y el eje del freno (35).



8. Extraiga el espaciador (39) del pistón del freno (44).



9. Extraiga el sello del o-ring interno (41) y el anillo de refuerzo (40) de sus ubicaciones en el espaciador (39).



10. Extraiga el sello del o-ring externo (38) y el anillo de refuerzo (37) de sus ubicaciones en el espaciador (39).



11. Extraiga el anillo del o-ring (42) y el anillo de refuerzo (43) de sus ubicaciones en el cubo con bridas (31).



12. Extraiga el paquete de discos de freno (32-33).



SECCIÓN 3 – CHASIS Y PLATAFORMA GIRATORIA

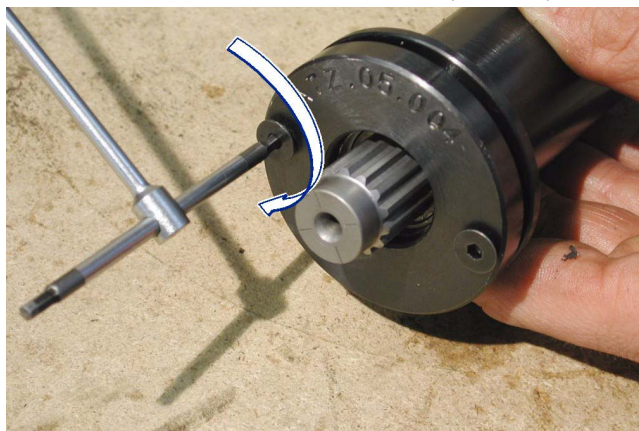
13. Extraiga el kit del eje de desacoplamiento (15).



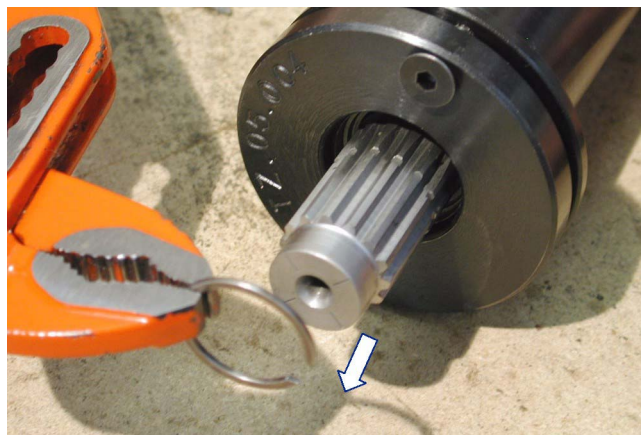
14. Coloque el kit del eje de desacoplamiento (15) dentro de la herramienta especial (6689960240).



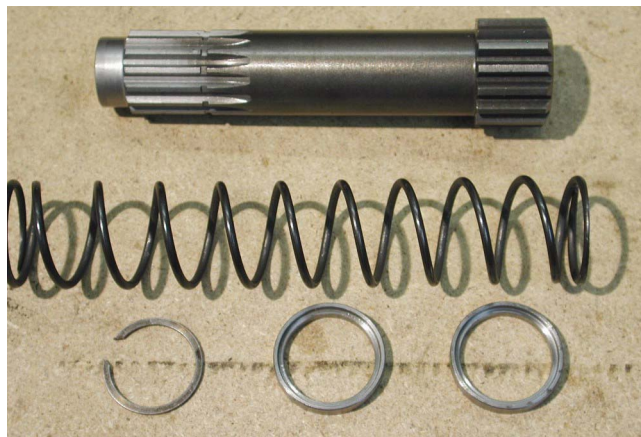
15. Apriete los 2 tornillos M5x16 grado 8,8 de la cubierta con una llave de apriete a 25 Nm (18,4 lb-ft).



16. Con pinzas, extraiga el anillo elástico (11) del eje ranurado (14).



17. Extraiga la herramienta especial, el resorte (13) y las arandelas (12).



18. Dé vuelta la caja de engranajes y desatornille los 2 tornillos M8x16 (4) grado 8,8 de la cubierta de extremo (7).



- 19.** Extraiga la tuerca ciega (5).



- 20.** Extraiga el pasador (3).



- 21.** Extraiga el sello del o-ring (2) de su ubicación en la cubierta de extremo (7).



- 22.** Desatornille los tapones de drenaje, relleno y nivel de aceite (6) con una llave de cabeza hexagonal macho.



- 23.** Desatornille los 10 tornillos M10X25 (1) grado 12,9 de la cubierta de extremo (7).



- 24.** Extraiga la cubierta de extremo (7).

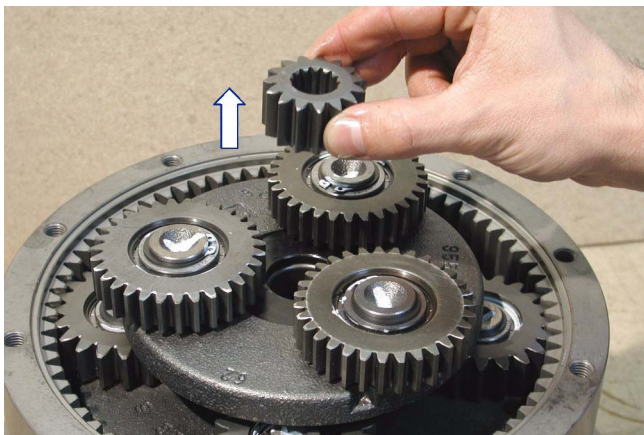


SECCIÓN 3 – CHASIS Y PLATAFORMA GIRATORIA

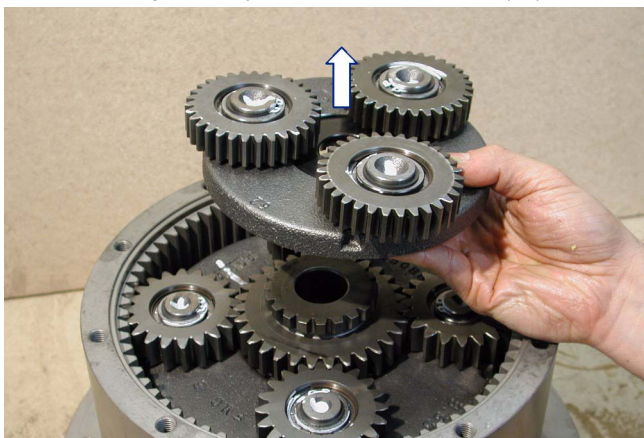
25. Extraiga el sello del o-ring (9) de su ubicación en la cubierta de extremo (7).



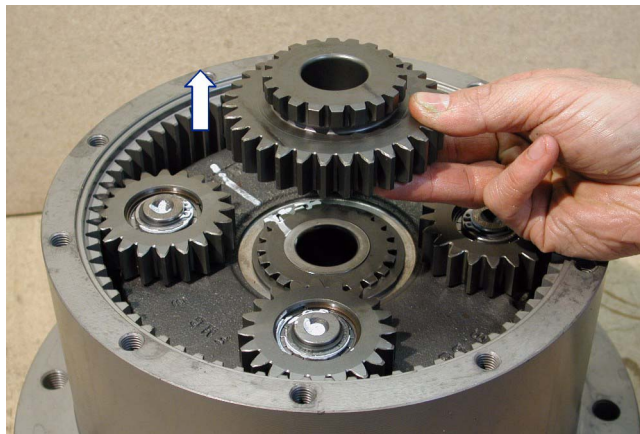
26. Extraiga el engranaje central de 1.ra etapa (10).



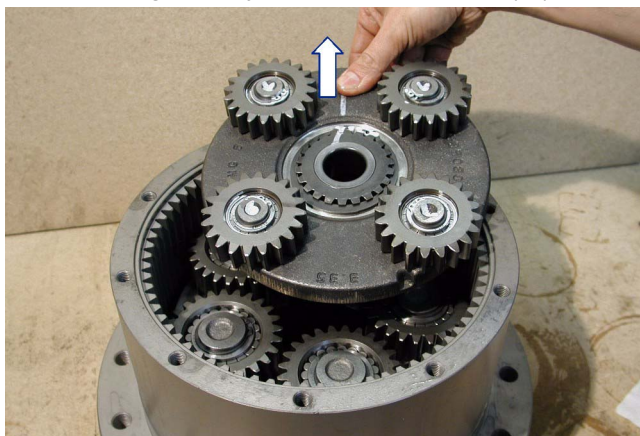
27. Extraiga el conjunto de 1.ra reducción (16).



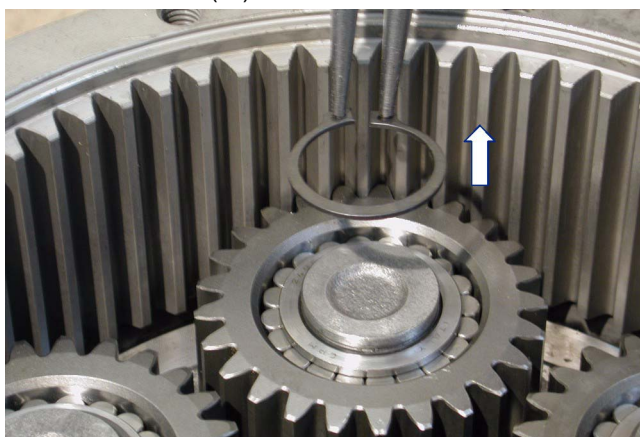
28. Extraiga el engranaje central de 2.da etapa (17).



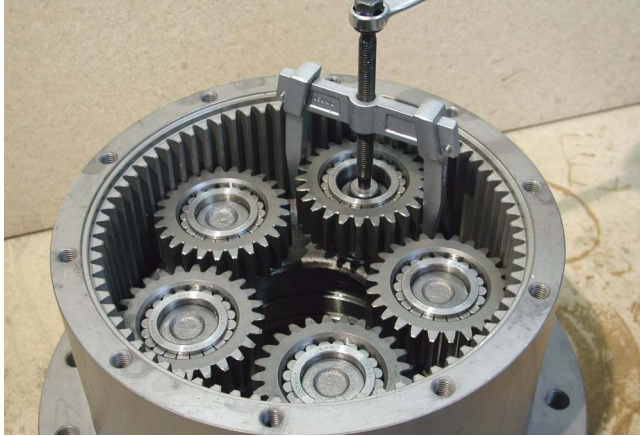
29. Extraiga el conjunto de 2.da reducción (18).



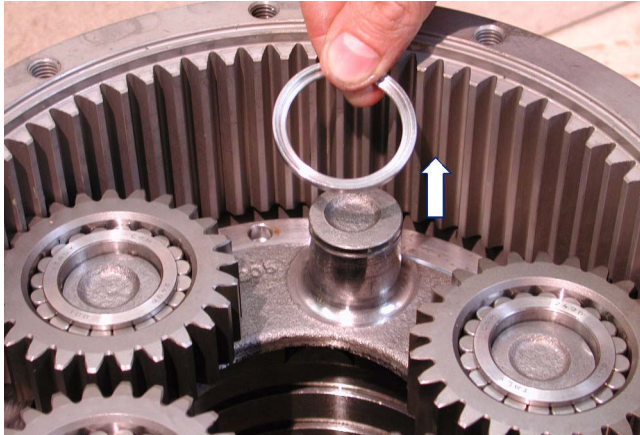
30. Con pinzas, extraiga los anillos elásticos de fijación (19) de sus posiciones en los pasadores del cubo con bridas (31).



31. Con un extractor, extraiga los conjuntos planetarios de 3.ª reducción (20).



32. Extraiga el espaciador (21) de sus ubicaciones en los pasadores del cubo con bridas (31).



NOTA: Para continuar con el desmontaje de la caja de engranajes, ahora deberá extraerla de la máquina y llevarla a un taller debidamente equipado.

33. Con un taladro, elimine los calafeteados de la tuerca de anillo (22).



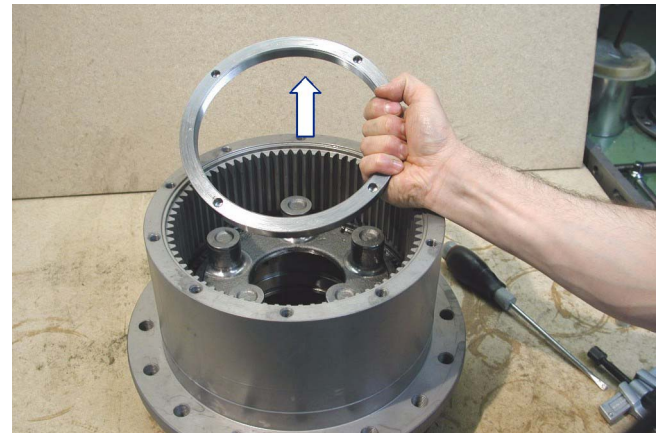
34. Con un cuadernal, coloque el multiplicador de par de apriete (ATZ.09.016.0) en la tuerca de anillo (22).



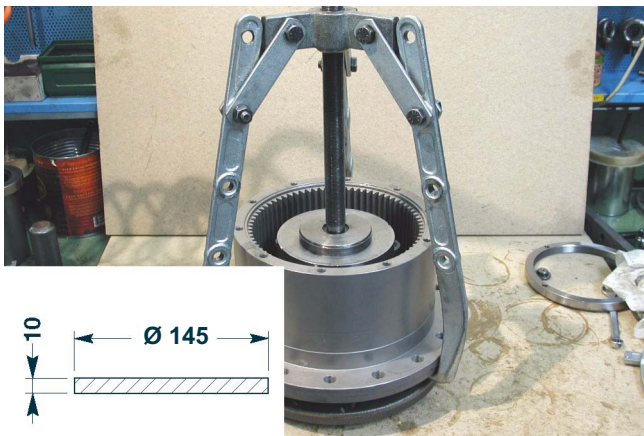
35. Con el multiplicador de par de apriete (ATZ.09.016.0), afloje la tuerca de anillo (22).



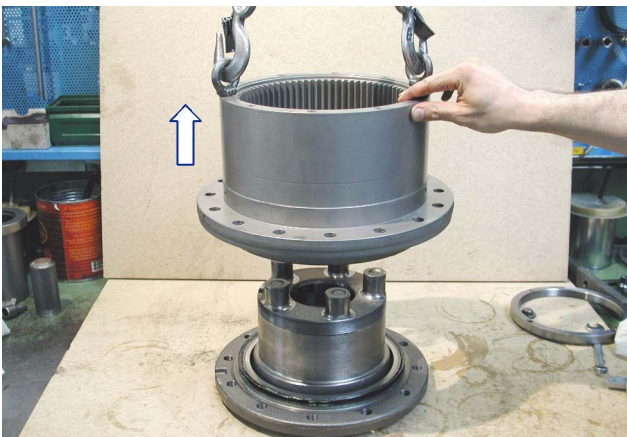
36. Extraiga la tuerca de anillo (22).



37. Con un extractor y un limitador metálico, extraiga el cubo con bridas (31) del alojamiento de la caja de engranajes (23).



38. Con un cuadernal, extraiga el alojamiento de la caja de engranajes (23) del cubo con bridas (31).



39. Extraiga el anillo de sello (30) de su ubicación en el cubo con bridas (31).



NOTA: En caso de fugas de aceite, es posible que deba revisar y reemplazar eventualmente el sello permanente (29), es decir las piezas de anillos metálicos y los sellos del o-ring.

40. Con un destornillador, extraiga el 1.er medio sello (29) del cubo con bridas (31).



41. Con un destornillador, extraiga el 2.do medio sello (29) del alojamiento de la caja de engranajes (23).



NOTA: El desmontaje de la caja de engranajes finaliza con la operación anterior. Ahora todos los elementos se encuentran disponibles para las inspecciones necesarias.

Inspección de piezas

Las piezas que están sujetas a desgaste general son las siguientes:

- Engranajes.
- Rodamientos.
- Todos los sellos

Reemplace las piezas irregulares o usadas con los siguientes pasos:

1. Extraiga suciedad y, especialmente, limpie de forma adecuada las superficies de las ubicaciones de los sellos, rodamientos y anillos de seguridad.
2. Lubrique las piezas antes de conectarlas.
3. Si observa engranajes dañados, por ejemplo un planetario, no reemplace el engranaje individual sino todo el conjunto de reducción.

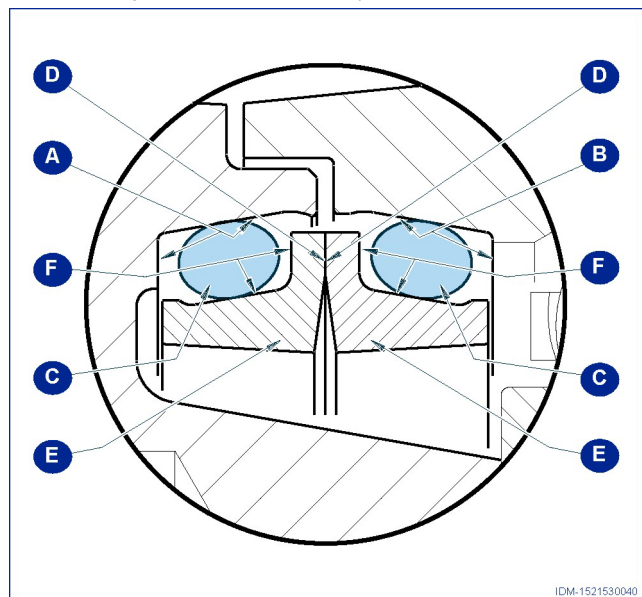
4. Cuando vuelva a montar una pieza, siempre reemplace todos los sellos implicados. Agregue un poco de grasa en cada una de las ubicaciones y los sellos nuevos para simplificar el remontaje.
5. Reemplace todas las piezas dañadas con piezas de repuesto originales.

Montaje

Aplique grasa TECNOLUBE SEAL GS730 en el alojamiento de la caja de engranajes (23).



1. Siga los pasos a continuación para preparar el sello permanente para el montaje:
 - a. Limpie cuidadosamente las ubicaciones (A y B), con escobillas metálicas o solvente (las superficies en contacto con (C) se deben limpiar y secar por completo) si es necesario.



- b. Asegúrese de que las superficies de sellado (D) de los anillos metálicos (E) no presenten raspaduras, golpes o sustancias extrañas; las superficies del anillo metálico se deben limpiar y

secar por completo. Recomendamos sumergir los anillos metálicos en solvente volátil o alcohol desengrasante industrial.

- c. Limpie cuidadosamente la superficie escalonada (D) de los anillos metálicos (E) y quite el polvo o las huellas. A continuación, lubríquelas con una delgada capa de aceite, con cuidado de no aceitar otros componentes.
2. Monte el medio sello (29) en la herramienta (6689960300).



3. Monte el 1.er medio sello (29) en el alojamiento de la caja de engranajes (23).

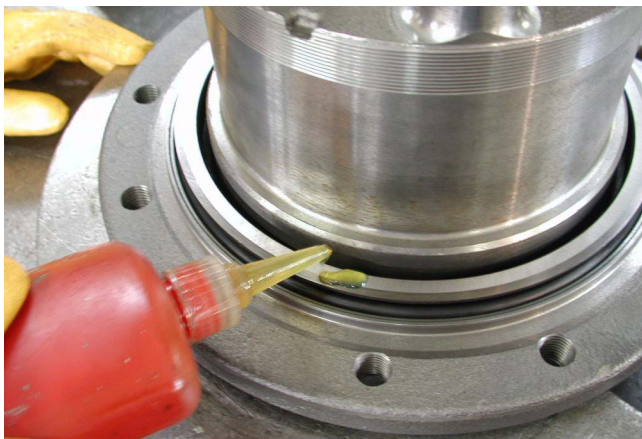


SECCIÓN 3 – CHASIS Y PLATAFORMA GIRATORIA

4. Con la misma herramienta (6689960300), monte el 2.do medio sello (29) en el cubo con bridas (31).



5. Limpie cuidadosamente las superficies metálicas del sello permanente (29) y lubríquelas con aceite.



6. Inserte el anillo de sello (30) en su ubicación en el cubo con bridas (31).



7. Aplique grasa TECNOLUBE SEAL GS730 en el anillo de sello (30).



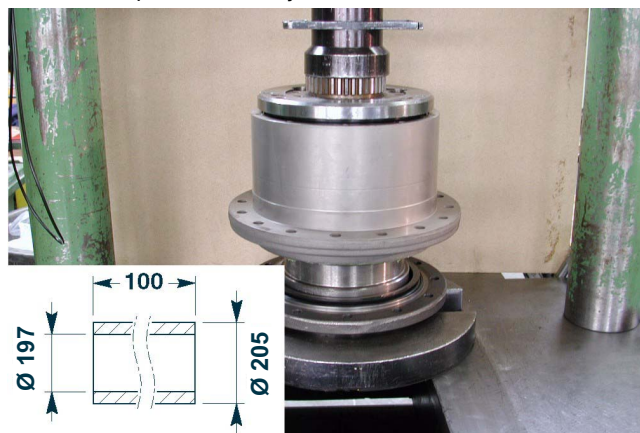
NOTA

EVITE QUE LA GRASA ENTRE EN CONTACTO CON EL SELLO PERMANENTE (29).

8. Con un guinche, coloque el alojamiento de la caja de engranajes (23) en el cubo con bridas (31).



9. Con una prensa y un limitador metálico, empuje el alojamiento de la caja de engranajes (23) contra el soporte en el cubo con bridas (31) hasta que se complete el montaje de la unidad.



NOTA

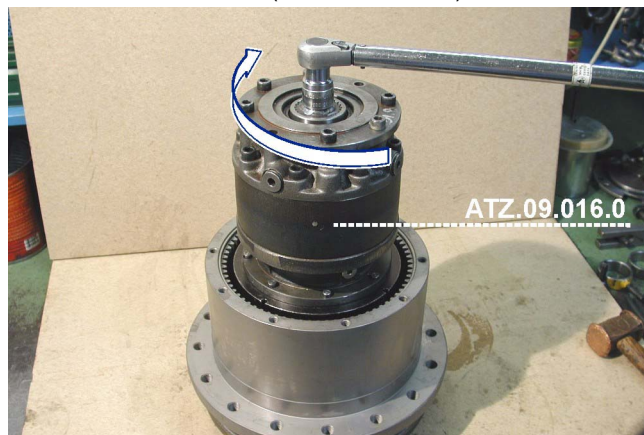
ENROSQUE LA TUERCA (22) PARCIALMENTE, A FIN DE EVITAR QUE EL CUBO CON BRIDAS (31) SE SALGA DEL ALOJAMIENTO DE LA CAJA DE ENGRANAJES (23) DURANTE LOS SIGUIENTES PASOS.



10. Con un guinche, coloque el multiplicador de par de apriete (ATZ.09.016.0) en la tuerca de anillo (22).



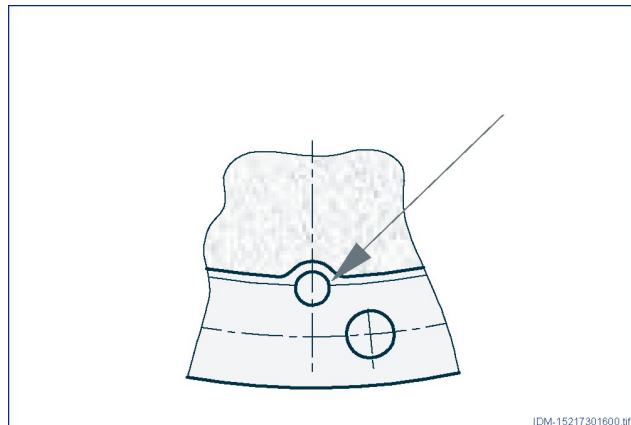
11. Con un multiplicador (ATZ.09.016.0), apriete la tuerca de anillo (22), utilizando una llave de apriete con un par de apriete multiplicador de entrada de $96,5 \pm 4,5 \text{ Nm}$ ($71 \pm 3 \text{ lb-ft}$) que se corresponde con un par de apriete multiplicador de salida de $5000 \pm 250 \text{ Nm}$ ($3\ 688 \pm 184 \text{ lb-ft}$).



12. Coloque la tuerca de anillo (22) cerca de 2 ubicaciones a 180° del cubo con bridas (31) en el lateral derecho.

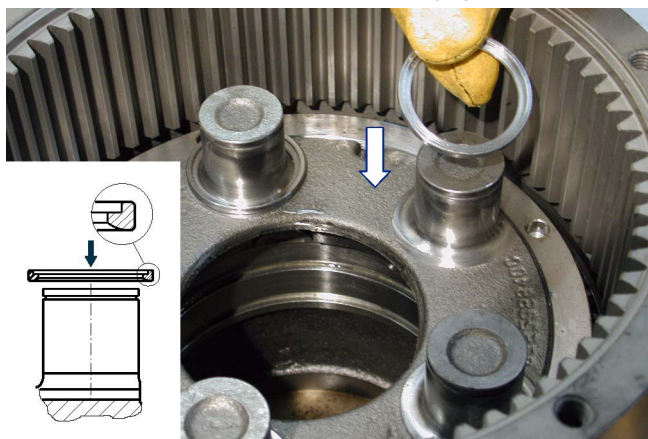


NOTA: Colóquela $\varnothing 4+5 \text{ mm}$ (profundidad $1+1,5 \text{ mm}$).



SECCIÓN 3 – CHASIS Y PLATAFORMA GIRATORIA

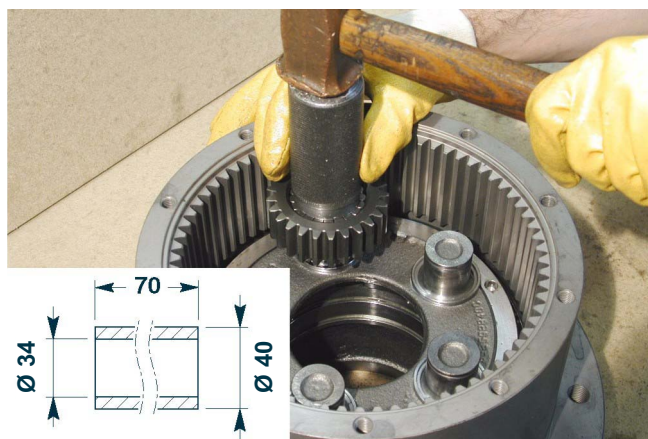
13. Monte los espaciadores (21) correctamente en los pasadores del cubo con bridas (31).



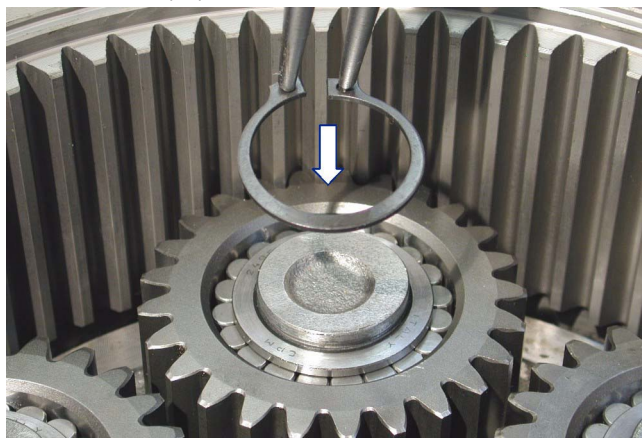
14. Coloque los 5 conjuntos del planetario en la 3.ra reducción (20) en el pasador del cubo con bridas (31).



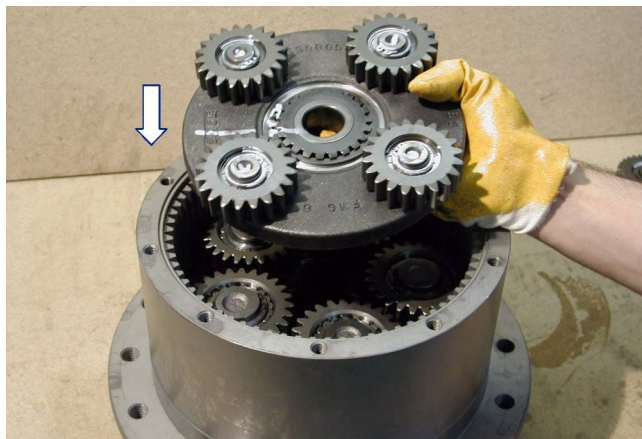
15. Con un martillo de caucho y un limitador metálico, empuje los conjuntos del planetario de la 3.ra reducción (20) contra el soporte hasta que se haya completado el montaje.



16. Con pinzas, monte los anillos elásticos de fijación (19) en las ubicaciones del pasador del cubo con bridas (31).



17. Monte el conjunto de 2.da reducción (18).



18. Inserte el engranaje central de 2.da etapa (17).



19. Monte el conjunto de 1.ra reducción (16).



20. Inserte el engranaje central de 1.ra etapa (10).



21. Monte el sello del o-ring (9) en su posición en la cubierta de extremo (7).



22. Coloque la cubierta de extremo (7) en el alojamiento de la caja de engranajes (23).



23. Apriete los 10 tornillos de cabeza hueca M10x25 (1) grado 12,9 con una llave de apriete a un par de apriete de 85 Nm (62,7 lb-ft).



24. Inserte los tapones (6) en los orificios de drenaje y relleno de aceite de la cubierta de extremo (7). Aplique a los tapones un par de apriete de 70 ± 10 Nm (52 ± 7 lb-ft).



SECCIÓN 3 – CHASIS Y PLATAFORMA GIRATORIA

25. Monte el sello del o-ring (2) en su ubicación en la cubierta de extremo (7).



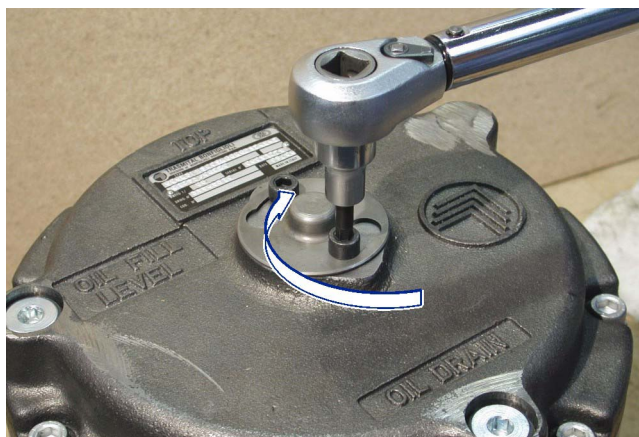
26. Proteja el sello y el pasador (3) con grasa tipo MOLYKOTE G6000. Espere 15 minutos para que se seque por completo. Inserte el pasador (3) en su ubicación en la cubierta de extremo (7).



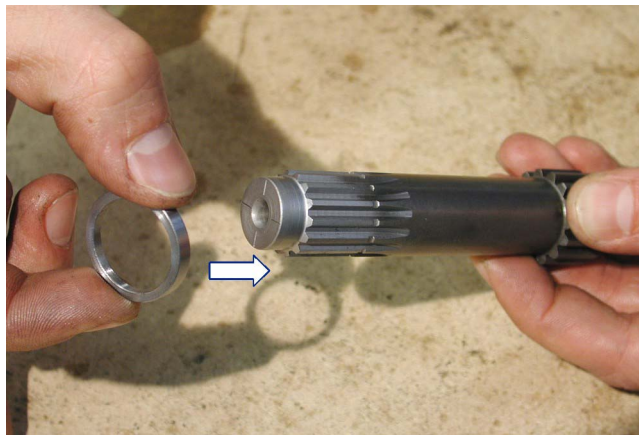
27. Monte la tuerca ciega (5).



28. Aplique a los 2 tornillos M8x16 (4) grado 8,8 un par de apriete de 25 Nm (18,4 lb-ft).



29. Inserte la 1.ª arandela (12) en el eje ranurado (14).



30. Inserte el resorte (13) en el eje ranurado (14).



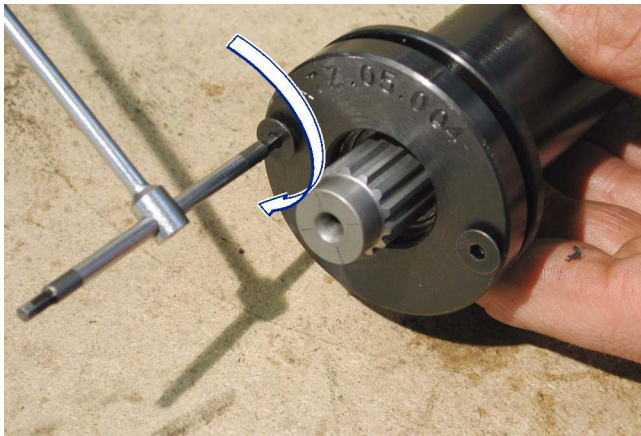
31. Inserte el eje ranurado (14) en el equipo (6689960240).



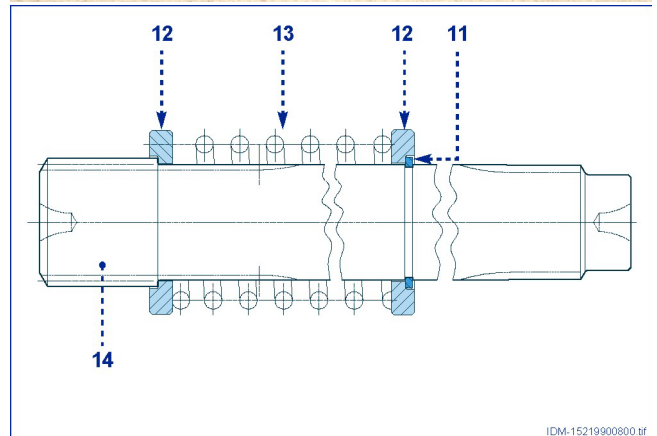
32. Inserte la 2.ª arandela (12) correctamente en el eje ranurado (14).



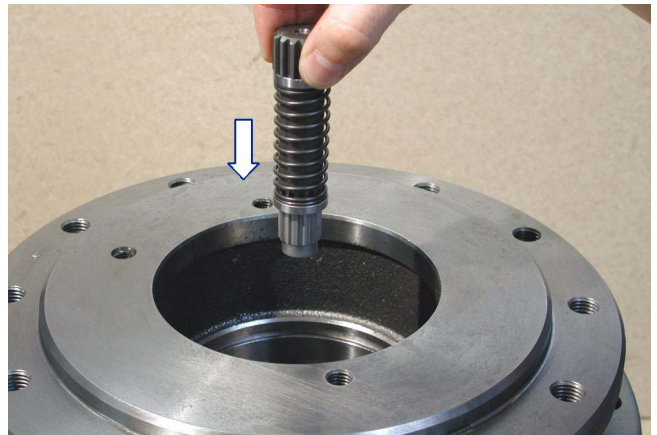
33. Aplique a los 2 tornillos M5x16 grado 8,9 un par de apriete de 25 Nm (18,4 lb-ft).



34. Con pinzas, monte el anillo elástico (11) en su ubicación en el eje ranurado (14).



35. Inserte el kit del eje de desacoplamiento (15) en el cubo con bridas (31).



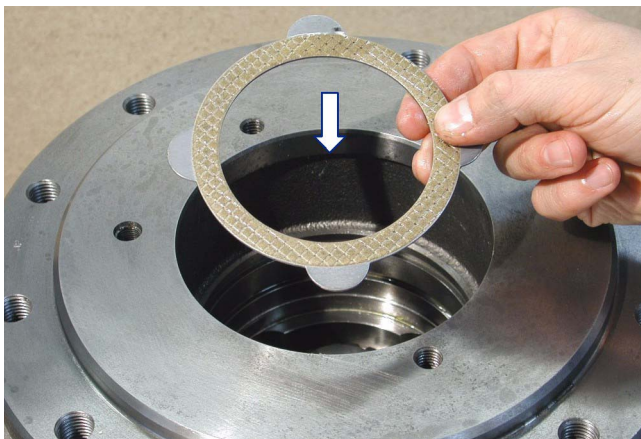
36. Con una pinza, monte el anillo elástico de fijación (36) en su ubicación en el eje del freno (35).



37. Dé vuelta la caja de engranajes y monte el eje del freno (35) en el interior del cubo con bridas (31).



38. Monte el paquete de los discos de freno de acuerdo con el siguiente orden: primero, inserte un disco de bronce sinterizado con dientes externos (33).



39. Luego, inserte un disco de acero dentado internamente (32). Repita la operación hasta que se hayan montado 5 discos de bronce sinterizado y 4 discos de acero.



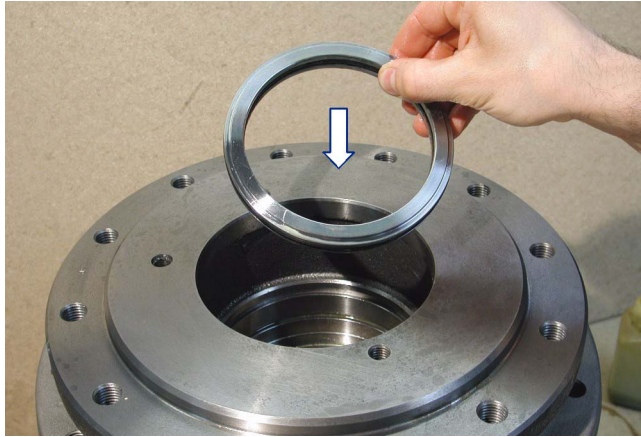
40. Coloque el sello del o-ring interno (41) y el anillo de refuerzo (40) en sus ubicaciones en el espaciador (39).



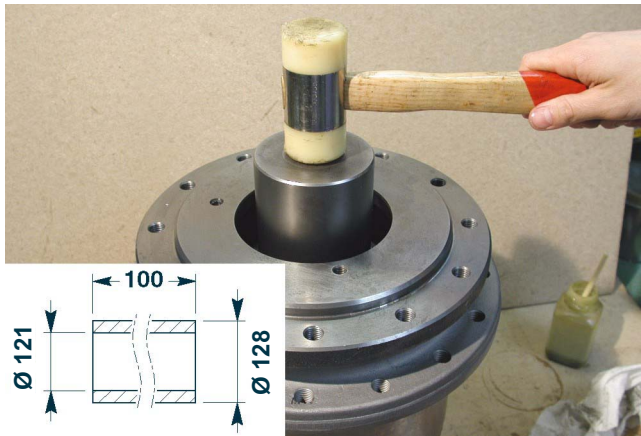
41. Coloque el sello del o-ring externo (38) y el anillo de refuerzo (37) en sus ubicaciones en el espaciador (39).



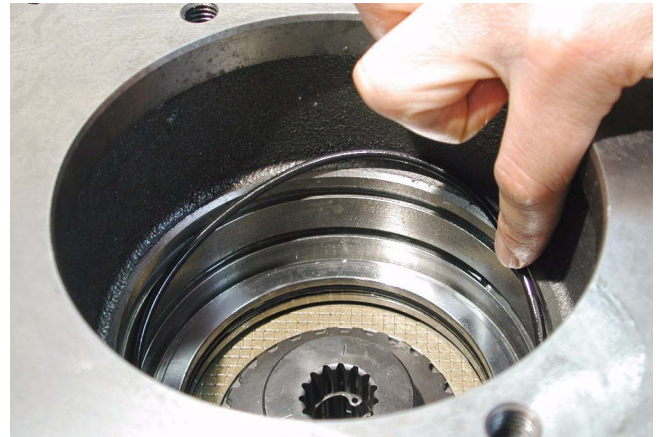
42. Inserte el espaciador (39) en el interior del cubo con bridas (31), con cuidado de no dañar los sellos ya colocados.



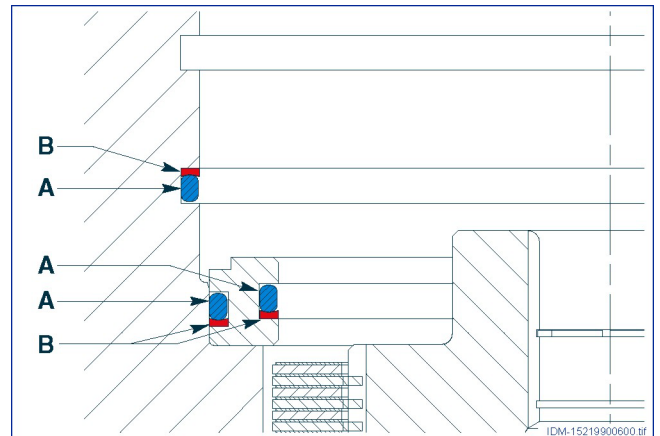
43. Con un martillo de caucho y un limitador metálico, empuje el espaciador (39) contra el cubo con bridas (31), con cuidado de no dañar los sellos ya colocados.



44. Lubrique las ubicaciones de los sellos en el cubo con bridas (31) y monte el sello del o-ring (42) y el anillo de refuerzo (43).



NOTA: Los sellos del o-ring (A) y los anillos de refuerzo (B) se deben colocar en las ubicaciones de acuerdo con la posición mutua tal como se muestra en el esquema.

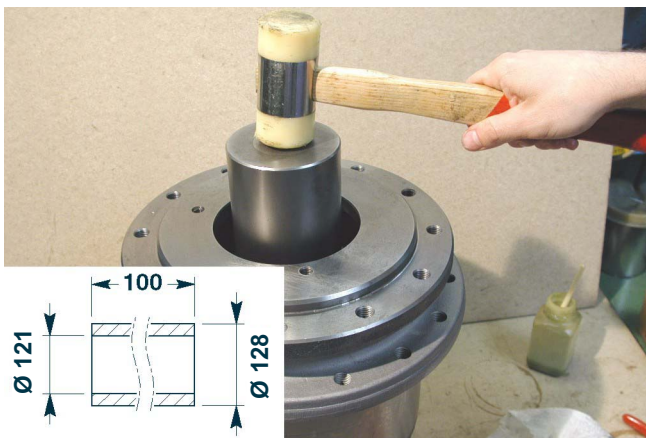


SECCIÓN 3 – CHASIS Y PLATAFORMA GIRATORIA

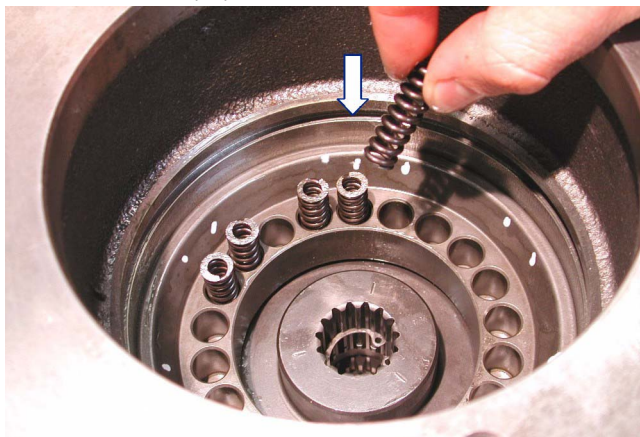
45. Inserte el pistón del freno (44) en el interior del cubo con bridas (31), con cuidado de no dañar los sellos ya colocados.



46. Con un martillo de caucho y un limitador metálico, empuje el pistón del freno (44) contra el cubo con bridas (31), con cuidado de no dañar los sellos ya colocados.



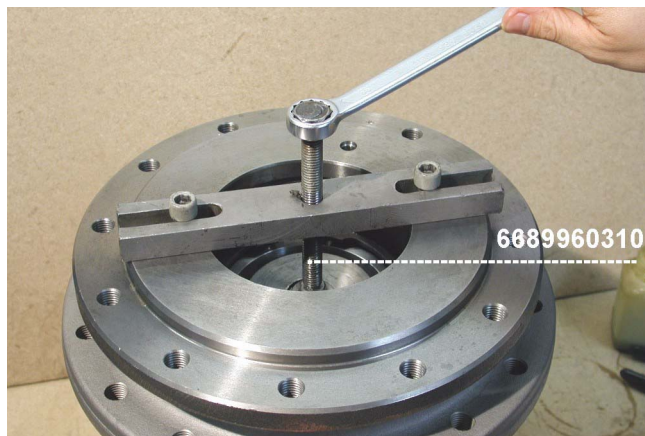
47. Inserte los resortes (45) en los orificios en el pistón del freno (44) marcados previamente.



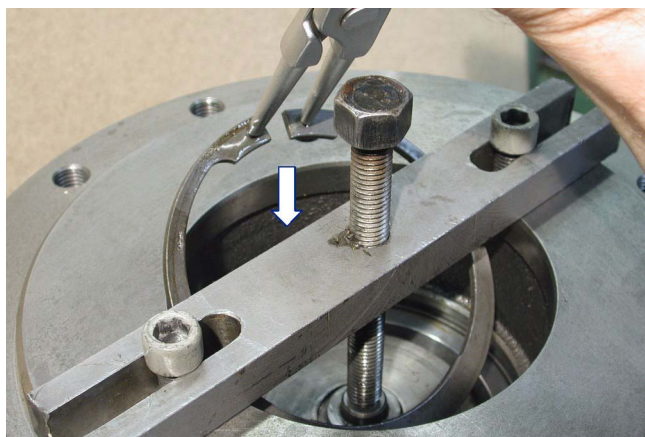
48. Inserte el disco de retén de resorte (46).



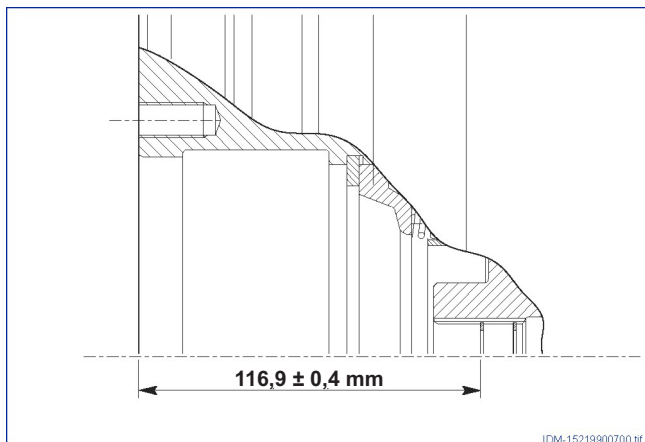
49. Instale la herramienta especial (6689960310) en el cubo con brida (31) y gire el tornillo hasta que comprima los resortes (45).



50. Monte el anillo elástico de fijación (47) en su ubicación y extraiga la herramienta especial.



NOTA: Antes de montar el motor hidráulico, revise mediante un indicador deslizante de profundidad el montaje correcto de la unidad verificando que la distancia axial coincida con lo que figura a continuación.



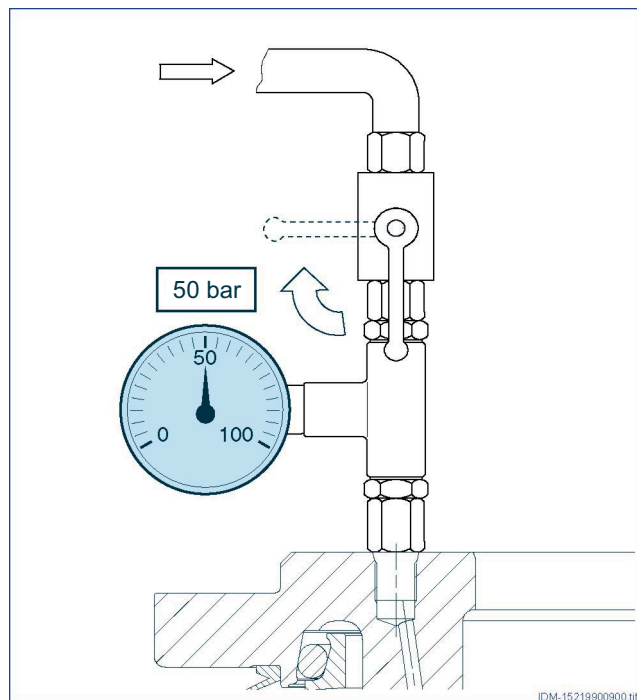
Prueba final y reinstalación

Revise el producto remontándolo en la máquina.

Revise el funcionamiento del cubo de transmisión siguiendo todas las indicaciones descritas en Arranque y ablande.

Si se realizaron trabajos sobre el freno, es importante verificar que no haya fugas de aceite. Siga el procedimiento a continuación:

1. Conecte la línea piloto de presión con el manómetro (con una escala base de 100 bar) al puerto de liberación del freno.



2. Abra la válvula de flujo y libere el freno con una presión piloto de 50 bar.
3. Cierre la válvula de flujo y mantenga el freno liberado durante 3 minutos o más.
4. Con el manómetro, revise que la presión sea constante.

NOTA: Si la presión cae, puede significar que los sellos del freno no están apretados y, en consecuencia, se los debe reemplazar, o bien que el remonte no se realizó de forma adecuada.

5. Una vez remontada la caja de engranajes, instale el motor hidráulico.
6. Llene el motor de engranajes con el aceite lubricante.

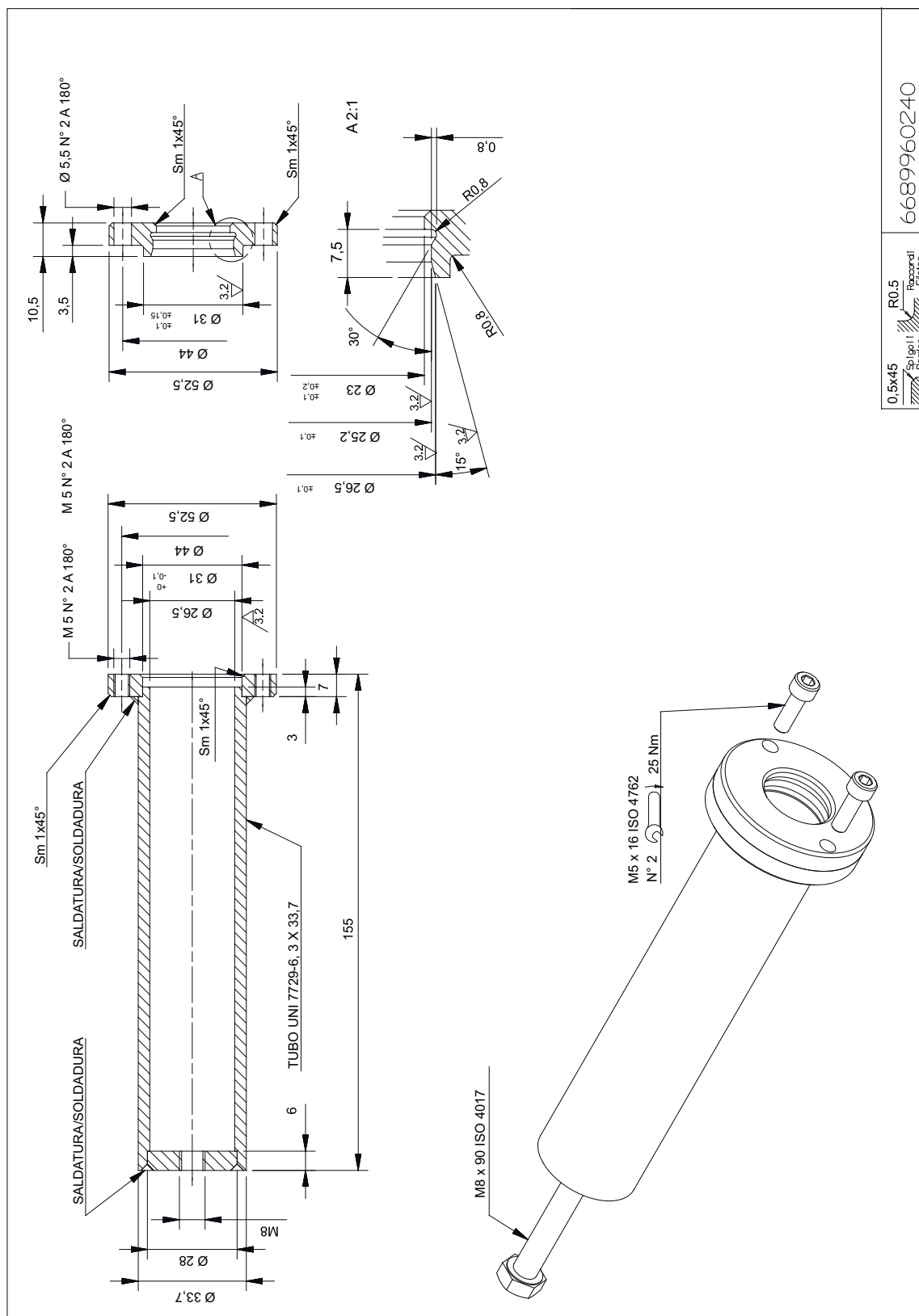


Figura 3-20. Herramientas especiales del cubo de transmisión – Hoja 1 de 4

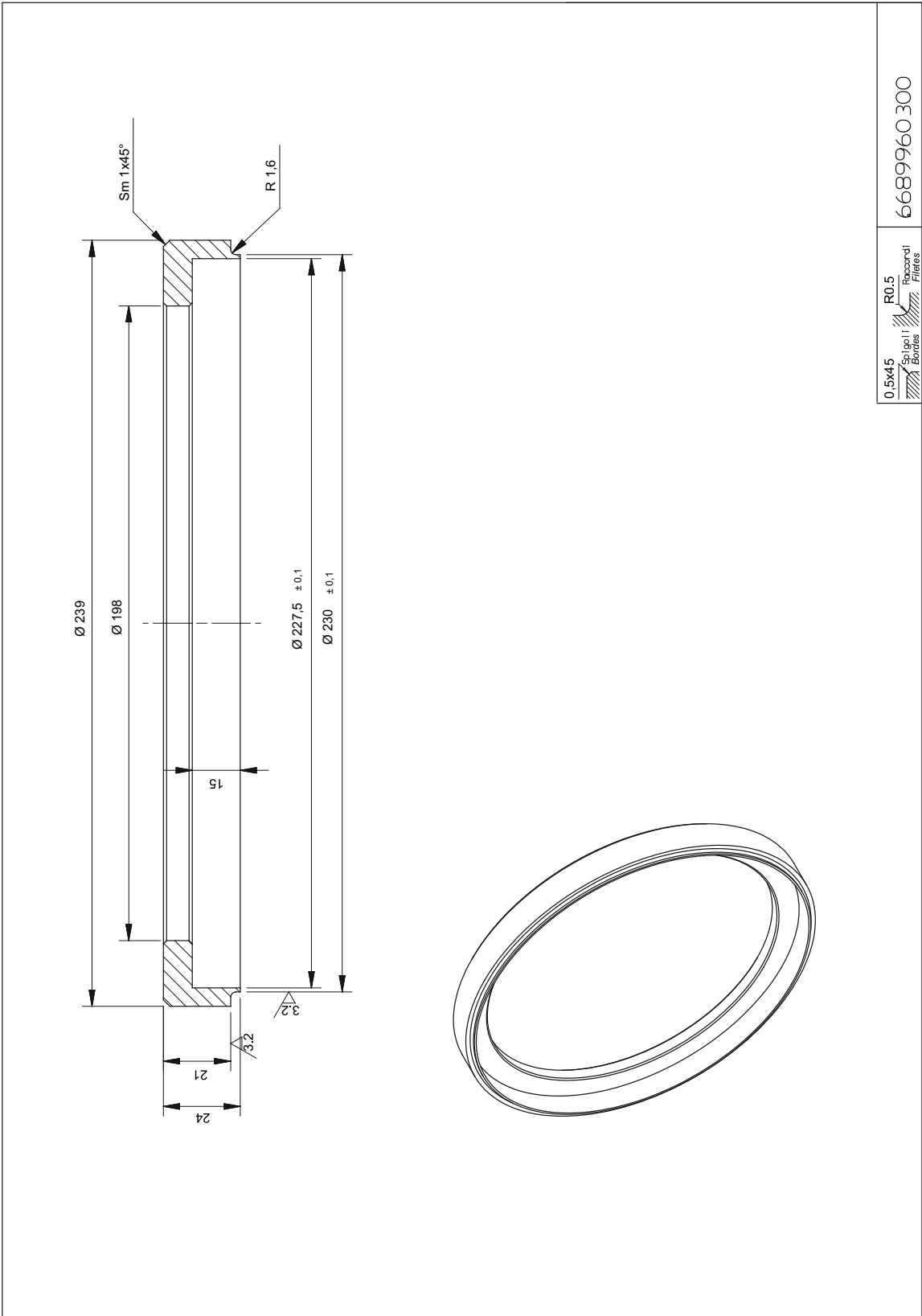


Figura 3-21. Herramientas especiales del cubo de transmisión – Hoja 2 de 4

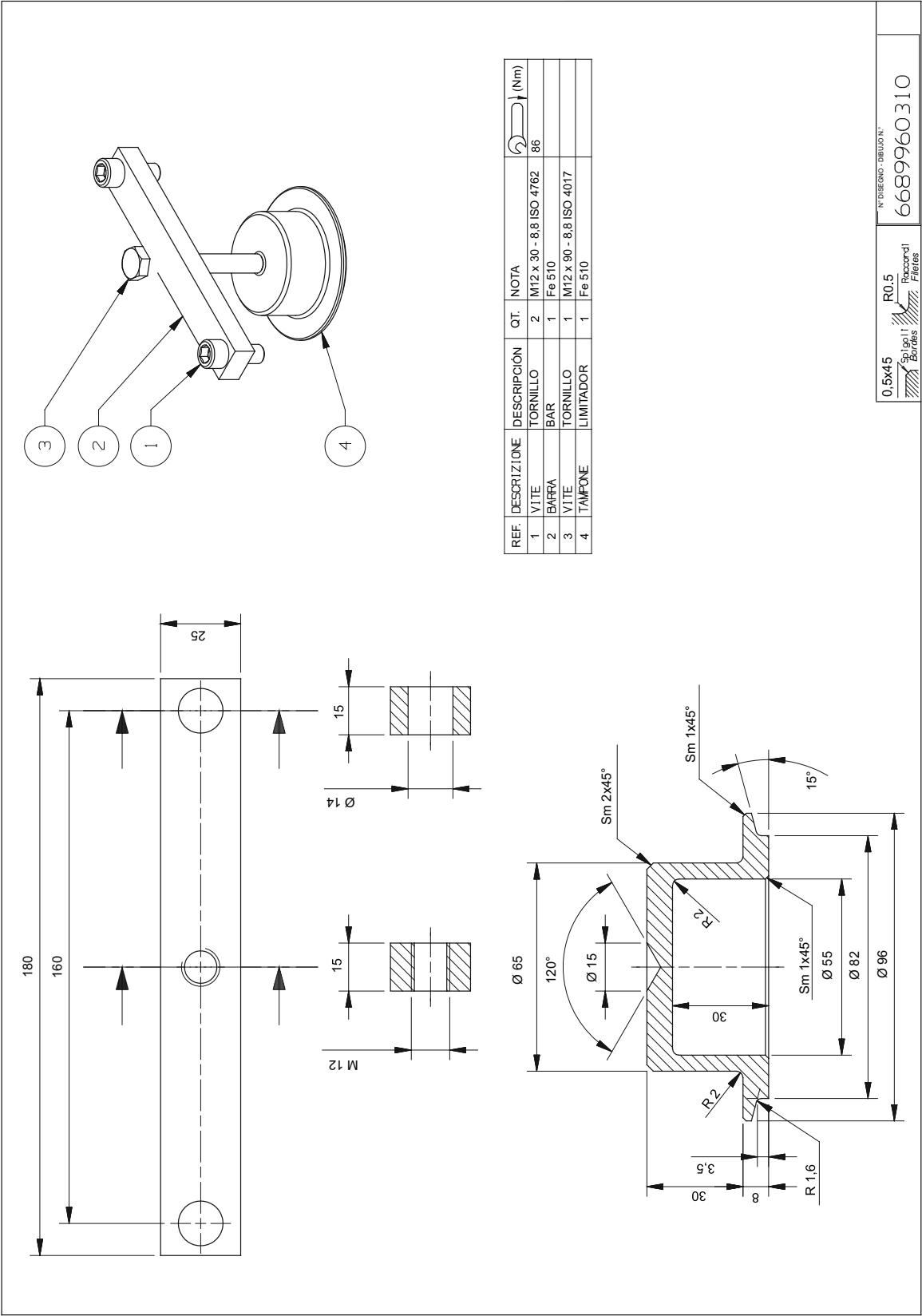


Figura 3-22. Herramientas especiales del cubo de transmisión – Hoja 3 de 4

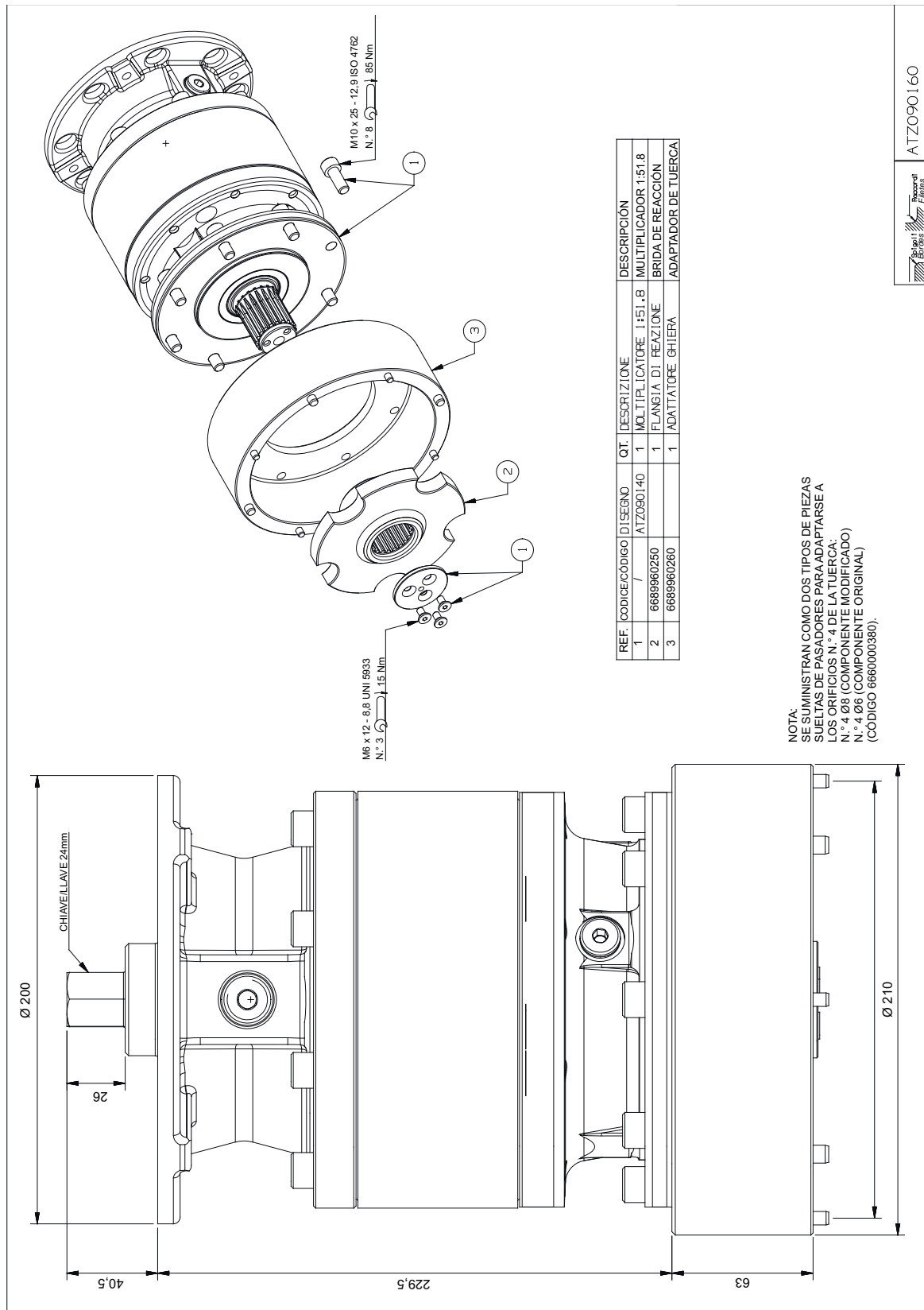


Figura 3-23. Herramientas especiales del cubo de transmisión – Hoja 4 de 4

3.13 CUBO DE TRANSMISIÓN – REGGIANA RIDUTTORI (S/N 134389 A LA FECHA)

NOTA: Después de S/N 0300134389, las máquinas pueden incluir cubos de transmisión de la rueda Bonfiglioli o Reggiana Riduttori. Consulte la Sección 3.12, Cubo de transmisión – Bonfiglioli (S/N 100128 a la fecha). No utilice cubos diferentes en la misma máquina.

Nomenclatura de símbolos



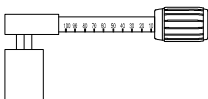
= ADHESIVO



= LUBRICANTE



= GRASA



= LLAVE DE APRIETE



= DESECHO

Herramientas

Herramientas necesarias para montar y desmontar el engranaje de rueda RRTD1701TB

1. Martillo;
2. Abrazaderas para anillos de retención interiores;
3. Abrazaderas para anillos de retención exteriores;
4. Destornillador eléctrico o neumático;
5. Montaje de espaciador especial;
6. Llave de apriete;
7. Prensa hidráulica;

8. Llave para tornillos de cabeza hueca M6, M8 y M10 y tapón 1/4"G.
9. Llave de tubo para tornillos hexagonales M6.

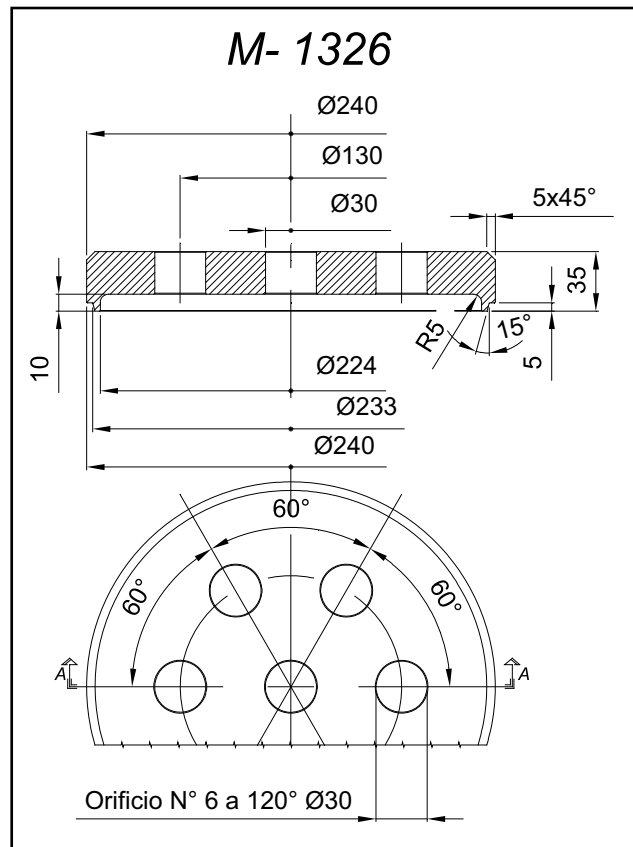


Figura 3-24. Montaje del espaciador de pista de rodamiento C016117

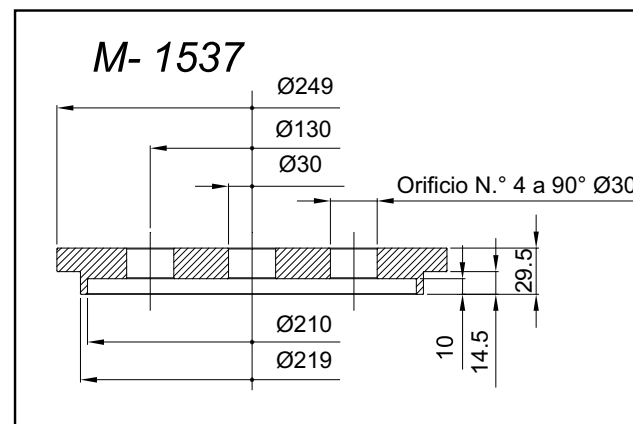


Figura 3-25. Montaje del espaciador de sello de aceite C125049

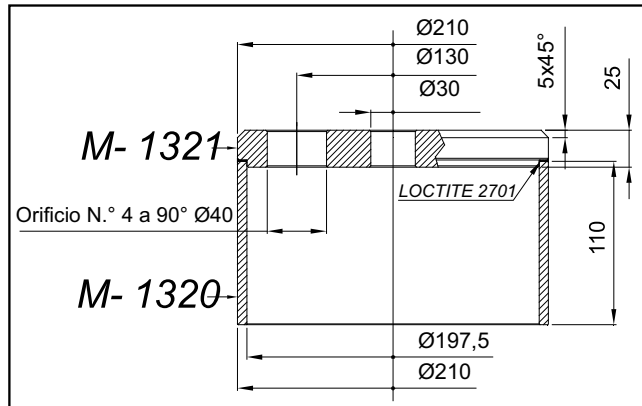


Figura 3-26. Montaje del espaciador de rodamiento

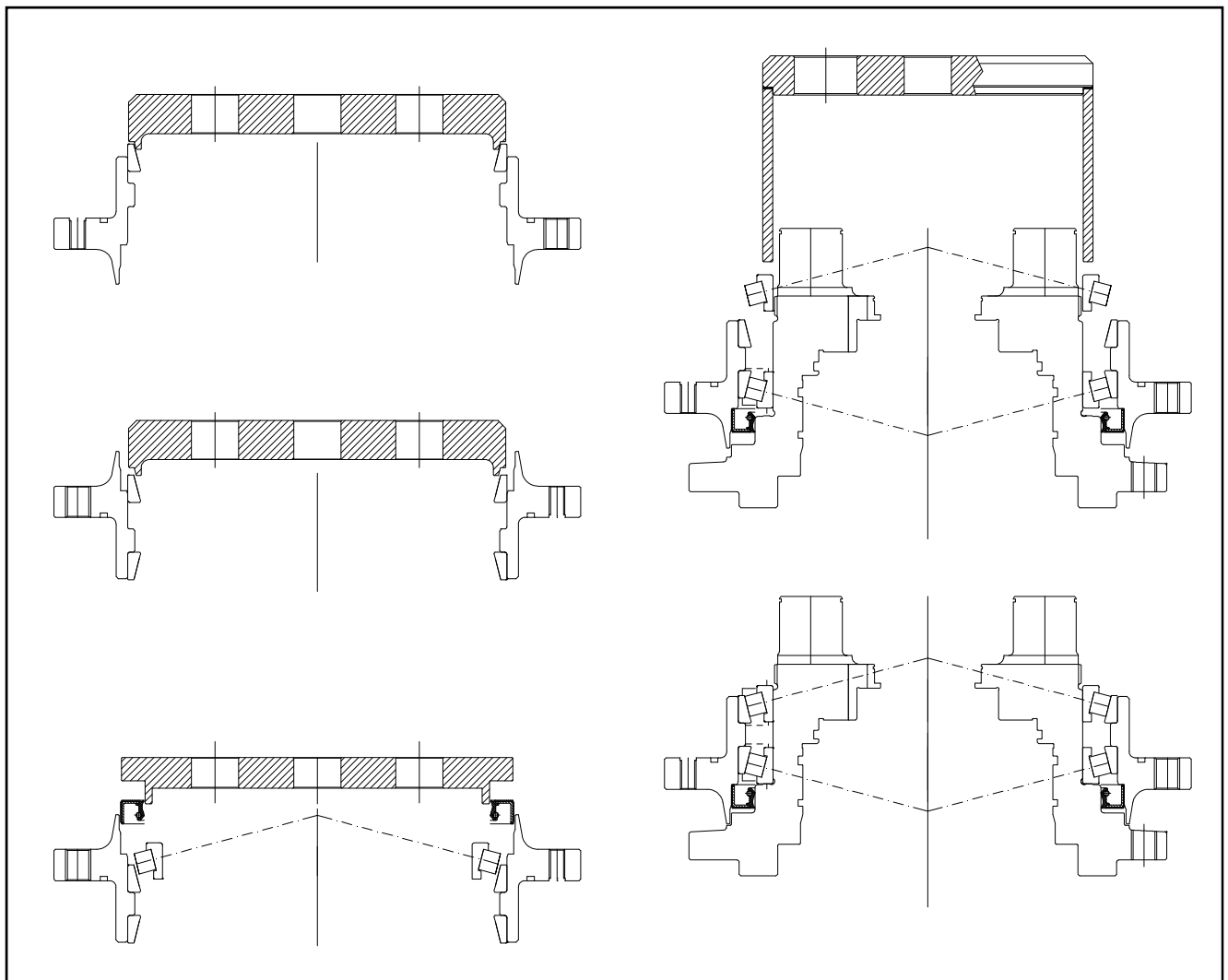


Figura 3-27. Diagrama de montaje 1

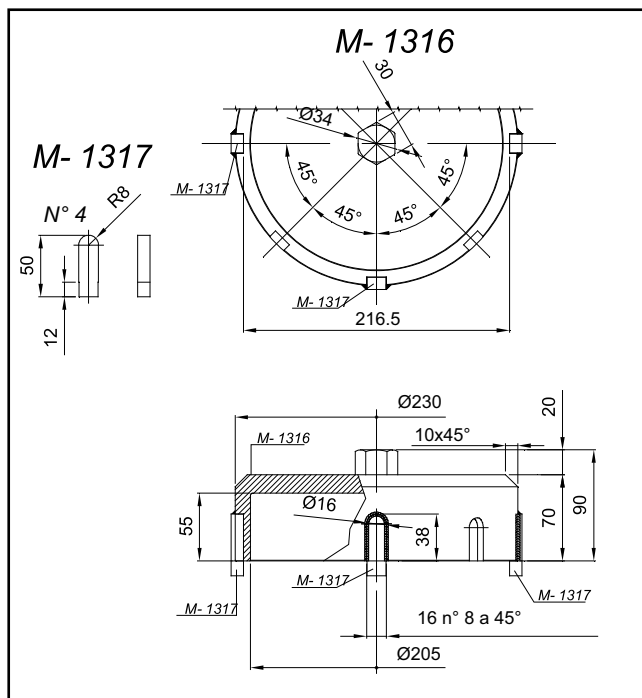


Figura 3-28. Llave para tuerca de anillo

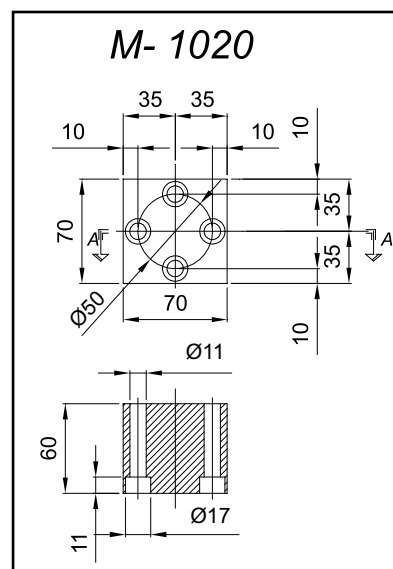


Figura 3-30. Bloque antirrotación

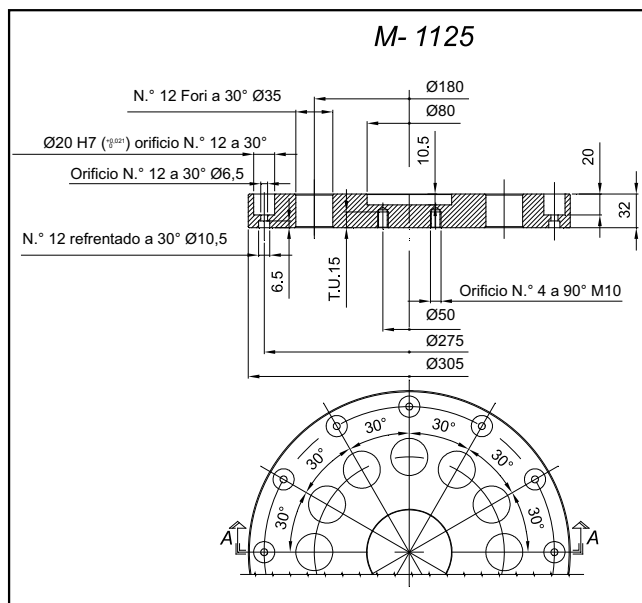


Figura 3-29. Brida antirrotación

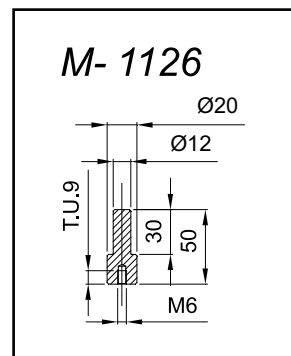


Figura 3-31. Pasador antirrotación

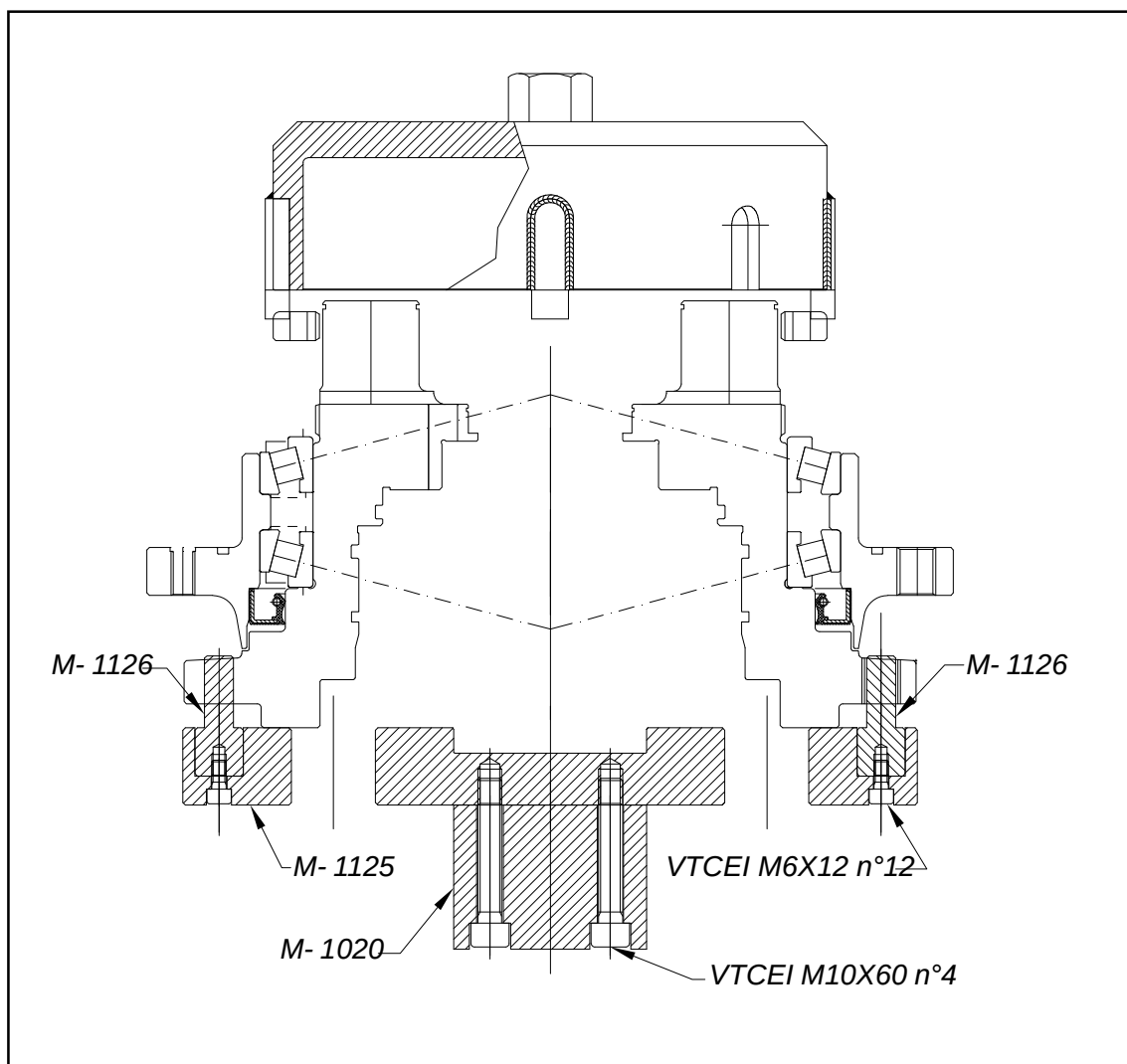


Figura 3-32. Diagrama de montaje 2

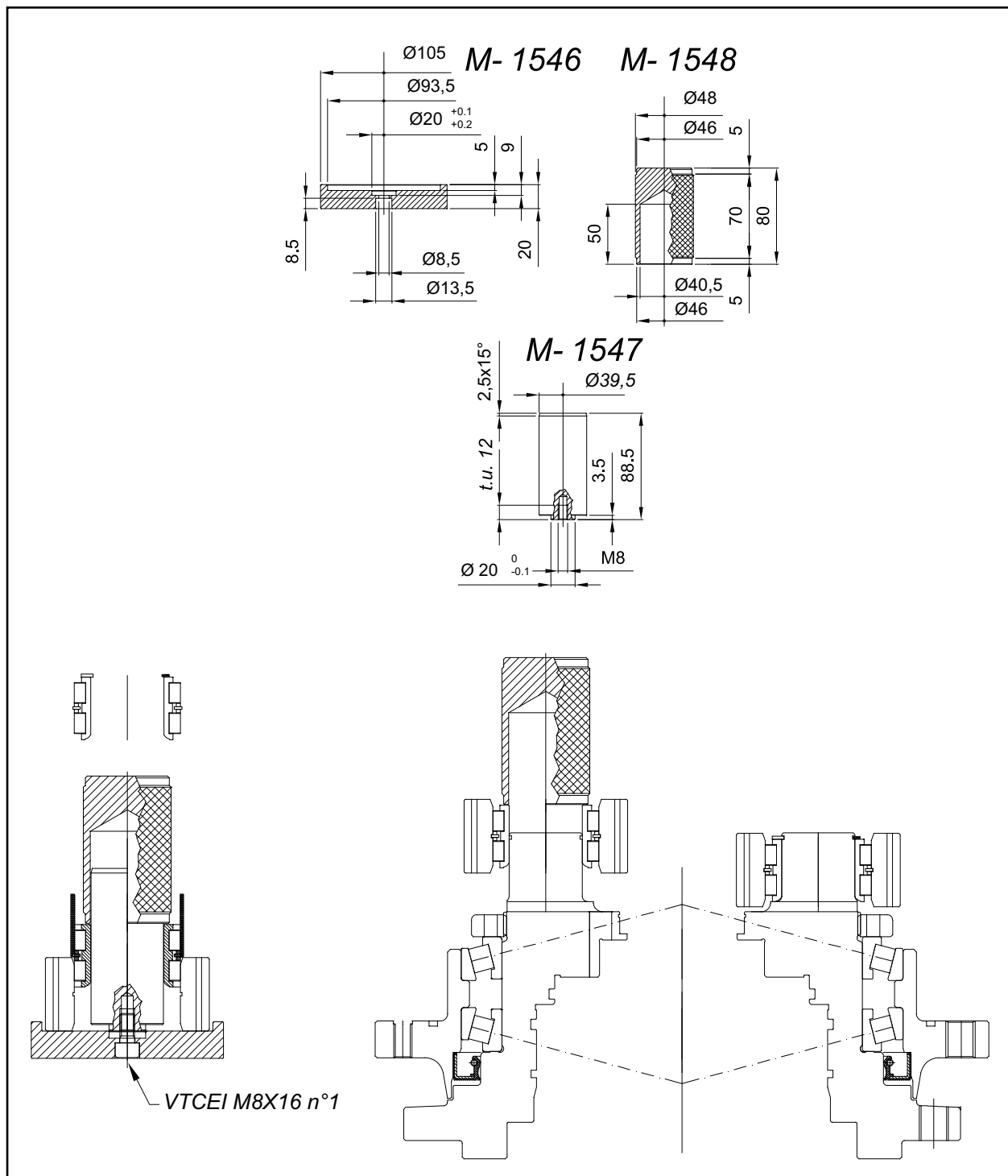
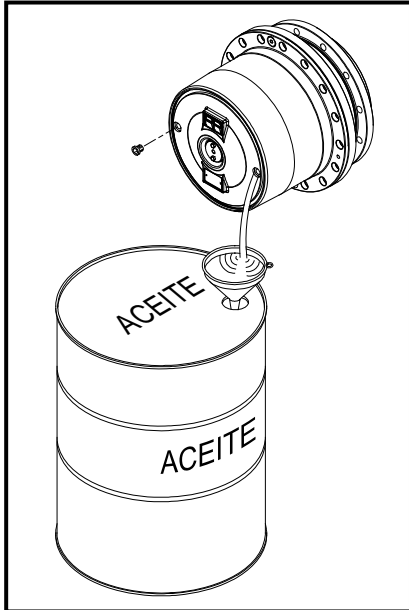


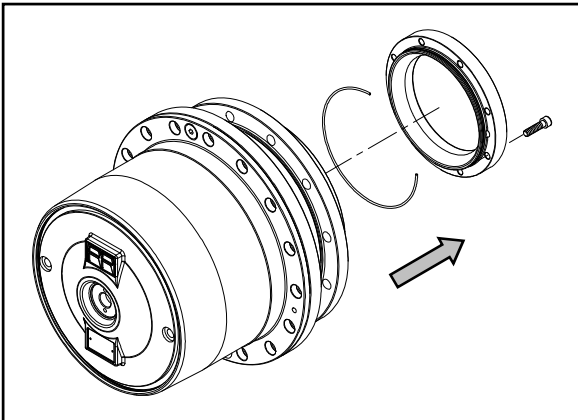
Figura 3-33. Diagrama de herramientas para montar el engranaje planetario de 3.ra etapa del rodamiento

Desmontaje

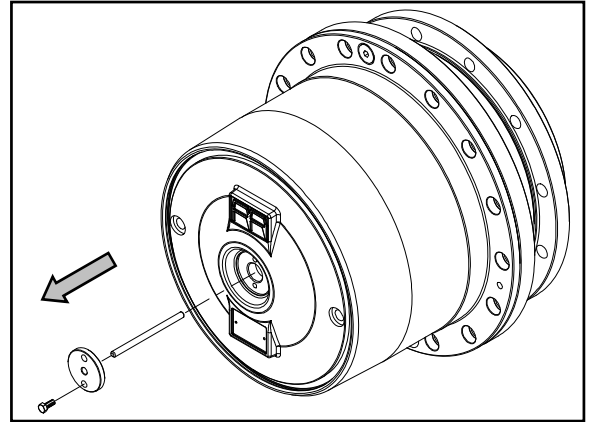
1. Extraiga los tapones y vierta el lubricante en un envase.



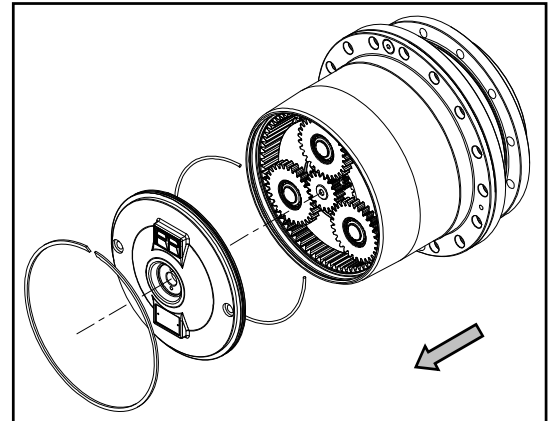
2. Libere los tornillos para desmontar la brida del motor, con cuidado de no dañar el o-ring.



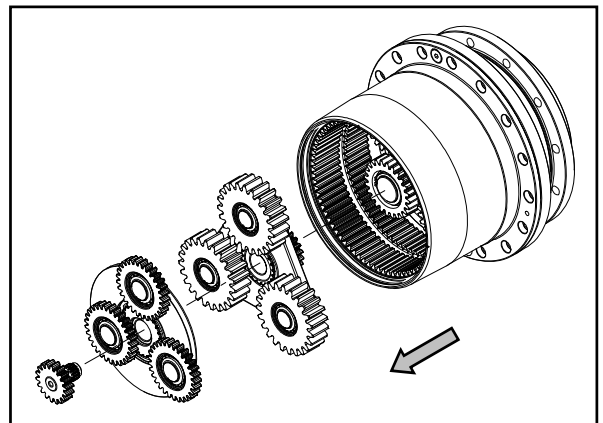
3. Libere los tornillos de la cubierta de liberación y extraiga el pasador.



4. Extraiga el anillo BR250 y extraiga la cubierta sin dañar el o-ring.



5. Extraiga los engranajes de reducción.



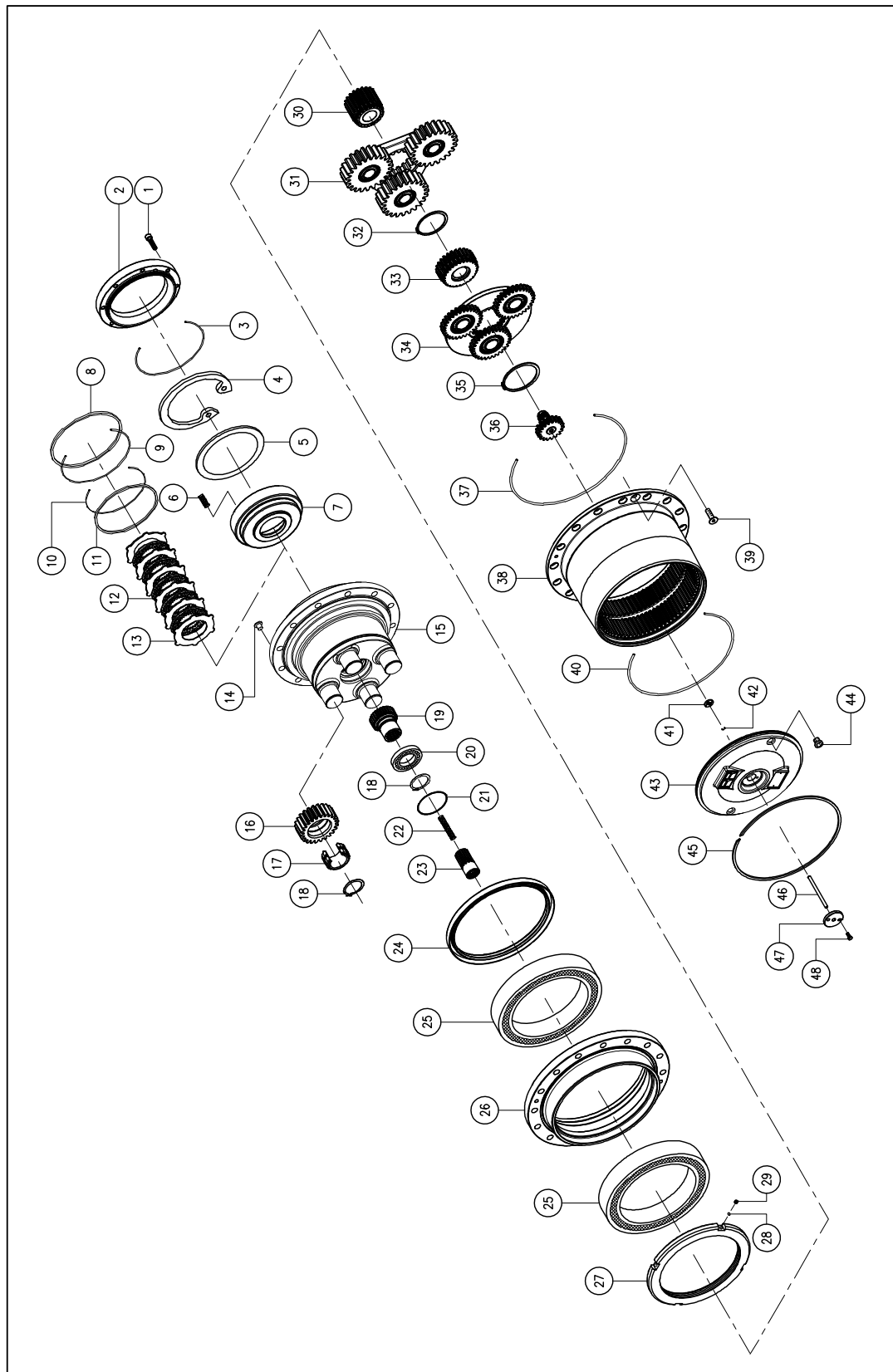
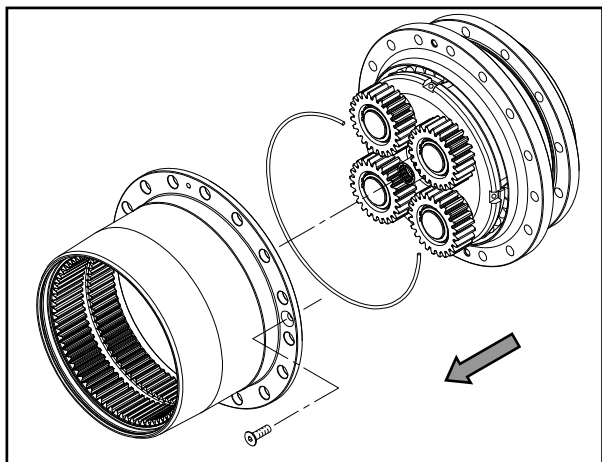


Figura 3-34. Cubo Reggiana Riduttori – Hoja 1 de 2

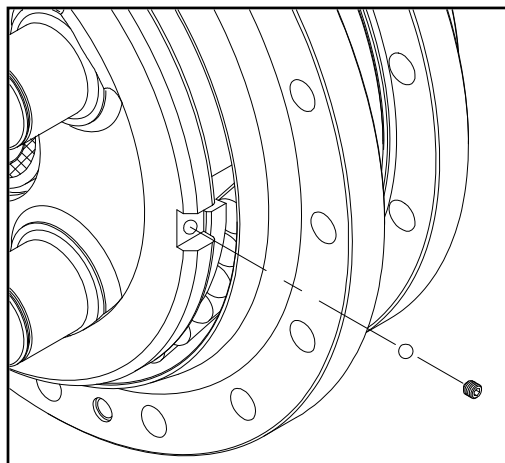
- | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Tornillo | 13. Disco de freno de hierro | 25. Rodamiento de rodillos cónico | 37. O-ring |
| 2. Soporte del motor | 14. Tapón de plástico | 26. Soporte del rodamiento | 38. Corona |
| 3. O-ring | 15. Husillo | 27. Tuerca de anillo | 39. Tornillo de corona |
| 4. Anillo de retención interior | 16. Rueda del planetario | 28. Esfera | 40. O-ring |
| 5. Espaciador de resorte del freno | 17. Rodamiento | 29. Tornillo | 41. Tableta de soporte |
| 6. Resorte del freno | 18. Anillo de retención exterior | 30. Piñón | 42. O-ring |
| 7. Pistón del freno | 19. Eje de entrada | 31. Engranajes de reducción | 43. Cubierta |
| 8. Parbak | 20. Rodamiento del eje de entrada | 32. Anillo de retención exterior | 44. Tapón de acero |
| 9. O-ring | 21. Anillo | 33. Piñón | 45. Anillo de retención de cubierta |
| 10. O-ring | 22. Resorte de desacoplamiento | 34. Engranajes de reducción | 46. Espárrago de desacoplamiento |
| 11. Parbak | 23. Eje de desacoplamiento | 35. Anillo de retención exterior | 47. Tapa de desacoplamiento |
| 12. Disco de freno sintetizado | 24. Sello de aceite del husillo | 36. Piñón | 48. Tornillo de desacoplamiento |

Figura 3-35. Cubo Reggiana Riduttori – Hoja 2 de 2

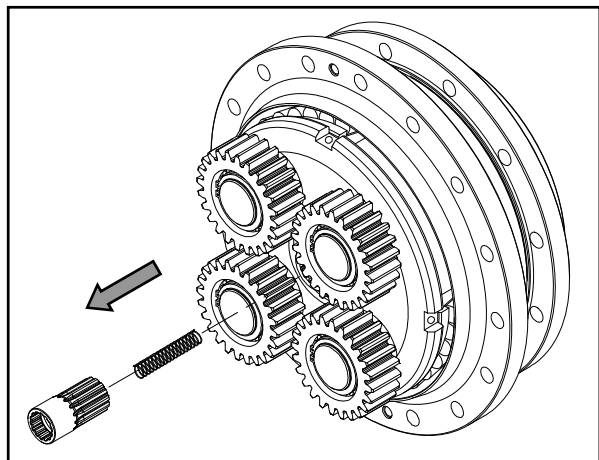
6. Afloje los tornillos de cabeza hueca y plana M10x25 y extraiga el anillo planetario sin dañar el o-ring.



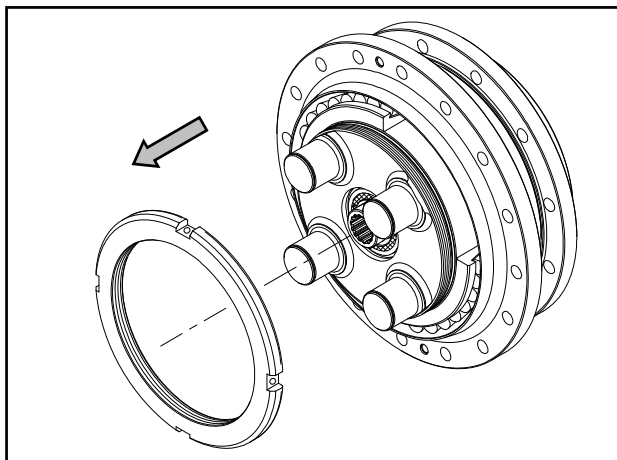
9. Afloje los tornillos sin cabeza hueca M6x6 y las bolas de 4,5 mm.



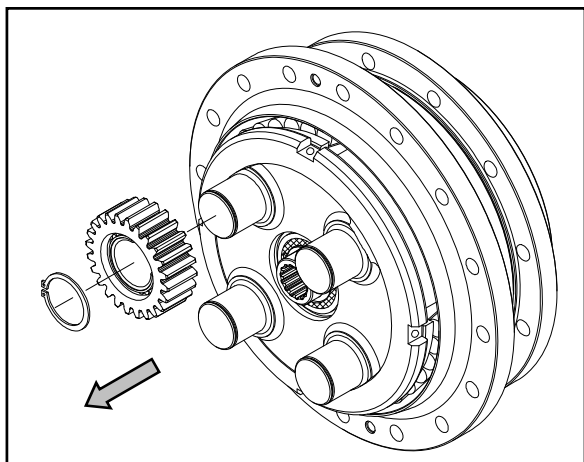
7. Extraiga la junta de liberación con el resorte.



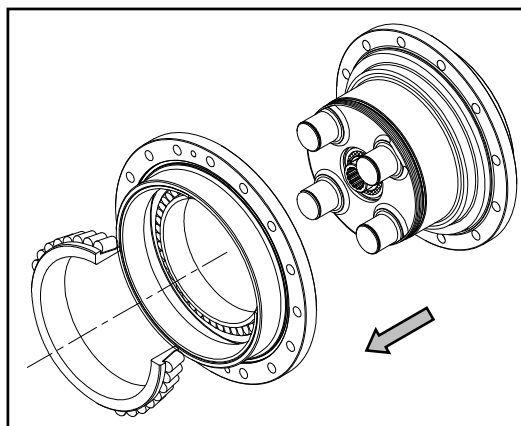
10. Afloje la tuerca de anillo con una llave especial.



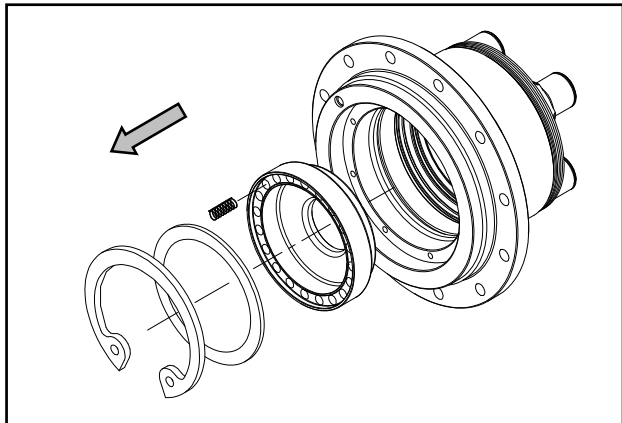
8. Desmonte los anillos de presión exteriores Ø40 y extraiga los engranajes planetarios de los pasadores del husillo con un extractor.



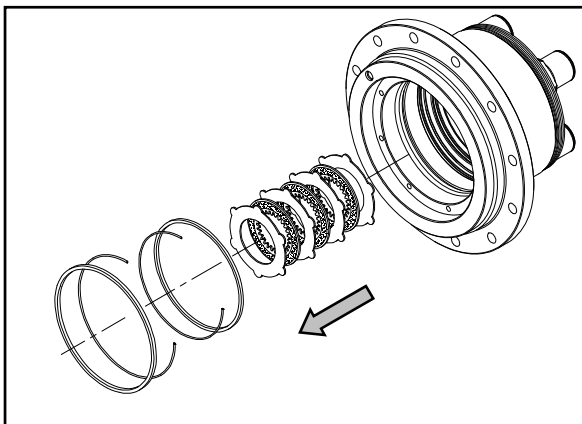
11. Extraiga el soporte del cubo con la pista interior del rodamiento de rodillos.



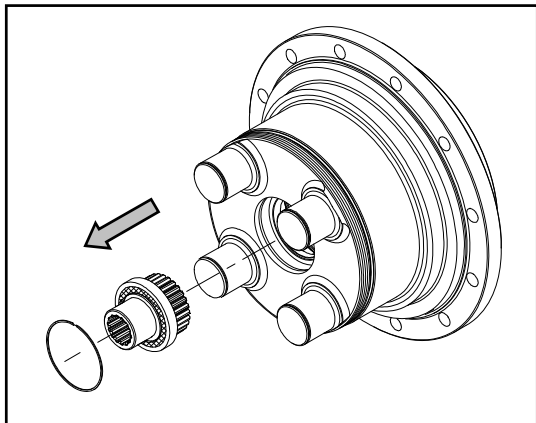
12. Desmonte el anillo de presión interior Ø160 y extraiga el espaciador del soporte de resorte. Extraiga los resortes y, con un chorro de aire comprimido en el orificio de control del freno, extraiga el pistón del husillo.



13. Extraiga los sellos y los discos de freno.

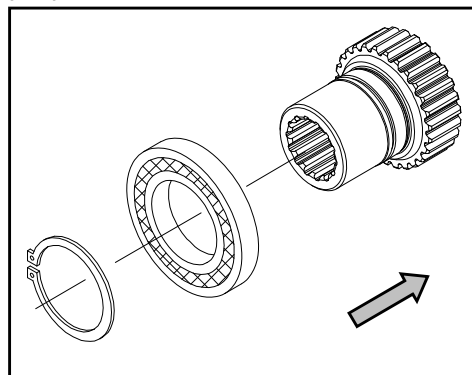


14. Coloque el rodamiento de bolas en el eje de entrada y sujételo con un anillo de presión exterior Ø40. Luego, monte el eje del motor en el husillo y sujételo con un anillo BR68. Lubrique el rodamiento.

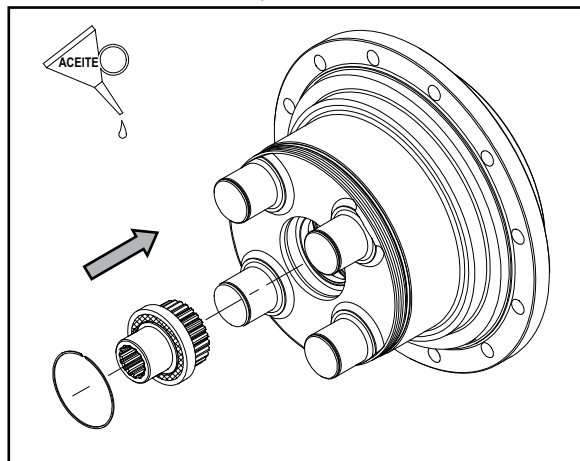


Montaje

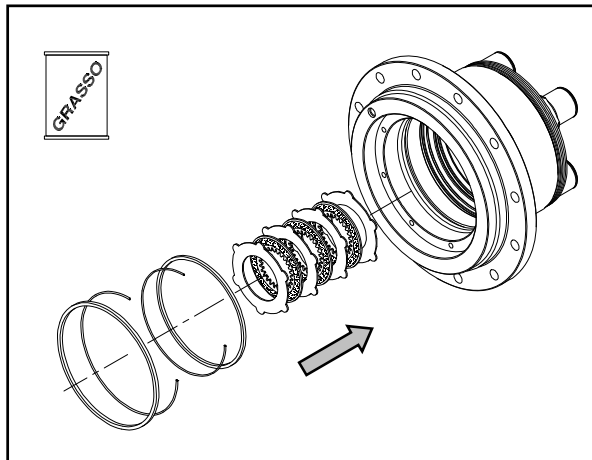
1. Asegúrese de que todas las piezas de los componentes del engranaje de ruedas estén libres de rebabas y residuos de la máquina, y de que se hayan limpiado correctamente.
2. Coloque el rodamiento de bolas en el eje de entrada y sujételo con un anillo de presión exterior Ø40.



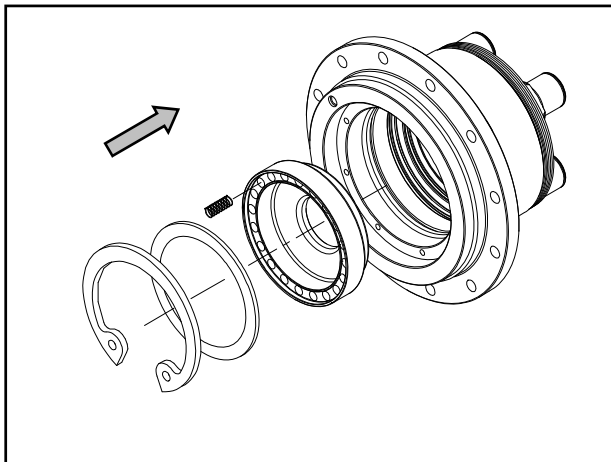
3. Monte el eje del motor en el husillo y sujételo con un anillo BR68. Lubrique el rodamiento.



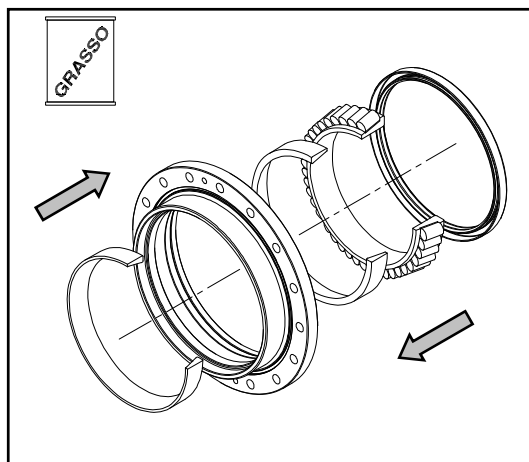
4. Coloque los anillos de sellado del freno, el o-ring y PARBAK (lubricado con grasa) en las ubicaciones respectivas del husillo. Coloque los discos de freno, asegurándose de centrarlos en el husillo y en el eje de entrada.



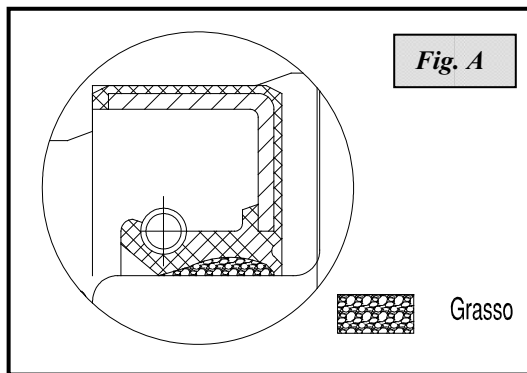
5. Inserte el pistón del freno y coloque los resortes en los orificios del pistón. Cierre el accesorio del freno en la placa de soporte de resorte y, luego, sujételo con el anillo de presión interior Ø160. Revise la filtraciones del freno, si las hay, y el par de apriete estático y la presión mínima de abertura.



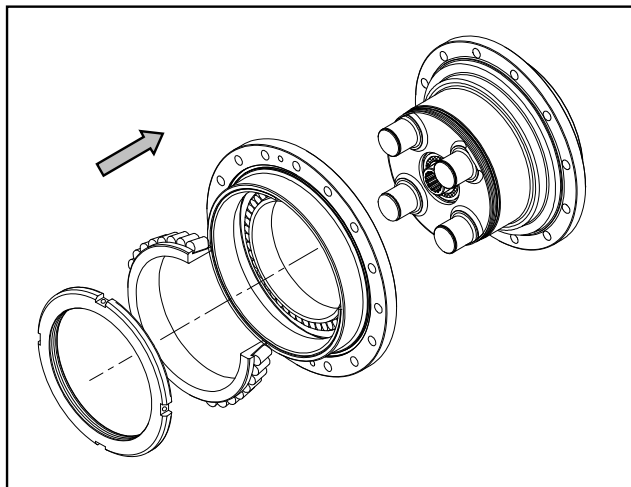
6. Prepare el soporte del cubo, montando sobre él las dos pistas exteriores del rodamiento de rodillos. Coloque la primera pista interior del rodamiento de rodillos.



7. Coloque el sello de aceite lubricado con grasa en el soporte con el montaje de espaciador especial (consulte la figura A).

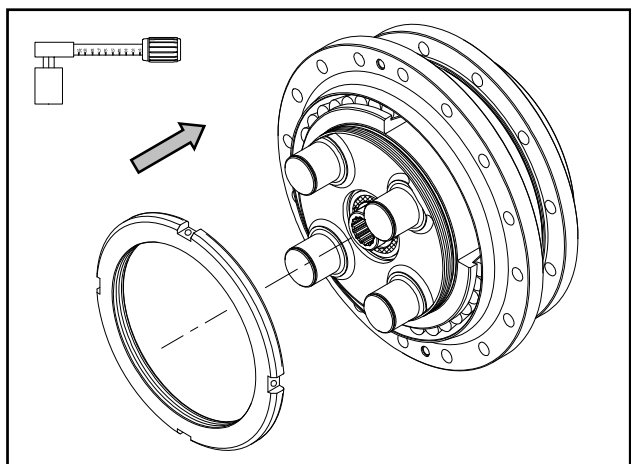


8. Coloque el soporte del cubo ya montado en el husillo asegurándose de que la primera pista interior del rodamiento de rodillos esté correctamente encajada contra dicho soporte; luego coloque la segunda pista interior del rodamiento de rodillos mediante el montaje del espaciador. Apriete la tuerca de anillo.

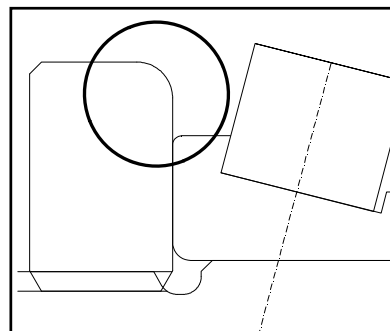


9. Ahora revise el par de apriete del rodillo de la unidad y continúe en el siguiente orden:

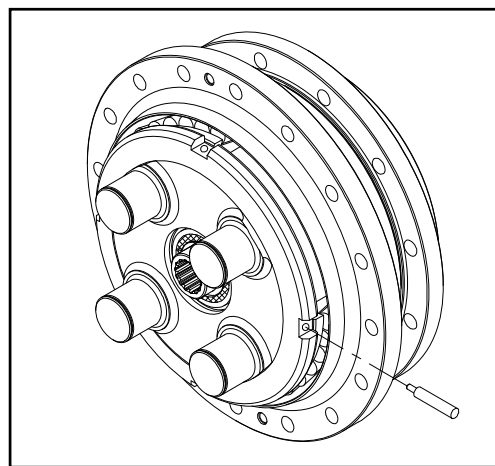
10. 7.) Con el husillo bloqueado, aplique una precarga de configuración apretando la tuerca de anillo a 40 daNm, gire el soporte del cubo dos veces por completo con la llave especial para corregir cualquier desalineación de la caja del rodamiento. Libere y apriete la tuerca de anillo con un par de apriete final de 30 daNm (combine el apriete y algunas vueltas de configuración). Verifique que el par de apriete del rodillo con el sello sea entre $1 \div 1,5$ daNm.



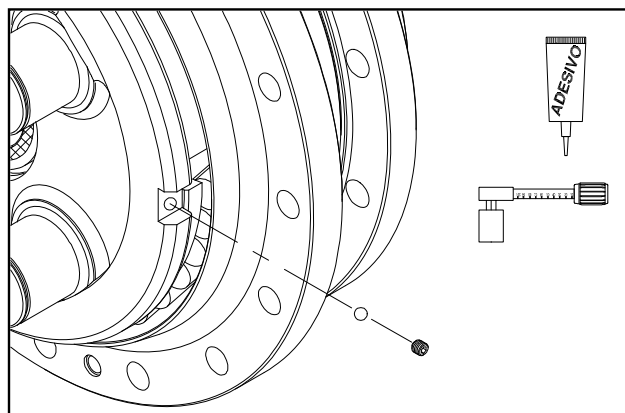
NOTA: Coloque la tuerca de anillo con su parte convexa orientada hacia el rodamiento de rodillos tal como se muestra a continuación.



11. Con la herramienta especial y el martillo, haga cuatro abolladuras en la rosca del husillo a través de los orificios M6 en la tuerca de anillo.

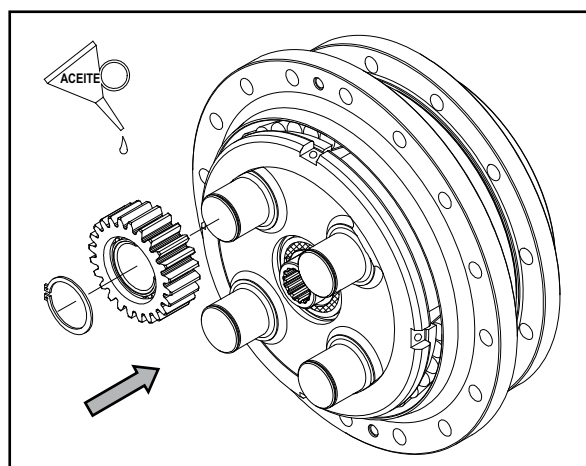
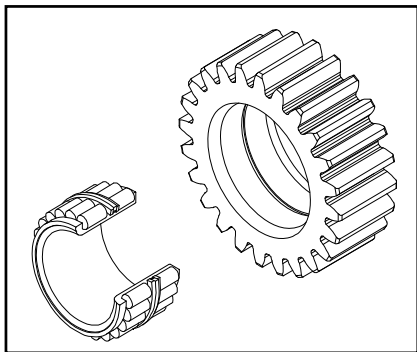


12. Coloque las 4 bolas de 4,5 mm y apriete con LOCTITE 243 los 4 tornillos sin cabeza hueca M6x6 con un par de apriete de 1 daNm.

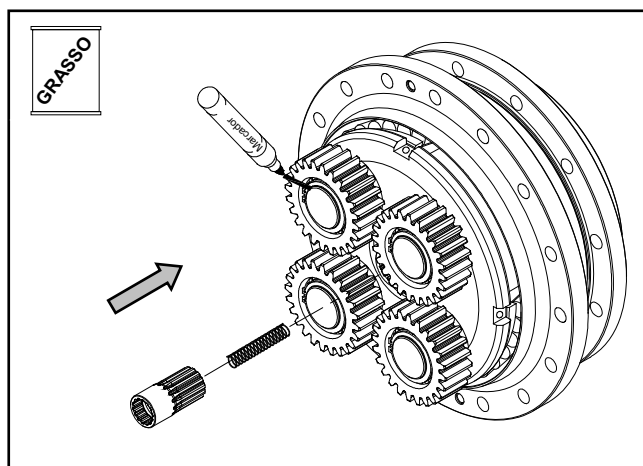


13. Coloque los rodamientos en los engranajes planetarios de 3.ra etapa y, con un montaje de espaciador, monte todo en los pasadores del

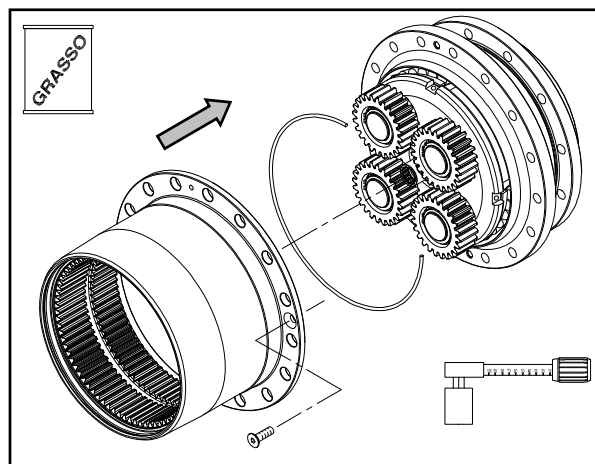
husillo. Sujete con un anillo de presión exterior Ø40. Lubrique los rodamientos.



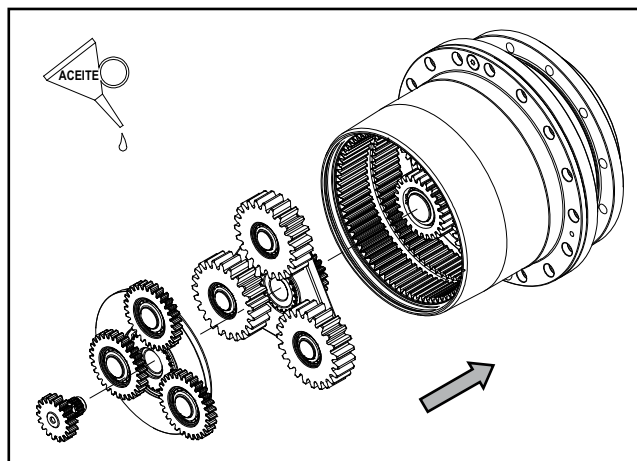
14. Con un marcador, coloque una marca entre el anillo de presión y el rodamiento. Coloque el resorte engrasado y la junta de liberación. Utilice grasa para colocar el o-ring 2-275 en su ubicación en el soporte del cubo.



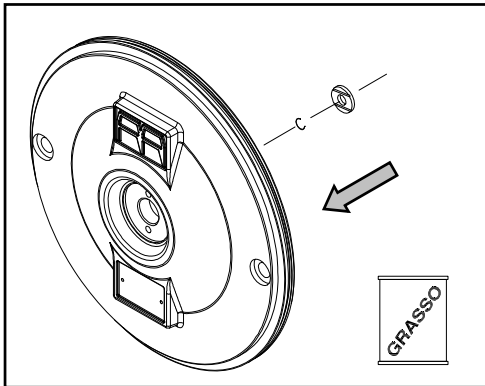
15. Coloque el cubo en el soporte haciendo que los dos orificios coincidan para el apriete de los tornillos de cabeza hueca y plana M10x25 a un par de apriete de 5 daNm.



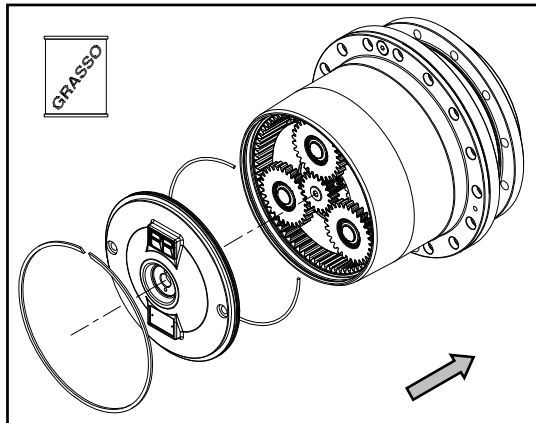
16. Coloque los engranajes de reducción y el piñón en la unidad.



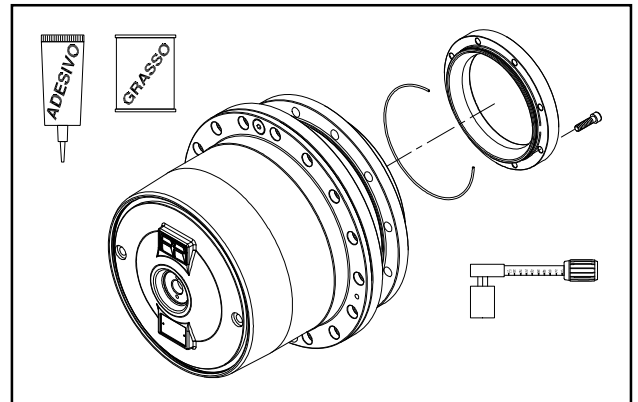
17. Prepare la cubierta de cierre que incluye el o-ring 5-582 debidamente engrasado y sujétela con un anillo de cuñas. Lubrique los rodamientos.



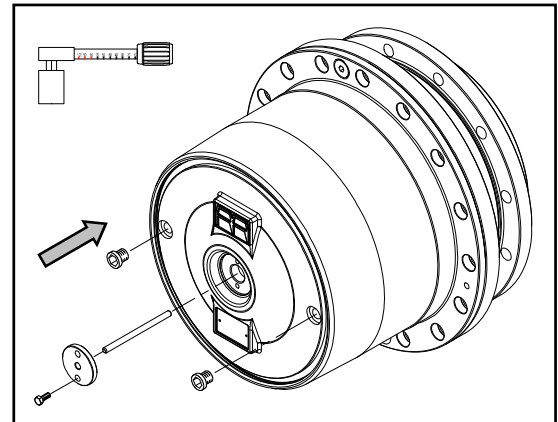
18. Coloque el o-ring 2-177 debidamente engrasado, monte la cubierta sujetándola con el anillo BR250.

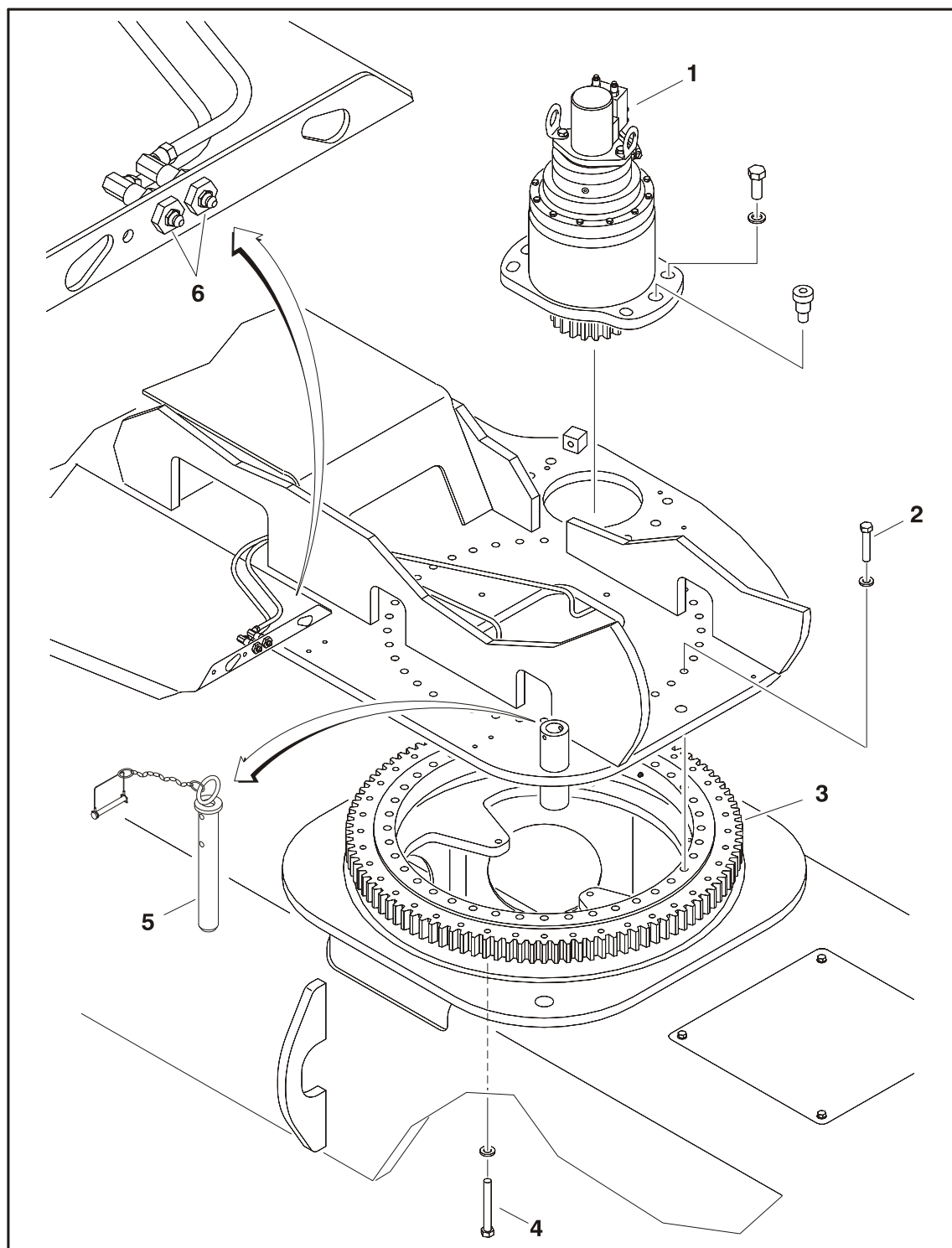


19. Coloque el o-ring 2-163 debidamente engrasado en la brida de acoplamiento del motor S-D LC/KC. Monte la brida en el husillo con 6 tornillos de cabeza hueca M8x25 aplicando un par de apriete de 2,4 daNm con LOCTITE 243. Inserte el pasador y lleve a cabo la prueba de rotación de acuerdo con el estándar PGQ-22.



20. Monte la cubierta de liberación sujetándola con 2 tornillos hexagonales M6x20 con un par de apriete de 1 daNm. Monte los tapones 1/4" GAS sobre la cubierta con un par de apriete de 1 daNm.





- | | |
|--|--|
| 1. Transmisión oscilante | 4. Perno de rodamiento de pista exterior |
| 2. Perno de rodamiento de pista interior | 5. Pasador de traba de la plataforma giratoria |
| 3. Rodamiento oscilante | 6. Accesorios de lubricación del rodamiento remoto |

Figura 3-36. Sistema oscilante

3.14 TRANSMISIÓN OSCILANTE

Prueba de fugas y rotación

Siempre se deben realizar pruebas de fugas y rotación en las unidades de par de apriete-cubo antes del desmontaje y después del montaje para asegurarse de que los engranajes, los rodamientos y los sellos de la unidad funcionan correctamente. La siguiente información describe brevemente qué buscar cuando se realizan estas pruebas.

NOTA: El freno se debe liberar antes de llevar a cabo la prueba de rotación. Esto se puede lograr con la prueba de presión ya sea utilizando el procedimiento de prueba de fugas del freno que aparece a continuación o bien apretando los 12 pernos en el pistón a través de la placa de extremo (consulte el Procedimiento de desmontaje del freno).

NOTA: Los pernos se deben extraer mientras se realiza la prueba de liberación del freno.

Prueba de rotación

El propósito de la prueba de rotación es determinar si los engranajes de la unidad giran de forma libre y correcta. Debe poder rotar los engranajes en su unidad aplicando fuerza constante al verificador de rotación. Si siente más arrastre de los engranajes solamente en ciertos puntos, los engranajes no están girando libremente, y se debe revisar si se instalaron de forma incorrecta o si presentan defectos. Algunos paquetes de engranajes rotan con mayor dificultad que otros. No se preocupe si los engranajes en su unidad parecen girar con dificultad siempre y cuando giren de forma constante.

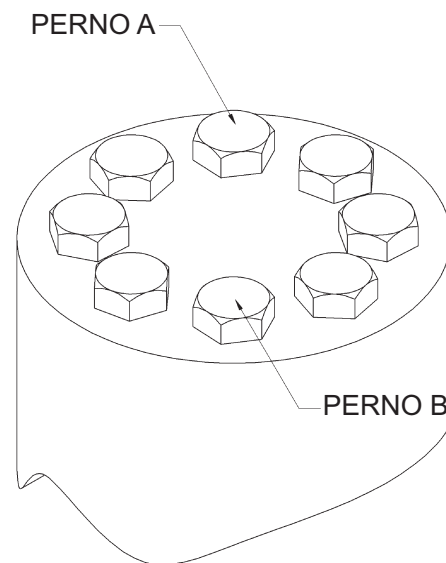
PRUEBA DE FUGAS (UNIDAD PRINCIPAL)

El propósito de la prueba de fugas es asegurarse de que la unidad sea hermética. Podrá saber si su unidad presenta una fuga o si la lectura del manómetro en su verificador de aire comienza a fallar una vez que haya presurizado y dejado equilibrar la unidad. Las fugas ocurrirán con mayor frecuencia en los tapones de tubos, el sello principal o en las ubicaciones de los o-rings o las juntas. La ubicación exacta de una fuga se puede detectar generalmente cepillando con una solución de agua y jabón alrededor del sello principal o donde se cruzan los o-rings y las juntas en el exterior de la unidad y buscando burbujas de aire. Si se detecta una fuga en un sello, o-ring o junta, se debe reemplazar la pieza y volver a verificar la unidad. Realice la prueba de fuga a 0,7 bar (10 psi) durante 20 minutos.

Ajuste y par de apriete de los pernos

Si se utiliza una llave de impacto neumática para apretar los pernos, se debe prestar mucha atención para asegurarse de que los pernos no se aprieten por encima del par de apriete especificado.

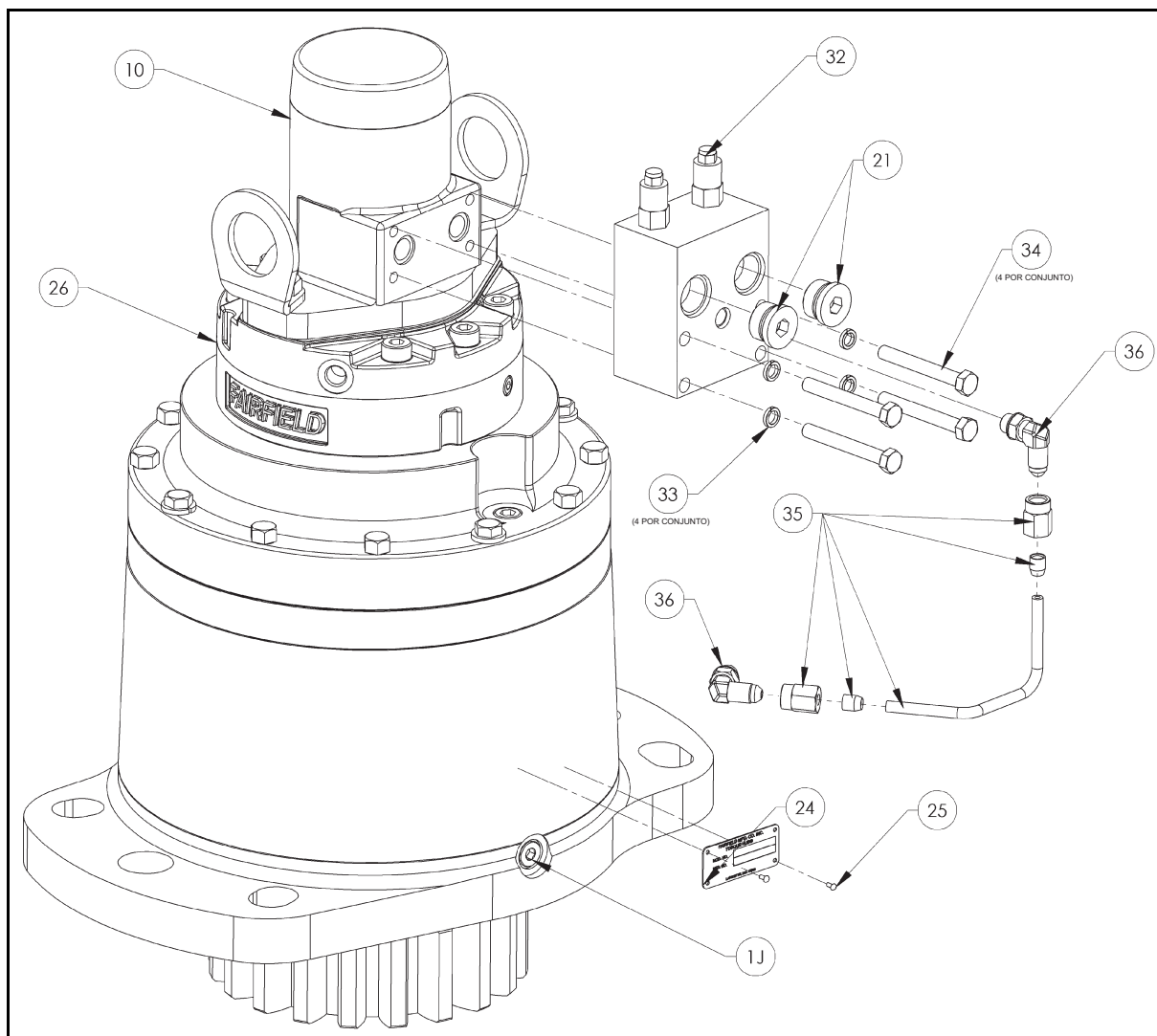
Los siguientes pasos describen cómo ajustar y aplicar un par de apriete a pernos o tornillos Allen en un círculo de pernos.



1. Apriete bien el perno "A" (sin aplicar un par de apriete)
2. Diríjase al lateral opuesto del círculo de pernos y apriete de forma similar el perno "B".
3. Desplácese de forma entrecruzada alrededor del círculo de pernos y apriete los pernos restantes.
4. Ahora utilice una llave de apriete para aplicar el par de apriete especificado al perno "A".
5. Siguiendo la misma secuencia, desplácese de forma entrecruzada alrededor del círculo de pernos y aplique el mismo par de apriete a los pernos restantes.

Desmontaje de la válvula de control del motor

1. Coloque la unidad en un banco con el extremo del motor hacia arriba.
2. Extraiga el tapón de o-ring (1J) y drene el aceite de la caja de engranajes.
3. Extraiga el conjunto de los tubos hidráulicos (35) aflojando los accesorios en ambos extremos del tubo con una llave.
4. Con una llave, afloje las contratuercas en los accesorios del codo (36) y extraiga los accesorios del freno (26) y la válvula de control del motor (32).
5. Extraiga los tapones de o-ring (21) de la válvula de control del motor (32).
6. Extraiga la válvula de control del motor (32) del motor (10) extrayendo los cuatro pernos (34) y las arandelas (33).

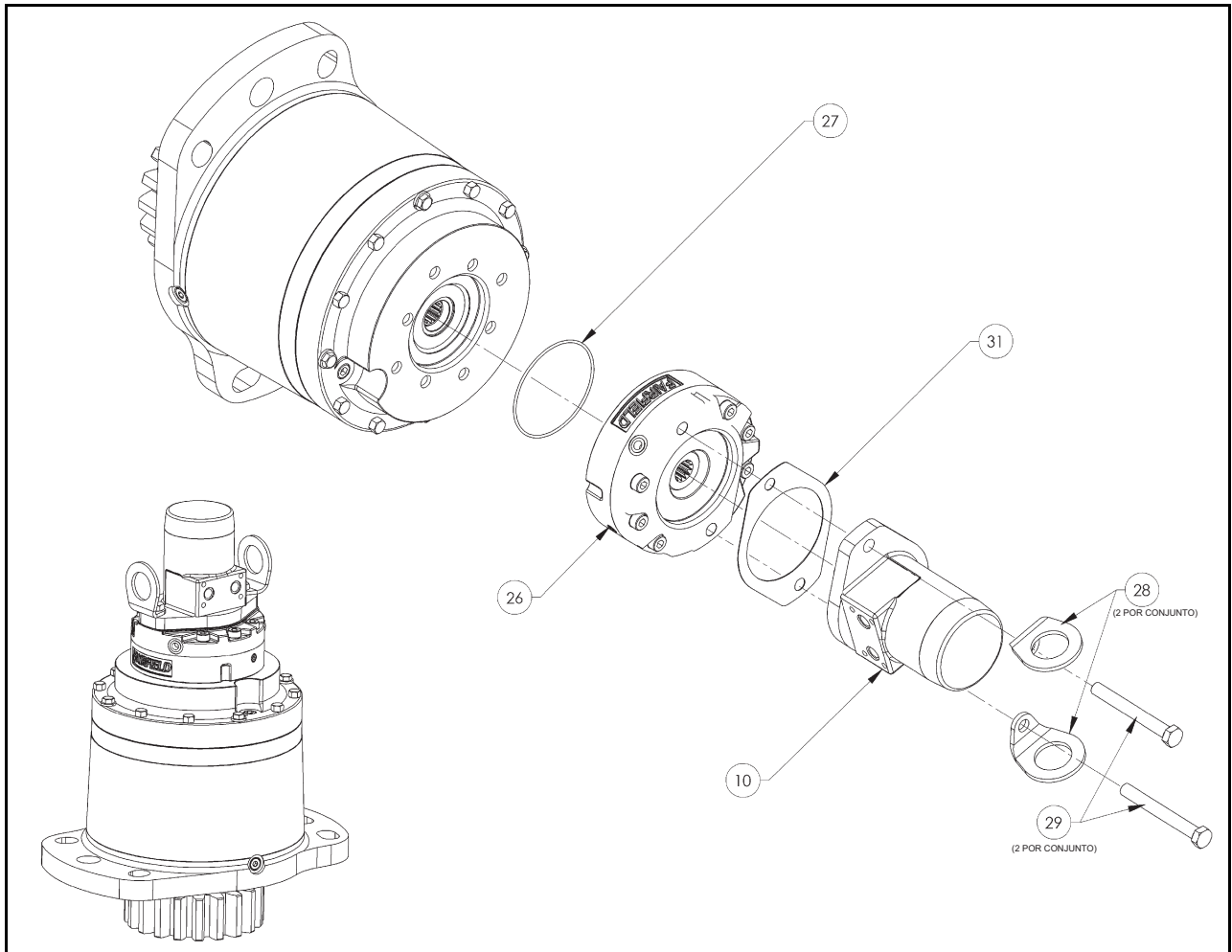


- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1J. Tapón de o-ring | 32. Válvula de control del motor |
| 10. Motor hidráulico | 33. Arandela de seguridad |
| 21. Tapón | 34. Perno hexagonal |
| 24. Placa de identificación | 35. Tubos hidráulicos |
| 25. Tornillo autorroscante | 36. Codo |
| 26. Freno hidráulico | |

Figura 3-37. Transmisión oscilante – Desmontaje de la válvula de control del motor

Desmontaje del freno y del motor

1. Con la unidad apoyada en el banco con el extremo del motor (10) hacia arriba, afloje los pernos hexagonales (29) y extraiga las orejas de elevación (28) del motor (10).
2. Tire del motor (10) hacia arriba y extraígalo del freno (26).
3. Extraiga la junta (31) entre el freno (26) y el motor (10).
4. Extraiga el freno (26) del conjunto de par de apriete-cubo principal y drene el aceite del freno (26).
5. Extraiga el o-ring (27) entre el motor (10) y el freno (26).

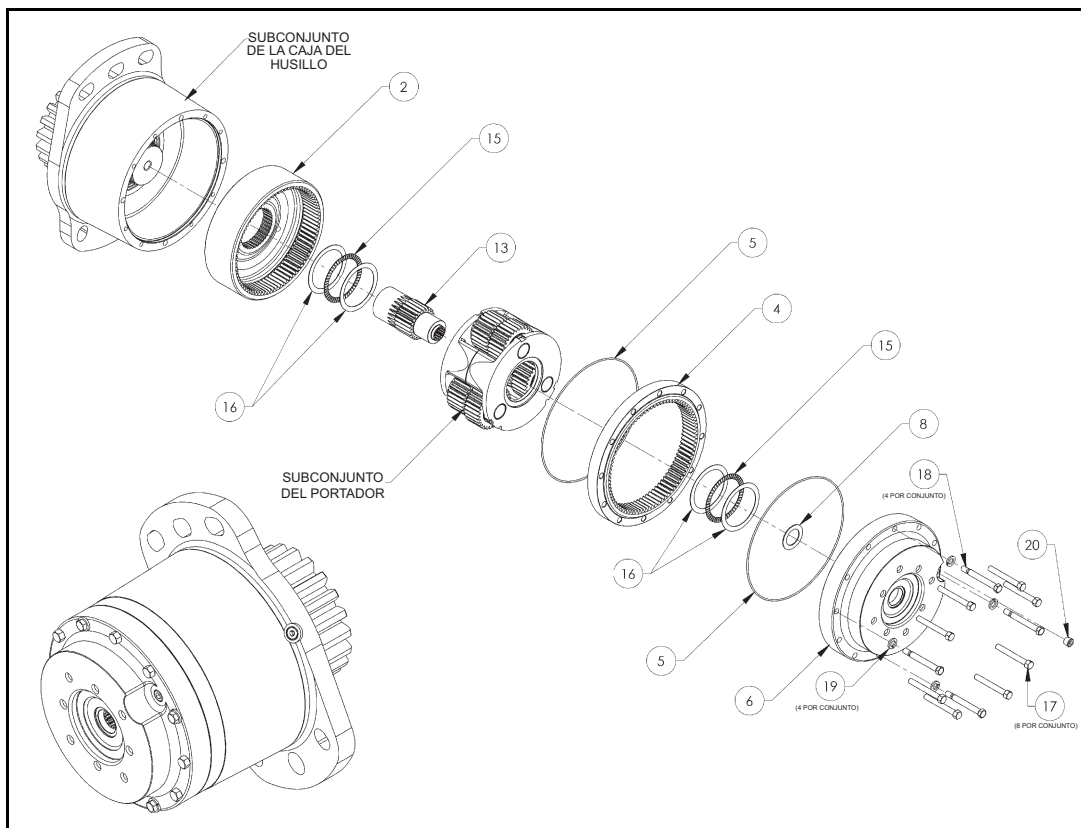


- | | |
|----------------------|------------------------|
| 10. Motor hidráulico | 28. Oreja de elevación |
| 26. Freno hidráulico | 29. Perno |
| 27. O-ring | 31. Junta |

Figura 3-38. Transmisión oscilante – Desmontaje del freno y del motor

Desmontaje principal

1. Con la unidad apoyada sobre el eje de salida (piñón) (1A), extraiga los ocho pernos (17), los cuatro pernos de resalto (18) y las cuatro arandelas de seguridad (19) de la cubierta de entrada (6).
2. Enrosque los pernos de ojo 1/2-13 de rosca corriente o los pernos de montaje del motor (29) en los orificios roscados de la cubierta de entrada (6) y extraiga dicha cubierta del conjunto principal.
3. Extraiga el o-ring (5) de entre la cubierta de entrada (6) y la corona dentada (4).
4. Extraiga la arandela de empuje (8) del extremo del engranaje central (13).
5. Extraiga el engranaje central (13).
6. Extraiga las arandelas de empuje (16) y el rodamiento de empuje (15) entre la cubierta de entrada (6) y el subconjunto del portador (3A).
7. Extraiga la corona dentada (4) de la caja (1G).
8. Extraiga el o-ring (5) entre la corona dentada (4) y la caja (1G).
9. Extraiga el subconjunto del portador (3A).
10. Extraiga las arandelas de empuje (16) y el rodamiento de empuje (15) entre el subconjunto del portador (3A) y el engranaje interno (2).
11. Extraiga el engranaje interno (2).



- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 2. Engranaje interno | 15. Rodamiento de empuje |
| 4. Corona dentada | 16. Arandela de empuje |
| 5. O-ring | 17. Perno hexagonal |
| 6. Cubierta de entrada | 18. Perno de resalto |
| 8. Perno hexagonal | 19. Arandela de seguridad |
| 13. Engranaje central | 20. Tapón de tubos |

Figura 3-39. Transmisión oscilante – Desmontaje principal

Desmontaje del eje del cubo

1. Con pinzas para anillos de retención, extraiga el anillo de retención (1I) de la ranura en el eje de salida (1A) y deséchelo.



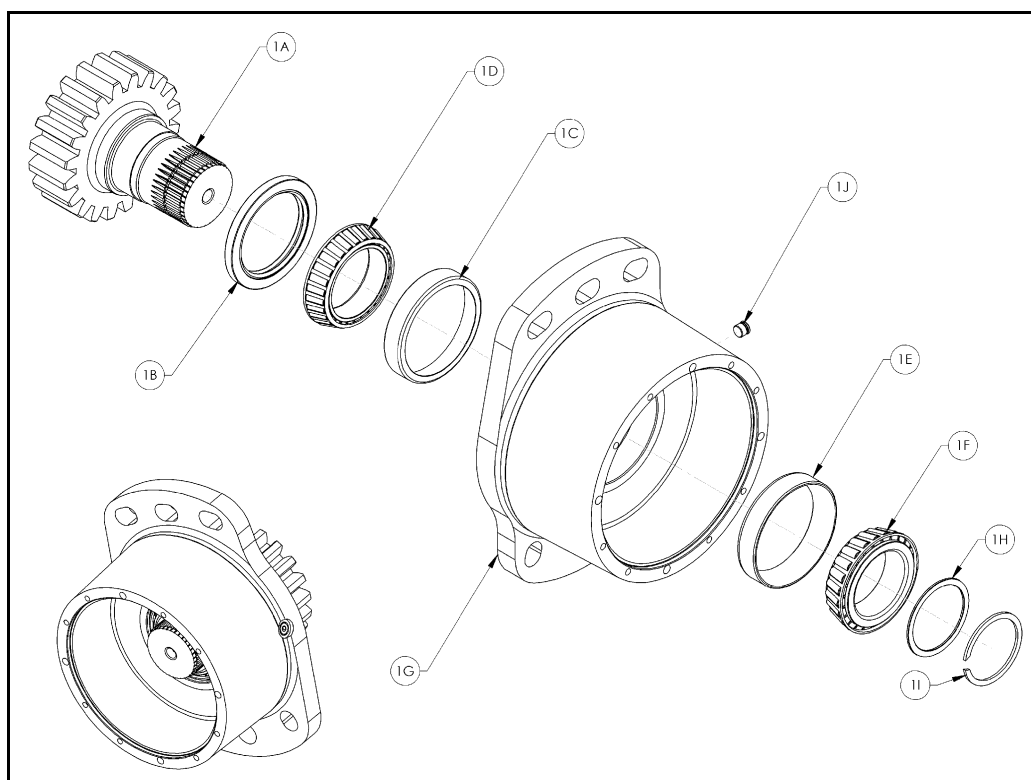
SE DEBE UTILIZAR UNA PROTECCIÓN PARA LOS OJOS DURANTE ESTE PROCEDIMIENTO.

2. Extraiga la arandela de empuje (1H).
3. Mientras apoya la caja (1G) en el extremo del eje de salida (1A), extraiga el eje de salida (1A) de la caja (1G).

NOTA: El sello de borde (1B) se puede extraer o no de la caja (1G) a través del cono del rodamiento (1D) durante este paso.

4. Extraiga el cono del rodamiento (1F) de la caja (1G).
5. Invierta la caja (1G) y extraiga el sello de borde (1B) si no se ha movido aún al extraer el eje de salida (1A) de la caja (1G).
6. Extraiga el cono del rodamiento (1D).
7. Las tazas del rodamiento (1C y 1E) permanecerán en la caja (1G).

NOTA: Si se debe reemplazar el rodamiento, las tazas del rodamiento (1C y 1E) se puede extraer con un extractor de martillo deslizante o con un punzón.



- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1A. Eje de salida | 1F. Cono del rodamiento cónico |
| 1B. Sello de borde | 1G. Caja |
| 1C. Taza del rodamiento cónico | 1H. Arandela de empuje |
| 1D. Cono del rodamiento cónico | 1I. Anillo de retención |
| 1E. Taza del rodamiento cónico | 1J. Tapón de o-ring |

Figura 3-40. Transmisión oscilante – Desmontaje del eje del cubo

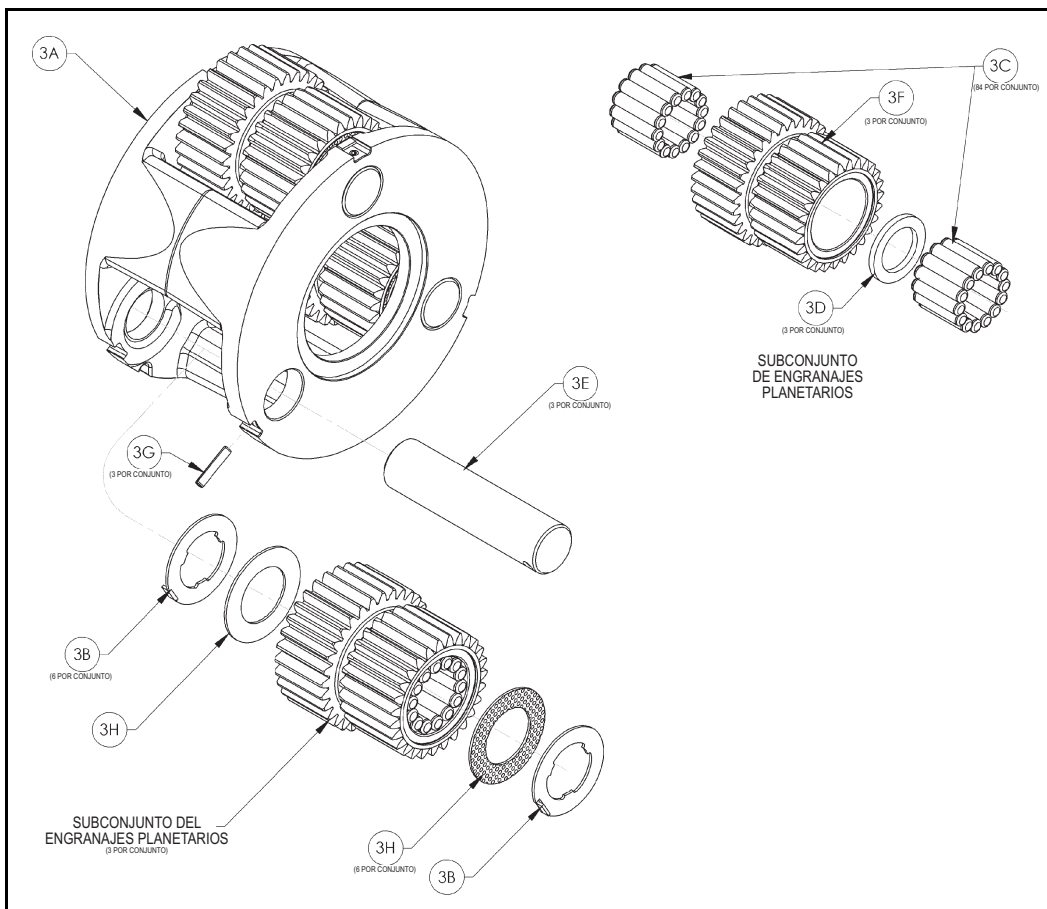
Desmontaje del portador

1. Con un punzón de 5 mm (3/16"), baje el pasador de rodillo (3G) que sujeta el eje planetario (3E) en el portador (3A) hacia el eje planetario (3E) hasta que llegue al fondo.

NOTA: Asegúrese de que el pasador de rodillo haya llegado al fondo. De lo contrario, se podría dañar el portador cuando se extrae el eje planetario.

2. Extraiga el eje planetario (3E) del portador (3A). Utilice un punzón pequeño para extraer el pasador de rodillo (3G) del eje planetario (3E).

3. Deslice el engranaje planetario (3F), las dos arandelas de empuje dentadas de bola (3H) y las dos arandelas de empuje (3B) hacia fuera del portador (3A).
4. Extraiga ambas filas de rodamientos de aguja (3C) y el espaciador (3D) del agujero del engranaje planetario (3F).
5. Repita los pasos del 1 al 4 para los dos trenes de engranajes restantes (3F).



- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 3A. Portador | 3E. Eje planetario |
| 3B. Arandela de empuje con espiga | 3F. Tren de engranajes |
| 3C. Rodamiento de aguja | 3G. Pasador de rodillos |
| 3D. Arandela de empuje | 3H. Arandela dentada de bolas |

Figura 3-41. Transmisión oscilante – Desmontaje del portador

Subconjunto del eje del cubo

1. Presione el cono del rodamiento (1D) en el eje (1A).
2. Presione la taza del rodamiento (1C) en la caja (1G), con cuidado de asegurarse de que la taza esté en escuadra con el agujero del cubo (1G).
3. Coloque el cono del rodamiento (1D) en la taza del rodamiento (1C) en la caja (1G).
4. Presione o golpee el sello (1B) en el agujero escariado de la caja (1G) hasta el punto en que esté al mismo nivel que la superficie de la caja (1G). Asegúrese de que el sello (1B) esté correctamente instalado (superficie lisa hacia arriba).
5. Invierta el cubo (1G) y presione la taza del rodamiento (1E) en el agujero escariado de la caja (1G).
6. Baje cuidadosamente la caja (1G) sobre el eje de salida (1A).
7. Coloque el cono del rodamiento (1F) sobre el eje de salida (1A).
8. Presione o golpee el cono del rodamiento (1F) en el eje de salida (1A) hasta que esté ubicado en la taza del rodamiento (1E).

9. Instale el espaciador del rodamiento (1H) en el eje de salida (1A) y contra el cono del rodamiento (1F).
10. Instale el anillo de retención (1I) en la ranura del eje de salida (1A). Este anillo de retención (1I) nunca se debe volver a utilizar en una reparación o reacondicionamiento.

⚠ ADVERTENCIA

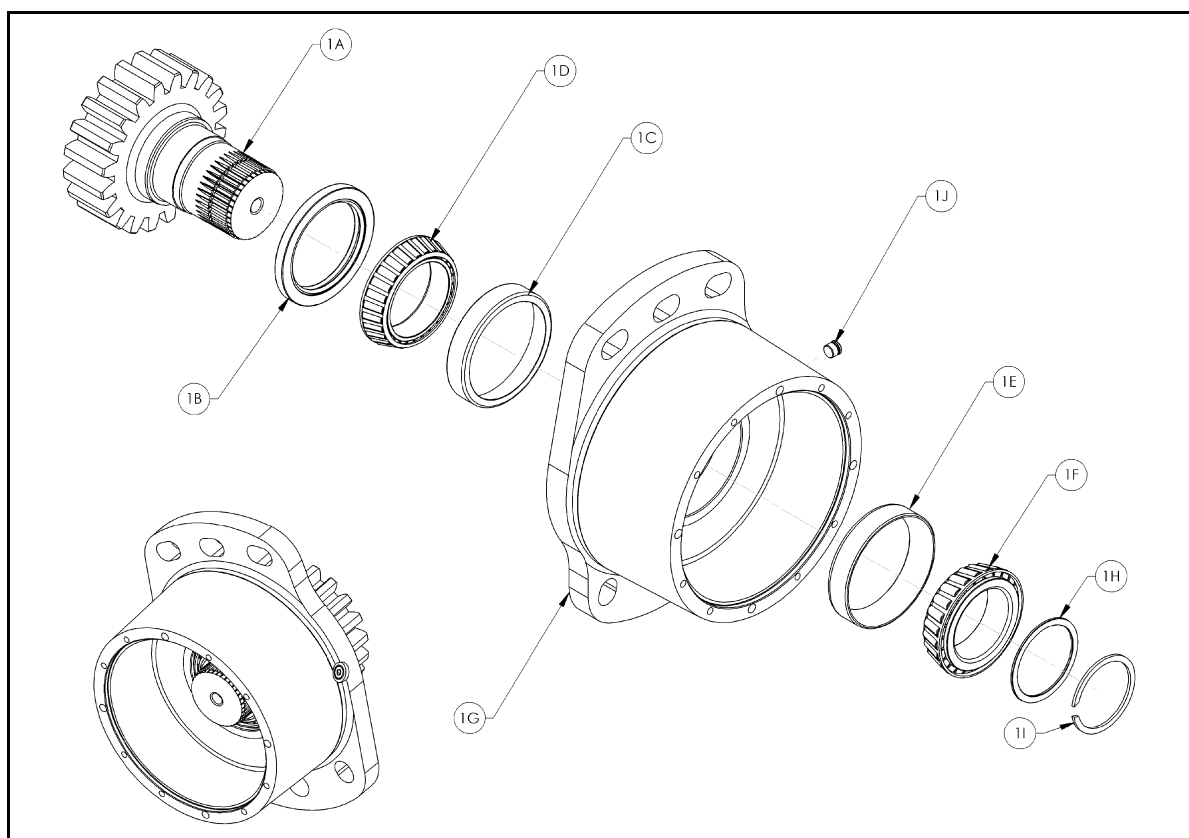
SE DEBE UTILIZAR UNA PROTECCIÓN PARA LOS OJOS DURANTE ESTE PROCEDIMIENTO.

11. Golpee el anillo de retención (1I) con un punzón metálico blando para asegurarse de que el anillo de retención (1I) esté completamente ubicado en la ranura del eje de salida (1A).

⚠ ADVERTENCIA

SE DEBE UTILIZAR UNA PROTECCIÓN PARA LOS OJOS DURANTE ESTE PROCEDIMIENTO.

12. Instale el tapón de o-ring (1J) y aplique un par de apriete de 32 a 33,5 Nm (23–24 lb-ft).

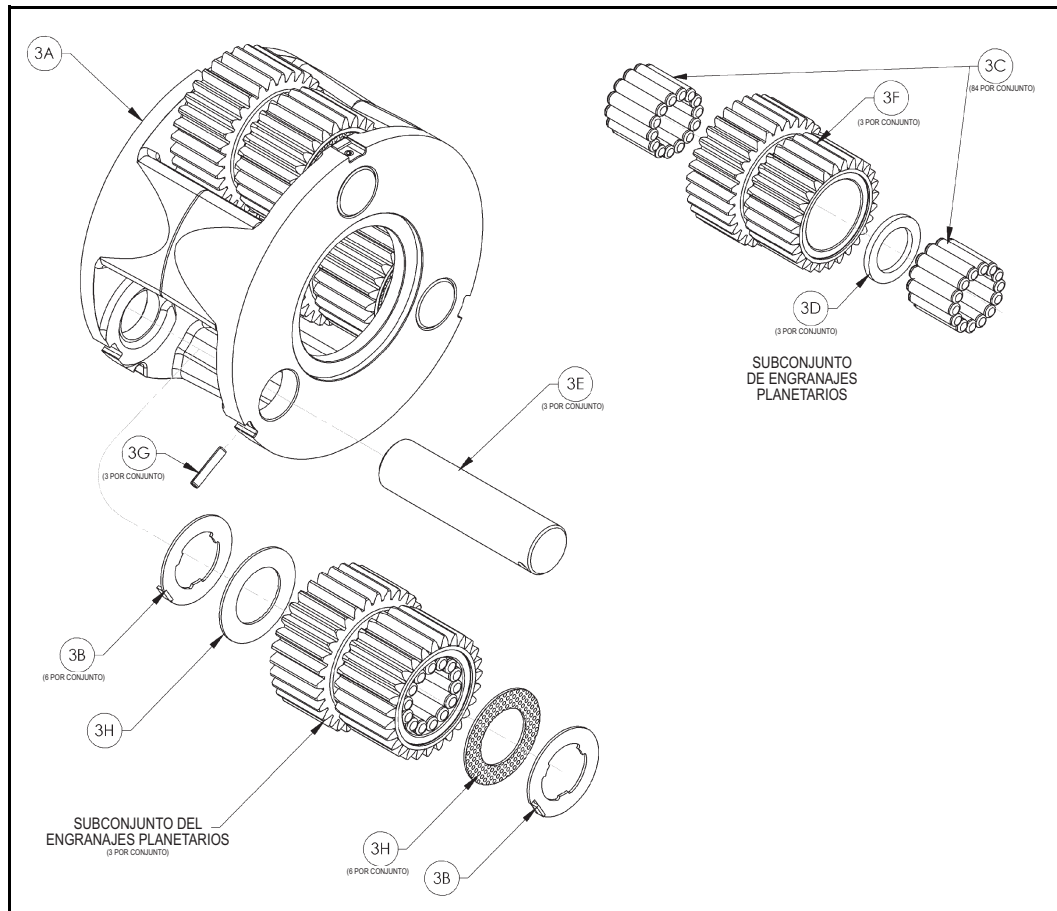


- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1A. Eje de salida | 1D. Cono del rodamiento cónico | 1G. Caja | 1I. Anillo de retención |
| 1B. Sello de borde | 1E. Taza del rodamiento cónico | 1H. Arandela de empuje | 1J. Tapón de o-ring |
| 1C. Taza del rodamiento cónico | 1F. Cono del rodamiento cónico | | |

Figura 3-42. Transmisión oscilante – Subconjunto del eje del cubo

Subconjunto del portador

1. Aplique una capa abundante de grasa en el agujero del tren de engranajes (3F). Esto permitirá que los rodillos de aguja (3C) permanezcan en sus posiciones durante el montaje.
2. Instale la primera fila de 14 rodillos de aguja (3C) en el agujero del tren de engranajes (3F).
3. Inserte el espaciador (3D) en el agujero del tren de engranajes (3F) en la parte superior de los rodillos de aguja (3C).
4. Coloque la segunda fila de rodillos de aguja (3C) en el agujero del tren de engranajes (3F) contra el espaciador (3D) y extraiga el eje planetario (3E).
5. Coloque el portador (3A) en la estructura de la herramienta de modo que uno de los orificios del pasador de rodillos quede hacia arriba.
6. Coloque el eje planetario (3E) a través del orificio del portador (3A). Con grasa abundante que lo mantenga en posición, deslice una arandela de empuje (3V) sobre el eje planetario (3E) con la espiga apoyada en la ranura fundida del portador (3A). Coloque la arandela de empuje dentada de bolas (3H) en el eje planetario (3E) con los dientes contra la primera arandela.
7. Con el extremo grande del tren de engranajes (3F) orientado hacia el orificio del pasador de rodillos en el portador, coloque el tren de engranajes en su posición dentro del portador (3A) y empuje el eje planetario (3E) a través del tren de engranajes (3F) sin que llegue hasta el fondo.
8. Deslice la segunda arandela de empuje (3E) entre el tren de engranajes (3F) y el portador (3A) con la espiga de la arandela ubicada en la ranura fundida del portador (3A). Deslice la arandela de empuje dentada de bolas (3H) en el extremo del eje planetario con los dientes contra la segunda arandela de empuje. Finalice deslizando el eje planetario (3E) a través de las arandelas de empuje (3H) y (3B) en el portador (3A).
9. Coloque el lateral no biselado en el orificio del pasador de rodillos del eje planetario (3E) de modo que esté alineado con el orificio en el portador (3A) con un punzón de 3 mm (1/8") de diámetro.
10. Después, utilice un punzón de 5 mm (3/16") para alinear los dos orificios del pasador de rodillos. Lleve el pasador de rodillos (3G) a través del portador (3A) y colóquelo en el eje planetario (3E) hasta que el pasador de rodillos (3G) esté al mismo nivel que la parte inferior de la ranura de espiga fundida en el portador (3A). Utilice un punzón pasador de 6 mm (1/4") para asegurarse de que el pasador de rodillos (3G) esté al mismo nivel en la ranura.
11. Repita los pasos del 1 al 10 con los dos trenes de engranajes restantes (3F).



- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 3A. Portador | 3E. Eje planetario |
| 3B. Arandela de empuje con espiga | 3F. Tren de engranajes |
| 3C. Rodamiento de aguja | 3G. Pasador de rodillos |
| 3D. Arandela de empuje | 3H. Arandela dentada de bolas |

Figura 3-43. Transmisión oscilante – Subconjunto del portador

Conjunto principal

1. Con el subconjunto del eje del cubo apoyado sobre el eje (1A), instale el engranaje interno (2). La estría del agujero del engranaje interno (2) se engranará con la estría del eje de salida (1A).
2. Inspeccione la ubicación del engranaje interno (2) en el eje de salida (1A). La parte del eje de salida (1A), que no tiene una estría completa, sobresaldrá a través del agujero del engranaje interno (2).
3. Instale dos arandelas de empuje (15) y un rodamiento de empuje (16) en la parte del eje de salida (1A) que sobresale del engranaje interno (2).
4. Centre el engranaje interno (13) en el extremo del eje de salida (1A) opuesto al engranaje con el diámetro más grande hacia abajo.
5. Coloque el o-ring (5) en el agujero escariado del cubo. Utilice grasa para mantener el o-ring en posición.



ADVERTENCIA

TENGA CUIDADO CON LOS BORDES FILOSOS DEL AGUJERO ESCARIADO CUANDO COLOQUE ESTE O-RING.

6. Además, ubique y marque los cuatro orificios escariados en la superficie del cubo (1G) en este momento. Esto le permitirá identificarlos más adelante durante el montaje.
7. Coloque el subconjunto del portador (3A) en el banco con el extremo grande de los trenes de engranajes (3F) hacia arriba, con uno en la posición de las 12 en punto. Encuentre el diente marcado con el punzón en cada engranaje en el extremo grande y ubíquelo a las 12 en punto (hacia arriba) respecto de cada pasador del planetario. El diente marcado se encontrará justo por debajo del portador en los dos engranajes superiores. Verifique la sincronización a través de las ranuras en el portador.
8. Con el lateral del soporte grande de la corona dentada (4) orientado hacia abajo, coloque la corona dentada (4) en el extremo grande de los engranajes para que engranen. Asegúrese de que las marcas del punzón permanezcan en la ubicación correcta durante la instalación de la corona dentada (4). El lateral de la corona dentada (4) con una "X" o marca de punzón grabada debe quedar hacia arriba.

9. Con la corona dentada (4) y los trenes de engranajes (3F) ensamblados, acople el extremo pequeño de los trenes de engranajes (3F) en el engranaje interno (2) y el engranaje de entrada (13). Ubique el orificio marcado con una "X" o marcado con punzón en la corona dentada (4), por encima de uno de los orificios escariados (Paso 5) en el cubo (1G). Verifique la sincronización a través de las ranuras en el portador. Rote el portador en el conjunto para verificar si gira libremente.

NOTA: Si los engranajes no se acoplan fácilmente o el conjunto del portador no gira libremente, extraiga el portador y la corona dentada y revise la sincronización del tren de engranajes.

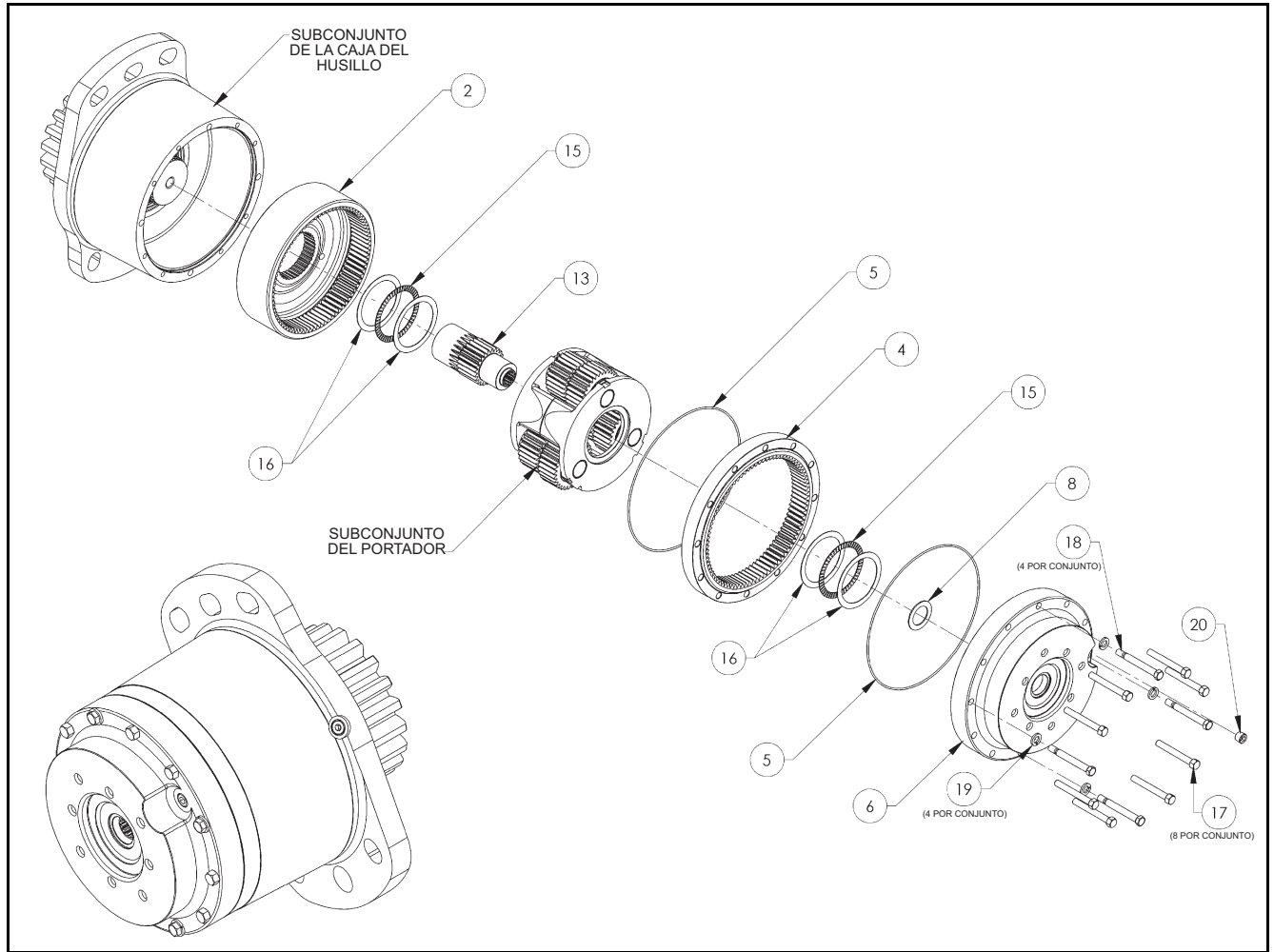
10. Instale un conjunto de arandela de empuje (15)/rodamiento de empuje (16) en el agujero escariado en la superficie del portador. Utilice grasa para mantenerlo en posición.
11. Coloque el o-ring (5) en el agujero escariado de la cubierta (6). Utilice grasa para mantener el o-ring en posición.



ADVERTENCIA

PRECAUCIÓN: TENGA CUIDADO CON LOS BORDES FILOSOS DEL AGUJERO ESCARIADO CUANDO COLOQUE ESTE O-RING.

12. Con grasa suficiente para mantenerla en su posición, instale una arandela de empuje (8) en el agujero escariado de la interfaz de la cubierta (6).
13. Ahora instale la cubierta (6), con cuidado de alinear correctamente el orificio del tapón de tubo (20) con los del cubo (1J). Verifique la hoja de sincronización.
14. Ubique los 4 orificios escariados en el cubo (1G) [marcados en el Paso 5] e instale 4 pernos de resalto (18) con arandelas de seguridad (19). Enrosque los pernos de resalto a mano.
15. Instale pernos de grado 8 (17) con arandelas (19) en los orificios restantes.
16. Aplique a los pernos de resalto (18) y a los pernos de grado 8 (17) un par de apriete de 60 a 65 Nm (43 a 47 lb-ft). Realice la prueba de fugas y rotación en el conjunto.
17. Con la caja de engranajes sobre el extremo del piñón, llene la caja con GEAROIL 80W90, hasta la parte inferior del orificio del tapón en la cubierta en el tapón de tubo (20).
18. Instale el tapón de tubo (20) en la cubierta (6) con un sellador roscado.

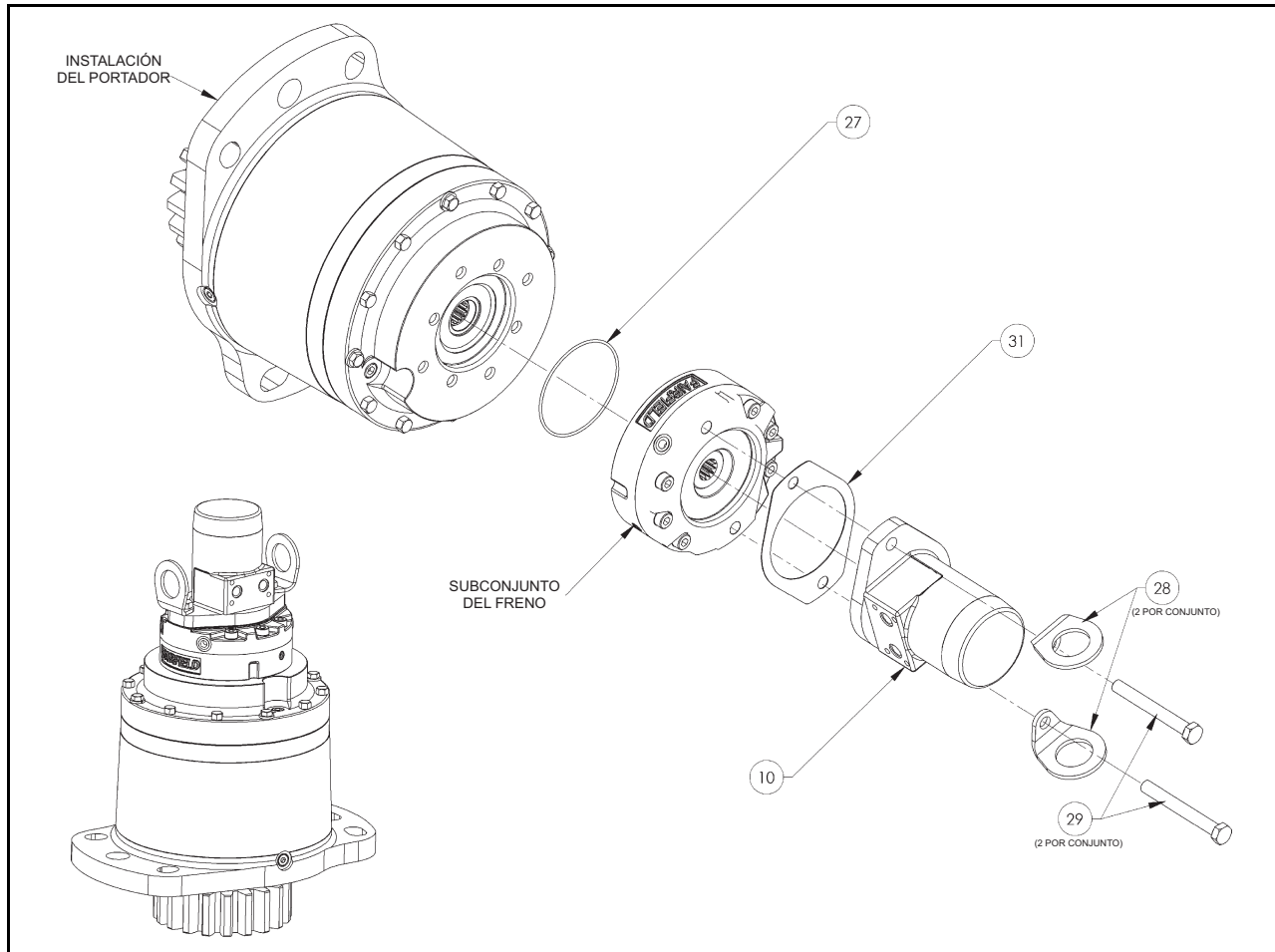


- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 2. Engranaje interno | 15. Rodamiento de empuje |
| 4. Corona dentada | 16. Arandela de empuje |
| 5. O-ring | 17. Perno hexagonal |
| 6. Cubierta de entrada | 18. Perno de resalto |
| 8. Perno hexagonal | 19. Arandela de seguridad |
| 13. Engranaje central | 20. Tapón de tubos |

Figura 3-44. Transmisión oscilante – Conjunto principal

Montaje del freno y del motor

1. Coloque el o-ring (27) en el extremo del freno (26) e instale el freno en el piloto de la cubierta.
2. Coloque la junta (31) en la superficie del freno y alinee los orificios.
3. Coloque el motor (10) en el piloto del freno contra la junta (31).
4. Monte las orejas de elevación (28) en los pernos hexagonales (29). Monte los pernos hexagonales (29) con orejas de elevación en el motor (10) y el freno (26) contra la brida del motor. Aplique un par de apriete de 48 Nm.
5. Llene el freno (26) con 80 cc (2,7 oz) de BRAKOILVG32 (DTE24).



- | | |
|----------------------|------------------------|
| 10. Motor hidráulico | 28. Oreja de elevación |
| 26. Freno hidráulico | 29. Perno |
| 27. O-ring | 31. Junta |

Figura 3-45. Transmisión oscilante – Montaje del freno y del motor

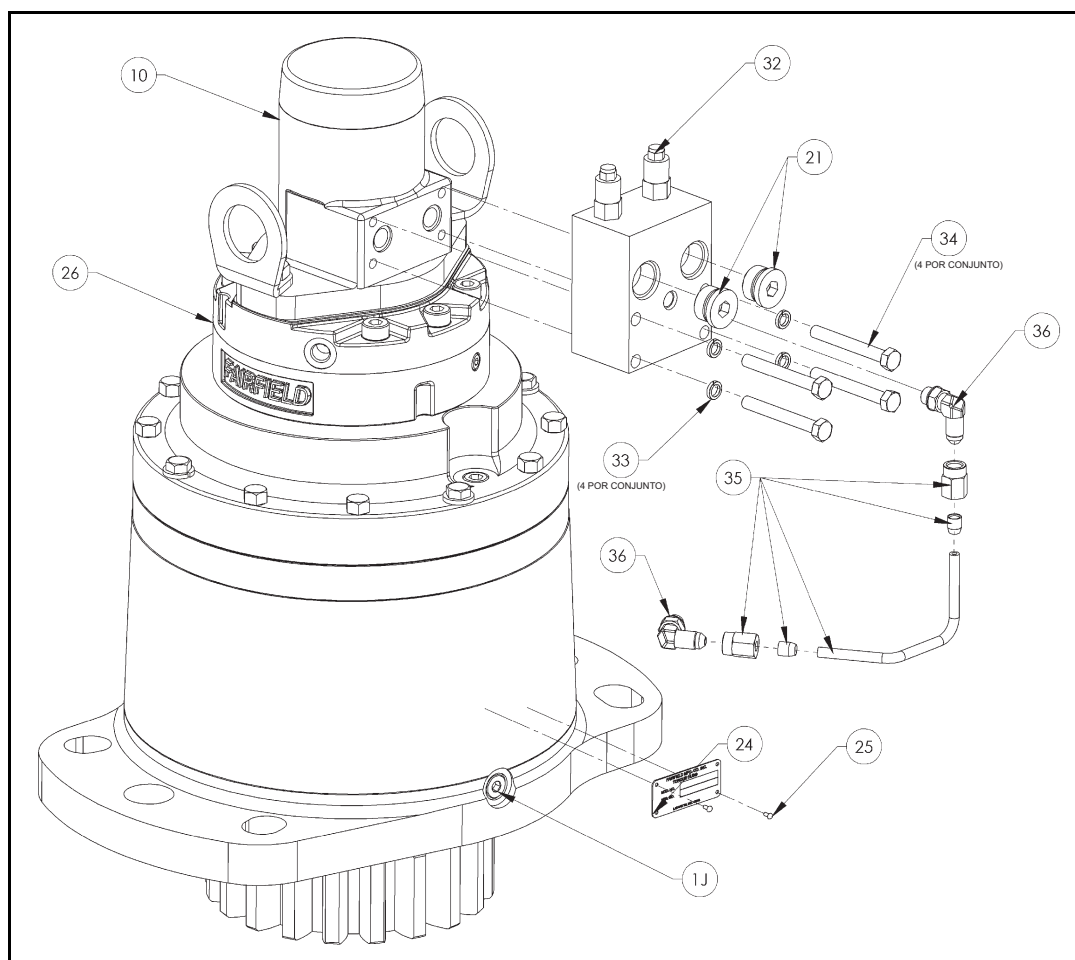
Montaje de la válvula de control del motor

1. Apoye el conjunto con los puertos del motor orientados hacia arriba. Extraiga los dos tapones de plástico en los puertos del motor, con cuidado de no aflojar el o-ring en cada puerto. Monte la válvula de control del motor (32) en el motor (10) con el perno (34) y las arandelas de seguridad (33). Aplique a los pernos (33) un par de apriete de 32 a 38 Nm (23 a 27 lb-ft).

NOTA: Asegúrese de alinear los orificios en la válvula de control con los puertos del motor.

2. Instale los accesorios del codo (36) en el freno (26) y aplique un par de apriete de 18 a 21 Nm (13 a 15 lb-ft).
3. Instale los accesorios del codo (36) en la válvula de control del motor (32) y aplique un par de apriete de 18 a 21 Nm (13 a 15 lb-ft).

4. Monte el tubo (35) en los accesorios del codo (36) y aplique un par de apriete de 18 a 21 Nm (13 a 15 lb-ft).
5. Instale los tapones de o-ring (21) en la válvula de control del motor (32) y aplique un par de apriete de 42 a 43 Nm (30 a 31 lb-ft).
6. Realice una prueba de presión en las conexiones de la válvula, el tubo y el freno aplicando y manteniendo una presión de 207 bar (3000 psi) al puerto de purga del freno durante 1 minuto. Verifique si hay fugas en la interfaz control-válvula-motor y en las conexiones del tubo. Libere la presión.
7. Coloque la placa de identificación (24) en la caja (1G) con dos tornillos autorroscantes (25). La placa de identificación (24) debe estar alineada con el tapón de o-ring (1J) tal como se muestra en la impresión del conjunto.



- | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 1J. Tapón de o-ring | 25. Tornillo autorroscante | 34. Perno hexagonal |
| 10. Motor hidráulico | 26. Freno hidráulico | 35. Tubos hidráulicos |
| 21. Tapón | 32. Válvula de control del motor | 36. Codo |
| 24. Placa de identificación | 33. Arandela de seguridad | |

Figura 3-46. Transmisión oscilante – Montaje de la válvula de control del motor

3.15 FRENO OSCILANTE

Verificaciones previas a la instalación

MECÁNICA

Durante la manipulación previa al montaje, verifique que los elementos de montaje y otras piezas del freno no estén dañados. Asegúrese de que el eje en el que se montará el freno esté limpio y libre de rebabas e hinchazones.

HIDRÁULICA/MECÁNICA

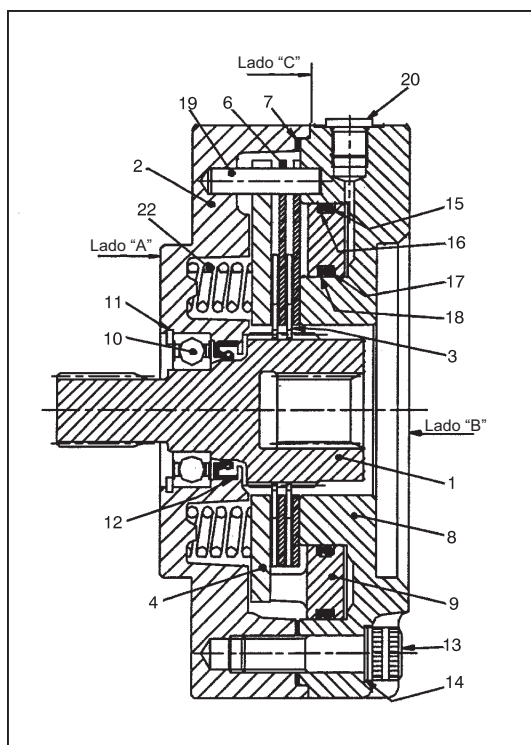
Para revisar la liberación del freno, conecte un conjunto adecuado de suministro de presión hidráulica al nivel

necesario, hasta un máximo de 200 bar (3000 psi), y verifique si el eje del freno (1) gira libremente.

Extraiga el suministro del sistema hidráulico del freno, asegurándose de que se hayan engranado las placas de fricción (3 y 6), lo que evita que gire el eje del freno (1).

NOTA

LA PRESIÓN DE LIBERACIÓN DURANTE LA PRUEBA DE BANCO SE DEBE LIMITAR A 138 BAR (2000 PSI), A MENOS QUE EL FRENO ESTÉ TOTALMENTE INSTALADO CON 2 JUEGOS DE PERNOS DE MONTAJE DE ROSCA CORRIENTE DE 12,7 MM EN LOS ORIFICIOS (DE MONTAJE) PASANTES.



- | | | |
|-------------------------------|--|-------------------------------|
| 1. Eje del freno | 9. Pistón | 17. O-ring |
| 2. Caja | 10. Rodamiento de bolas de ranura profunda | 18. Anillo de refuerzo |
| 3. Placa de fricción interior | 11. Anillo de retención interno | 19. Clavija |
| 4. Placa de presión | 12. Sello del eje giratorio | 20. Tapón hexagonal |
| 5. Junta | 13. Tornillo Allen | 21. Tapón de plástico |
| 6. Placa exterior | 14. Arandela antivibración | 21A. Tapón de presión de toma |
| 7. Junta | 15. O-ring | 22. Resorte (natural) |
| 8. Cilindro | 16. Anillo de refuerzo | 23. Resorte (azul) |

Figura 3-47. Freno oscilante

Instalación

Coloque 1 juego de juntas (5) sobre el piloto macho en la caja del freno (4).

Coloque el eje del freno (1) y asegure el freno en su posición con 2 juegos de pernos de montaje de rosca corriente de 12,7 mm en los orificios de montaje (fijación) pasantes provistos.

Conecte el suministro de presión hidráulica al puerto de entrada de presión de freno. Asegúrese de que la presión hidráulica esté configurada al nivel necesario, hasta un máximo de 200 bar (3 000 psi), y verifique si el freno se libera y vuelve a accionar correctamente.

Mantenimiento

El freno se debe mantener en buenas condiciones de funcionamiento y se debe incluir en el programa de mantenimiento planificado del equipo en el que se lo instalará. Esto debe incluir pruebas de par de apriete y la inspección y el reemplazo de las piezas funcionales, como las placas de fricción (3 y 6) y los resortes (22 y 23). La frecuencia de la inspección depende del trabajo requerido del freno.

Desmontaje

Para extraer el freno instalado, invierta el procedimiento descrito anteriormente en las instrucciones de instalación. Coloque el conjunto del freno completo sobre un banco de trabajo limpio y seco.

Extraiga la junta externa (5) si es necesario.

NOTA: Consulte los diagramas para obtener más información sobre lo siguiente.

1. Apoyando la superficie "A" del freno, extraiga los seis tornillos Allen y las arandelas (elementos 13 y 14) en incrementos iguales para asegurarse de que la presión del resorte dentro del freno se reduzca de forma uniforme y gradual.
Como alternativa, la caja del cilindro (8) se puede sujetar a la superficie "B" con una prensa, si está disponible, cuando se extraen los seis tornillos Allen y las arandelas (13 & 14).
Ahora puede desmontar y examinar las piezas del conjunto del freno por completo.
2. Extraiga el subconjunto del pistón (9) y la caja del cilindro (8) y desmóntelo si es necesario, extrayendo los sellos de o-rings (15 y 17) y los anillos de refuerzo (16 y 18) según sea necesario.
3. Extraiga la junta (7) de la caja (2).
4. Extraiga las placas de fricción (3 y 6) y la placa de presión (4).
5. Extraiga 2 juegos de clavijas (19).
6. Extraiga los resortes (22 y 23).
7. Si se debe reemplazar el rodamiento de bolas (10) o el sello del eje (12), invierta el resto del subconjunto del freno, apoyándolo sobre la superficie "C" de la caja (2).

8. Extraiga el anillo de retención interno (11).
9. Utilizando un mandril de sujeción para romper el sello Loctite, extraiga el eje del freno (1) de la caja (2) y colóquelo a un lado.
10. Invierta la caja (2) y extraiga el rodamiento de bolas (10). También se puede extraer el sello del eje (12) si es necesario.

Análisis

Ahora se pueden revisar e inspeccionar todos los componentes, prestando especial atención a lo siguiente.

1. Inspeccione si las placas de fricción (3 y 6) y la superficie de fricción en la placa de presión (4) están dañadas o gastadas.
2. Revise si las estrías en las placas de fricción (3) y el eje del freno (1) están dañadas o gastadas.
3. Revise si las estrías de entrada y salida del eje del freno (1) están gastadas o dañadas.
4. Revise si los resortes de compresión (22 y 23) están dañados o fatigados.
5. Revise si el rodamiento de bolas (10) está gastado o presenta desplazamiento axial.
6. Revise si los sellos de o-rings (15 y 17) y los anillos de refuerzo (16 y 18) están dañados.
7. Obtenga las piezas de repuesto según sea necesario.

Montaje

Limpie cuidadosamente todas las piezas.

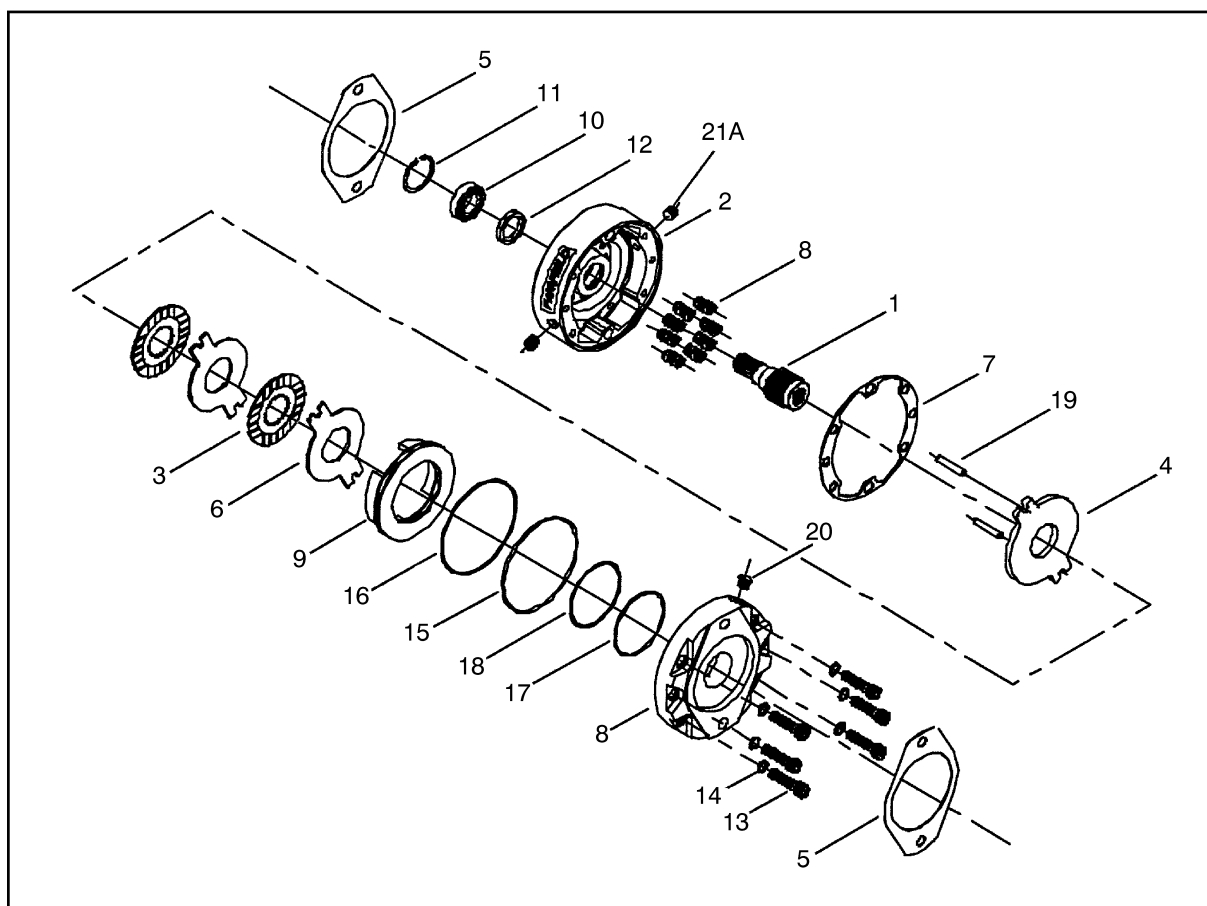
Invierta el procedimiento descrito anteriormente en las Instrucciones de desmontaje, prestando especial atención a:

- a. Conjunto del sello del eje (12).
 - b. Conjunto del rodamiento (10).
 - c. Cantidad y orientación de los resortes (22 y 23).
 - d. Secuencia de montaje de las placas de fricción (3 y 6).
1. Lubrique ligeramente el sello del eje giratorio (12) y móntelo en la caja (2), con cuidado de no dañar el borde del sello.
 2. Aplique un anillo de Loctite 641, o adhesivo equivalente, a toda la circunferencia del habitáculo del rodamiento en la caja (2) adyacente al soporte. Cubra completamente el diámetro externo del rodamiento (10) con Loctite 641 y monte el conjunto en la caja (2), sujetándolo con el anillo de retención interno (11). Extraiga el adhesivo excedente con un paño limpio.
Inserte el eje (1) a través del rodamiento (10), asegurándose de que el anillo interior del rodamiento esté correctamente sujeto.
 3. Monte la cantidad correcta de resortes (22 y 23) en la orientación requerida.

4. Lubrique los sellos del o-ring (15 y 17) con grasa de silicona Molykote 55M (o su equivalente) y móntelos con los anillos de refuerzo (16 y 18) al pistón (9). Para asegurar un funcionamiento adecuado del freno, es importante que los anillos de refuerzo se monten en el lado opuesto al lateral presurizado del pistón (9).
5. Oriente correctamente el pistón (9), alineando los espacios con los dos orificios de clavijas, y móntelo en la caja del cilindro (8), con cuidado de no dañar los anillos, y colóquelo a un lado.
6. Aplique Loctite a 2 juegos de pasadores (19) en la caja (2) seguidos por la placa de presión (4) y las placas de fricción; es decir, una interior (3) seguida por una exterior (6) en la secuencia correcta.

7. Coloque la junta (7) en la orientación correcta.
8. Alinee dos orificios en el cilindro con las clavijas (19) y monte el subconjunto del cilindro y el pistón en lo que resta del freno, sujetándolo con 6 juegos de tornillos Allen y arandelas (13 y 14). Aplique un par de apriete de 75 Nm (55 lb-ft).

NOTA: El uso de una prensa adecuada (hidráulica o de sujeción) ejerciendo presión sobre la superficie de extremo del cilindro "B" simplificará el montaje de los tornillos Allen (13).



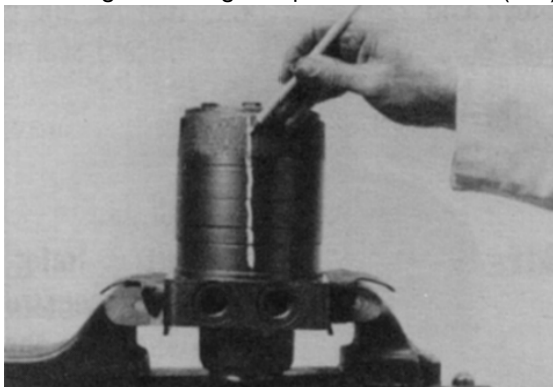
- | | | |
|-------------------------------|--|---|
| 1. Eje del freno | 8. Cilindro | 15. O-ring |
| 2. Caja | 9. Pistón | 16. Anillo de refuerzo |
| 3. Placa de fricción interior | 10. Rodamiento de bolas de ranura profunda | 17. O-ring |
| 4. Placa de presión | 11. Anillo de retención interno | 18. Anillo de refuerzo |
| 5. Junta | 12. Sello del eje giratorio | 19. Clavija |
| 6. Placa exterior | 13. Tornillo Allen | 20. Tapón hexagonal |
| 7. Junta | 14. Arandela antivibración | 21. Tapón de plástico |
| | | 21A. Tapón de presión de tornillo Allen |

Figura 3-48. Montaje del freno oscilante

3.16 MOTOR OSCILANTE

Desmontaje e inspección

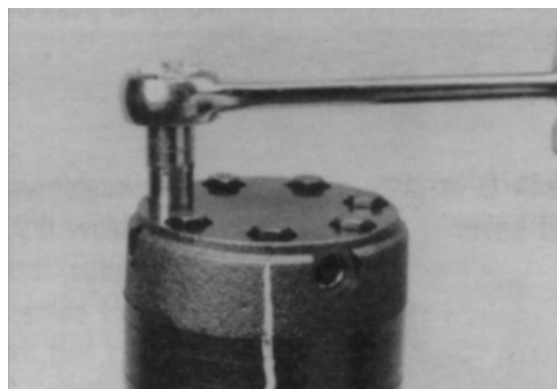
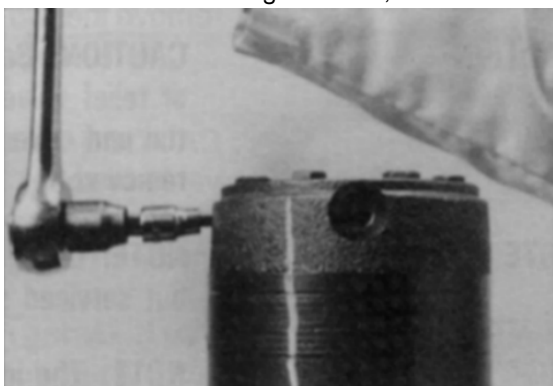
1. Coloque el Torqlink™ en un tornillo de banco ranurado suave, con el eje de acoplamiento (12) hacia abajo y las ranuras del tornillo sujetas firmemente a los laterales de la brida de montaje o los cubos del puerto de la caja (18). Si es posible, extraiga los o-rings del puerto del colector (18A).



⚠ ADVERTENCIA

SI EL TORQLINK™ NO SE ENCUENTRA FIRMEMENTE SUJETO EN EL TORNILLO DE BANCO, SE PODRÍA SOLTAR DURANTE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO, PROVOCANDO LESIONES.

2. Coloque una marca de alineación hacia abajo y a lo largo de los componentes Torqlink™ desde la cubierta de extremo (2) a la caja (18) para que sea más fácil ubicar la orientación de remontaje cuando sea necesario. Afloje dos tapones de la válvula de alivio o de lanzadera (21) para el desmontaje posterior si están presentes en la cubierta de extremo. Necesitará una llave Allen de 4,76 mm o 9,52 mm o un tornillo Allen de cabeza hexagonal de 25,4 mm.



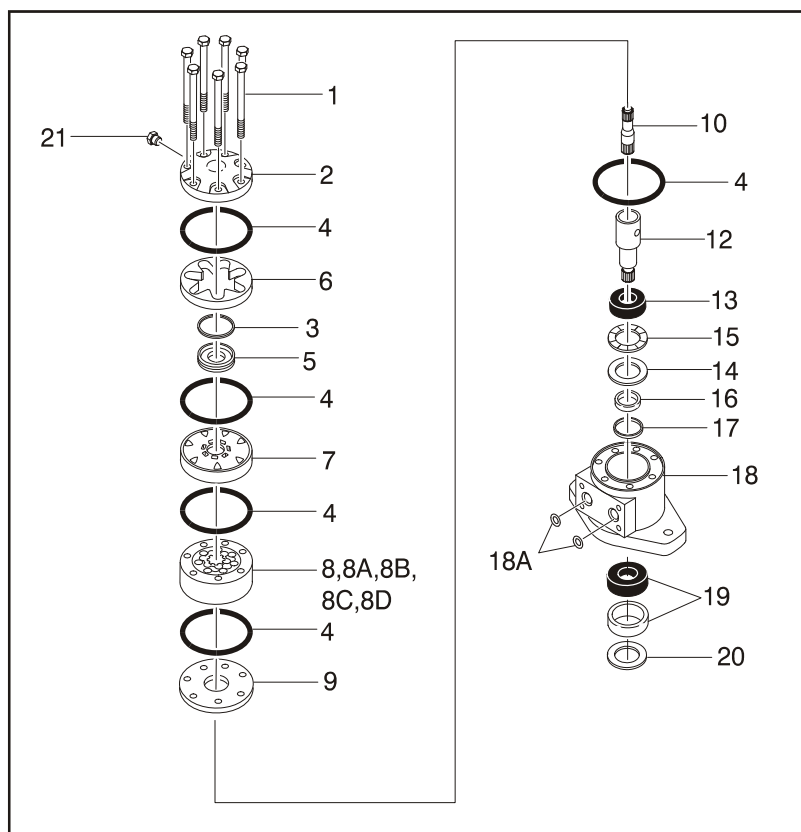
3. Extraiga los cinco, seis o siete pernos especiales de cabeza de anillo (1) con un tornillo Allen de 12,7 mm o 14,28 mm. Inspeccione los pernos en busca de roscas o anillos de sellado dañados debajo de la cabeza del perno. Reemplace los pernos dañados.



4. Extraiga el conjunto de la cubierta de extremo (2) y el anillo de sello (4). Deseche el anillo de sello.



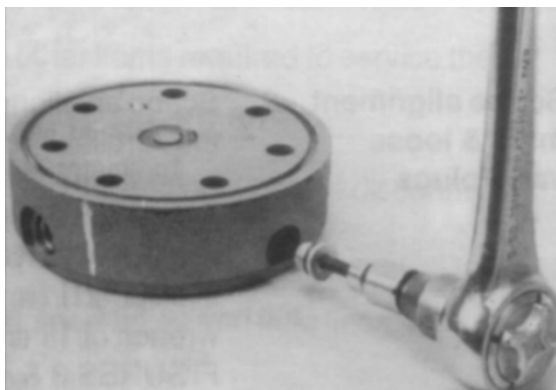
NOTA: Consulte la “construcción alternativa de la cubierta” adecuada en la vista detallada para determinar el montaje de la cubierta de extremo en la que se realizarán las tareas de mantenimiento.



- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Pernos especiales | 8B. Estátor o paleta del estátor | 15. Rodamiento de empuje |
| 2. Cubierta de extremo | 8C. Paleta | 16. Sello |
| 3. Conmutador del anillo de sello | 8D. Mitad del estátor | 17. Arandela de refuerzo |
| 4. Anillo de sello | 9. Placa de desgaste | 18. Caja |
| 5. Anillo del conmutador | 10. Enlace de transmisión | 18A. O-ring |
| 6. Anillo del conmutador | 11. No se utiliza | 19. Rodamiento/Buje, exterior |
| 7. Colector | 12. Eje de acoplamiento | 20. Sello a prueba de agua y polvo |
| 8. Conjunto del rotor | 13. Rodamiento/Buje, interior | 21. Tapón |
| 8A. Rotor | 14. Arandela de empuje | |

Figura 3-49. Motor de transmisión oscilante

5. Si la cubierta de extremo (2) cuenta con componentes de válvula de lanzadera, extraiga los dos tapones aflojados previamente (21).

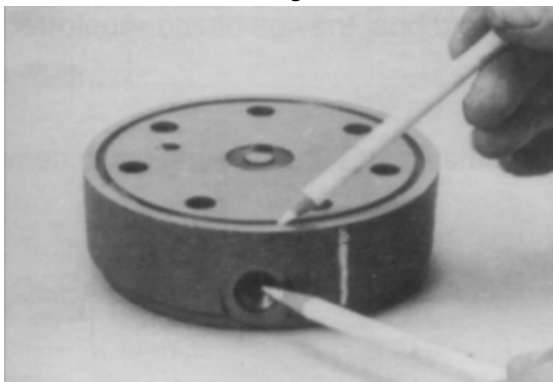


NOTA

PREPÁRESE PARA ATRAPAR LOS COMPONENTES DE LA VÁLVULA DE LANZADERA Y LA VÁLVULA DE ALIVIO QUE SE CAERÁN DE LA CAVIDAD DE VÁLVULA DE LA CUBIERTA DE EXTREMO CUANDO SE EXTRAEN LOS TAPONES.

NOTA: No se deben extraer el suplemento y el tapón de orificio, si se incluye, en la cubierta de extremo (2) dado que su mantenimiento se lleva a cabo como una parte integral de la cubierta de extremo.

6. Limpie cuidadosamente la cubierta de extremo (2) con un solvente adecuado y seque con aire. Asegúrese de que las aberturas de la válvula de la cubierta de extremo, incluido el tapón del orificio interno, no estén contaminadas. Inspeccione si la cubierta de extremo presenta grietas y si las superficies de sellado de la cabeza de los pernos en los habitáculos para las cabezas de los pernos están en buenas condiciones. Reemplace la cubierta de extremo según sea necesario.



NOTA: Un patrón pulido (sin rayones) en la cubierta de la rotación del conmutador (5) es normal. La decoloración indicará temperatura excesiva del fluido, choque térmico o velocidad excesiva y requerirá que examine el sistema en busca de la causa y revise detalladamente la cubierta de extremo, el conmutador, el colector y el conjunto del rotor.

7. Extraiga el anillo del conmutador (6). Inspeccione el anillo del conmutador en busca de rebabas o rupturas.



8. Extraiga el conmutador (5) y el anillo de sello (3). Extraiga el anillo de sello del conmutador, utilizando una manguera de aire para soplar aire en la ranura del anillo hasta extraer el anillo de sello y deséchelo. Inspeccione el conmutador en busca de rupturas o rebabas, desgaste, raspaduras, lajeado o endurecimiento. Si tuviera lugar cualquiera de estas condiciones, reemplace el conmutador y el anillo del conmutador como un juego completo.



9. Extraiga el colector (7) e inspeccione en busca de raspaduras, endurecimiento o lajeado en las superficies. Reemplace el colector si se produjera cualquiera de estas condiciones. Un patrón pulido en la superficie provocado por la rotación del rotor o conmutador es normal. Extraiga y deseche los anillos de sello (4) que se encuentran en ambos laterales del colector.



NOTA: El colector está formado por placas unidas entre sí que forman un componente integral y que no requiere un desmontaje adicional para su mantenimiento. Compare la configuración de ambos laterales del colector para asegurarse de que la misma superficie se vuelva a montar contra el juego del rotor.

10. Extraiga el conjunto del rotor (8) y la placa de desgaste (9) juntos para conservar el conjunto del rotor en su forma montada, conservando la misma paleta del rotor (8C) en las superficies de contacto del estátor (8B). El enlace de transmisión (10) se puede desprender del eje de acoplamiento (12) con el conjunto del rotor y la placa de desgaste. Es posible que deba mover el conjunto del rotor en la placa de desgaste para sacar el enlace de la transmisión del rotor (8A) y la placa de desgaste. Inspeccione el conjunto del rotor y su montaje en busca de ranuras, raspaduras o lajeado en las superficies o estrías rotas o gastadas. Si se debe reemplazar el componente del componente del rotor, se debe sustituir todo el conjunto del rotor como un juego completo. Revise si la placa de desgaste presenta rupturas, endurecimiento o raspaduras. Deseche el anillo de sello (4) que se encuentra entre el conjunto del rotor y la placa de desgaste.



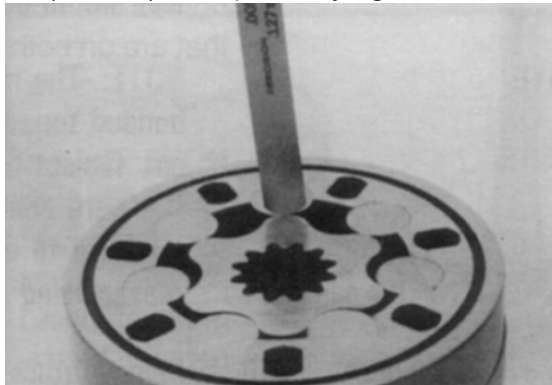
NOTA: Es posible que se desmonten los componentes del conjunto del rotor (8) durante los procedimientos de mantenimiento. Marcar la superficie del rotor y estátor que está hacia ARRIBA con tinta para grabado o un lápiz de cera antes de la extracción de Torqlink™ asegurará el remontaje correcto del rotor en el estátor y del conjunto del rotor en Torqlink™. Marcar todos los componentes del rotor y los componentes de las estrías de acople para un reposicionamiento exacto durante el montaje asegurará una máxima vida útil y un máximo rendimiento del conjunto de rotor y del Torqlink™.



NOTA: Es posible que los Torqlinks™ serie TG cuenten con un conjunto del rotor que incluye dos mitades de estátor (8B) con un anillo de sello (4) entre ellas y dos juegos de siete paletas (8C). Deseche el anillo de sello solamente si las mitades del estátor se desmontan durante los procedimientos de mantenimiento.

NOTA: Un patrón pulido sobre la placa de desgaste provocada por la rotación del rotor es normal.

11. Coloque el conjunto del rotor (8) y la placa de desgaste (9) sobre una superficie plana y centre el rotor (8A) en el estátor (8B), de modo que dos lóbulos del rotor (a una distancia de 180 grados) y la línea central de la paleta del rodillo (8C) se encuentren en la misma línea central del estátor. Revise la holgura entre el lóbulo del rotor y la paleta del rodillo con una galga de espesores en esta línea central común. Si la holgura es mayor que 0,13 mm (0,005 in), reemplace el juego del rotor.



NOTA: El conjunto del rotor (8) cuenta con dos mitades de estátor (8B y 8D) y dos juegos de siete paletas (8C y 8E) como se muestra en la vista de montaje del conjunto del rotor TG de la construcción alternativa, verifique la holgura entre el lóbulo del rotor y la paleta del rodillo en ambos extremos del rotor.

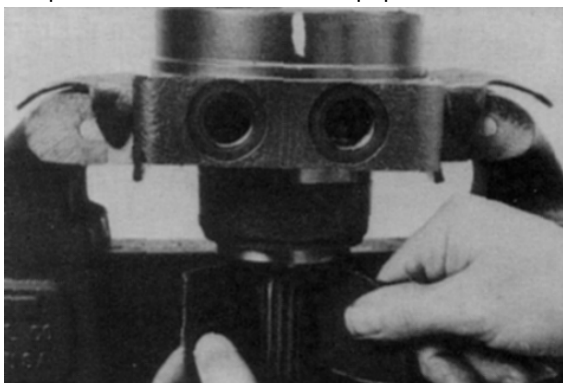
12. Extraiga el enlace de transmisión (10) del eje de acoplamiento (12) si no se lo extrajo con el juego del rotor y la placa de desgaste. Inspeccione el enlace de transmisión en busca de grietas o estrías gastadas o dañadas. No se debe percibir un latigazo (juego) entre las piezas de acople de las estrías. Extraiga y deseche el anillo de sello (4) de la caja (18).



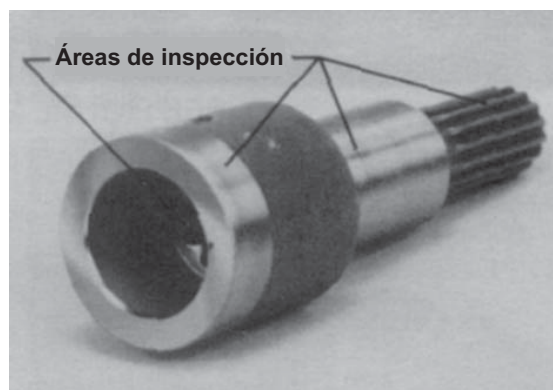
13. Extraiga el rodamiento de empuje (11) de la parte superior del eje de acoplamiento (12). Revise si hay desgaste, endurecimiento o corrosión y si los rodillos sujetos se han engranado totalmente.



14. Revise la parte expuesta del eje de acoplamiento (12) para asegurarse de haber quitado toda señal de oxidación y corrosión que puede evitar su extracción a través del sello y el rodamiento. Se puede utilizar tela de taller o papel esmeril fino.



15. Extraiga el eje de acoplamiento (12), empujando el extremo de salida del eje. Revise las superficies del sello y del rodamiento del eje de acoplamiento en busca de lajeado, ranuras, desgaste o corrosión severa y decoloración. Revise si el chavetero o las estrías internas o externas están dañados o gastados. Reemplace el eje de acoplamiento si se produjera cualquiera de estas condiciones.



NOTA: Se admite un desgaste mínimo del eje en el área del sello. Si el desgaste es mayor que 0,51 mm (0,020 in) diametralmente, reemplace el eje de acoplamiento.

NOTA: Se admite un "pulido" ligero en las áreas del rodamiento del eje. Si es mayor, se deberá reemplazar el eje de acoplamiento.

16. Extraiga y deseche el anillo de sello (4) de la caja (18).

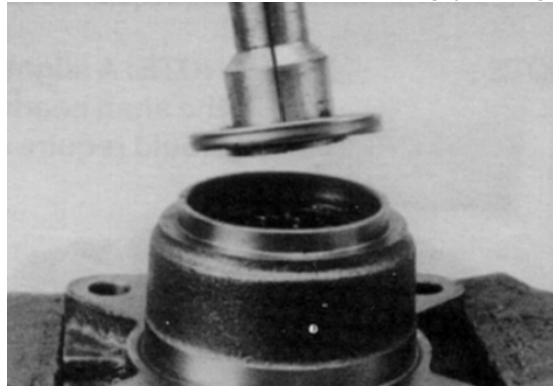
17. Extraiga el rodamiento de empuje (15) y la arandela de empuje (14). Revise si hay desgaste, endurecimiento y corrosión y si los rodillos sujetos se han engranado por completo.



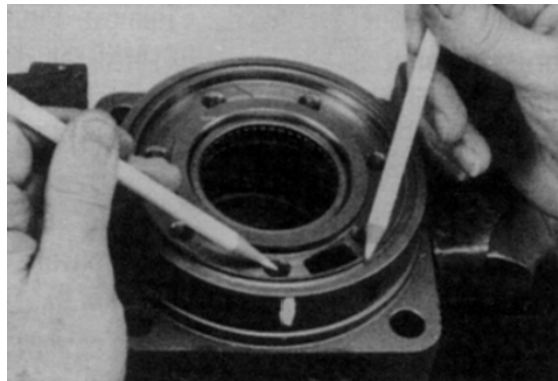
18. Extraiga el sello (16) y la arandela de refuerzo (17) de la caja de estructura pequeña (18). Deseche ambos.



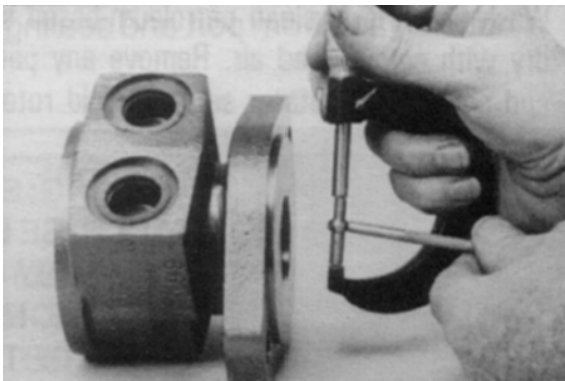
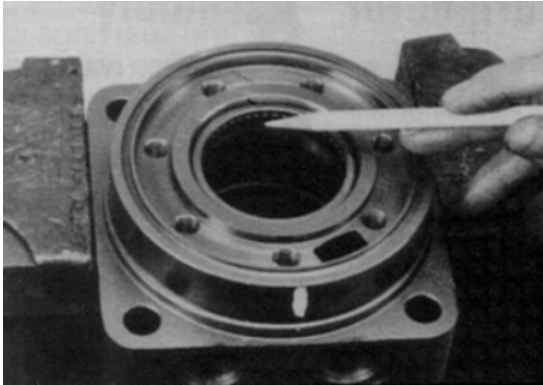
19. Extraiga la caja (18) del tornillo de banco, inviértala y extraiga y deseche el sello (20). Necesitará un extractor de sello o rodamiento de agujero ciego.



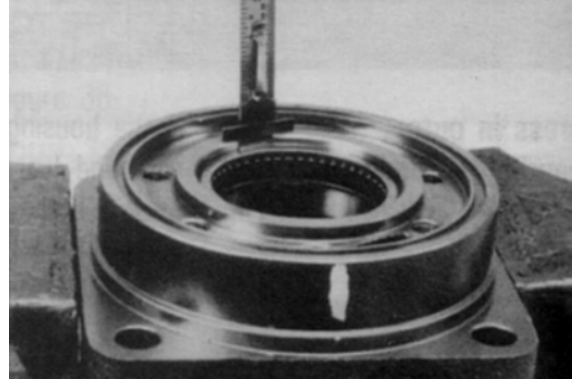
20. Inspeccione si el conjunto de la caja (18) presenta grietas y si las superficies maquinadas presentan grietas, rebabas, endurecimiento o corrosión. Extraiga las rebabas que se puedan quitar sin modificar las características dimensionales. Inspeccione los orificios cónicos en busca de daños en las roscas. Si la caja presenta defectos en estas áreas, deseche el conjunto de la caja.



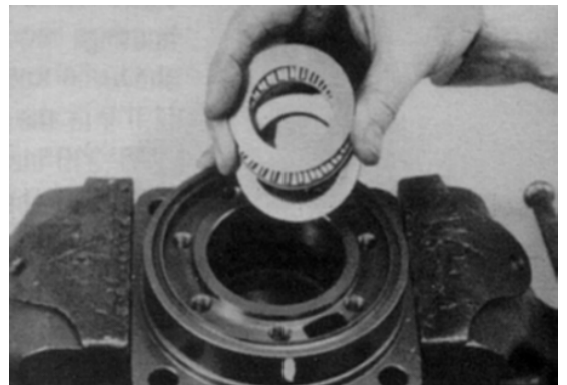
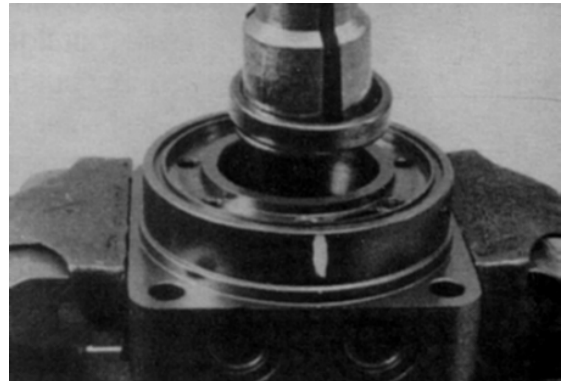
21. Si el conjunto de la caja (18) ha pasado la inspección hasta este momento, revise los rodamientos/bujes (19) y (13) de la caja y las dos arandelas de empuje (14) y el rodamiento de empuje (15) si se encuentran sujetos a la cavidad de la caja. Los rodillos del rodamiento deben estar firmemente sujetos a las cajas del rodamiento y rotar libremente. Todos los rodillos y las arandelas de empuje no deben presentar endurecimiento ni corrosión. La holgura del diámetro entre el buje (19) o (13) y el eje de acoplamiento no debe ser mayor que 0,025 mm (0,010 in). Se debe reemplazar el rodamiento, el buje o la arandela de empuje que no pase esta inspección. Si la caja ha pasado esta inspección, se ha completado el desmontaje de Torqlink™.



NOTA: La profundidad o ubicación del rodamiento/buje (13) respecto de la superficie de la placa de desgaste de la caja y la profundidad o ubicación del rodamiento/buje (19) respecto del comienzo del agujero escoriado del rodamiento/buje se debe medir y registrar antes de extraer los rodamientos/bujes. Esto facilitará el remontaje adecuado de los nuevos rodamientos/bujes.



22. Si se deben reemplazar los rodamientos, los bujes o las arandelas de empuje, utilice un extractor de rodamiento del tamaño adecuado para extraer los rodamientos/bujes (19) y (13) de la caja (18) sin dañarla. Extraiga las arandelas de empuje (14) y el rodamiento de empuje (15) si se los sujetó anteriormente a la caja con un rodamiento (13).



Montaje

Reemplace todos los sellos y los anillos de sellos por unos nuevos cada vez que vuelva a montar la unidad Torqlink™. Lubrique todos los sellos y anillos de sello con aceite SAE 10W40 o grasa limpia antes del montaje.

NOTA: Se encuentran disponibles sellos y anillos de sello individuales y kits de sellos completos. Las piezas pueden conseguir en la mayoría de los distribuidores de piezas OEM o distribuidores Torqlink™ aprobados por Parker. (Póngase en contacto con su distribuidor local para consultar disponibilidad).

NOTA: A menos que se indique lo contrario, no aceite ni engrase piezas antes del montaje.

Limpie todas las piezas con solventes a base de petróleo limpios antes del montaje. Séquelas con aire comprimido. Extraiga los restos de pintura de las superficies de acople de la cubierta de extremo, el conjunto del conmutador, el conjunto del rotor del colector, la placa de desgaste y la caja y de las áreas de sellado y del puerto.

PELIGRO

TENGA EXTREMO CUIDADO AL USAR LOS SOLVENTES YA QUE SON INFLAMABLES. INCLUSO UNA PEQUEÑA EXPLOSIÓN O UN INCENDIO PODRÍA PROVOCAR LESIONES O LA MUERTE.

ADVERTENCIA

UTILICE PROTECCIÓN OCULAR Y ASEGÚRESE DE CUMPLIR CON OSHA U OTROS REQUISITOS DE PRESIÓN MÁXIMA DE AIRE.

1. Si se extrajeron los componentes de rodamiento de la caja (18) para su reemplazo, recubra y envuelva cuidadosamente un rodamiento/buje exterior **nuevo** (19) con grasa resistente a la corrosión recomendada en la sección de materiales. Inserte el nuevo rodamiento/buje en el agujero escariado del extremo de la brida de montaje de la caja, utilizando un mandril de rodamiento del tamaño adecuado, que controlará la profundidad del rodamiento/buje.

Las cajas Torqlink™ requieren el uso de un mandril de rodamiento para presionar el rodamiento/buje (19) en la caja a una profundidad necesaria de 3,84/4,09 mm (0,151/0,161 in) respecto del extremo del agujero escariado del rodamiento.



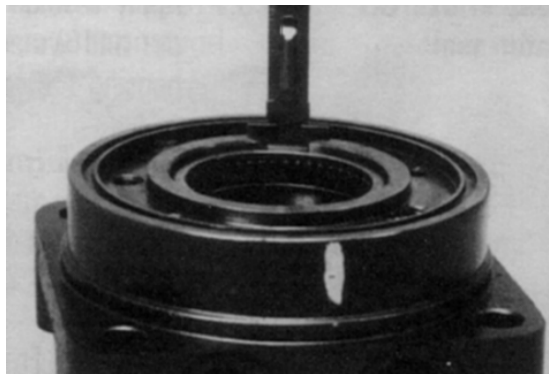
NOTA: El mandril de rodamiento se debe presionar hasta el extremo rotulado del casco del rodamiento. Tenga cuidado de que el agujero del alojamiento esté en escuadra con la base de la prensa y de que el rodamiento/buje no esté levantado cuando presiona el rodamiento/buje en la caja.

NOTA

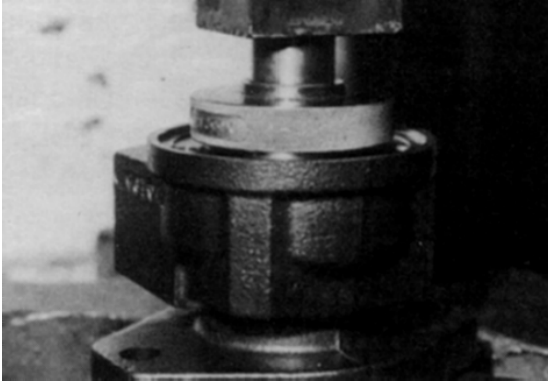
SI EL MANDRIL DE RODAMIENTO ESPECIFICADO EN LA SECCIÓN “HERRAMIENTAS Y MATERIALES NECESARIOS PARA EL MANTENIMIENTO” NO SE ENCUENTRA DISPONIBLE Y SE UTILIZAN MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA PRESIONAR EL RODAMIENTO/BUJE (13) Y (19), SE DEBEN ALCANZAR LAS PROFUNDIDADES DE RODAMIENTO/BUJE ESPECIFICADAS PARA ASEGURARSE DE QUE EL RODAMIENTO ESTÉ CORRECTAMENTE APOYADO Y QUE EXISTA UNA RELACIÓN ADECUADA ENTRE LOS COMPONENTES ADYACENTES DURANTE EL MONTAJE.

NOTA

DADO QUE LOS RODAMIENTOS/BUJES (13) Y (19) SE COLOCAN A PRESIÓN EN LA CAJA, SE LOS DEBE DESECHAR UNA VEZ EXTRAÍDOS. NO SE DEBEN VOLVER A UTILIZAR.

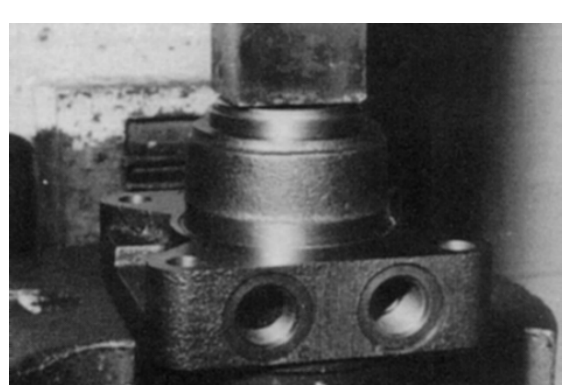
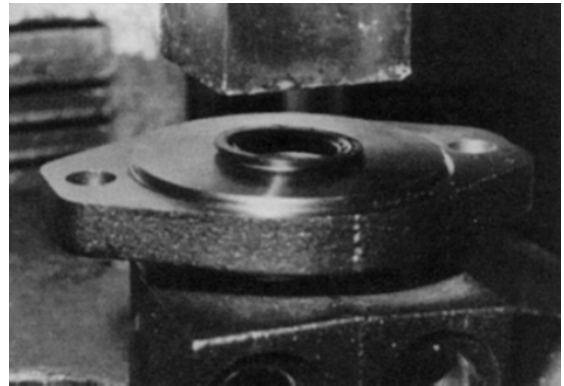


2. El rodamiento/buje de la caja interior del Torqlink™ (13) ahora se puede insertar en el agujero escariado en caja (18) hasta que alcance un nivel de 0,76 mm (0,03 in) por debajo de la superficie de contacto de la placa de desgaste de la caja. Utilice el extremo opuesto del mandril de rodamiento que se utilizó para hacer presión en el rodamiento/buje exterior (19).

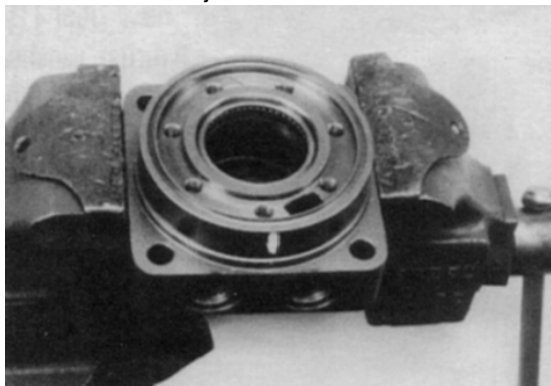


3. Inserte un **nuevo** sello a prueba de agua y polvo (20) en el agujero escariado del rodamiento exterior de la caja (18).

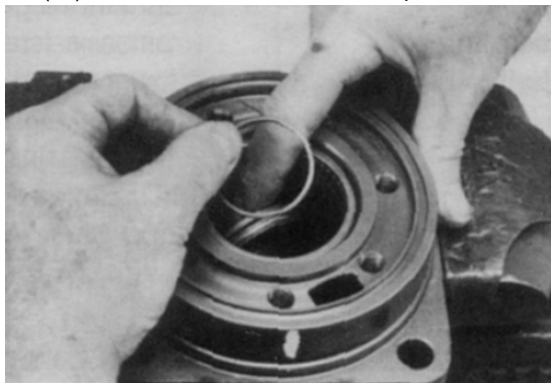
Se debe hacer presión en el sello a prueba de agua y polvo Torqlink™ (20) hasta que su brida esté al mismo nivel que la caja.



4. Coloque el conjunto de la caja (18) en un tornillo de banco ranurado suave con el agujero del eje de acoplamiento hacia abajo, sujetándolo contra la brida de montaje.



5. En el Torqlinks™, monte una **nueva** arandela de refuerzo (17) y un **nuevo** sello (16) con el borde del sello mirando hacia el interior del Torqlink™, en sus respectivos agujeros escariados dentro de la caja (18) si no se montaron durante el procedimiento 2.



NOTA

SI SE DESMONTAN LOS TORQLINKS™ TF Y TG DE ESTRUCTURA GRANDE Y DISEÑO ORIGINAL QUE NO CUENTEN CON UNA ARANDELA DE REFUERZO (25), SE LOS DEBE MONTAR CON UNA ARANDELA DE REFUERZO (17), UNA NUEVA ARANDELA DE REFUERZO (25) Y UN NUEVO SELLO (16).

6. Monte la arandela de empuje (14) y, a continuación, el rodamiento de empuje (15) que se extrajo del Torqlink™.

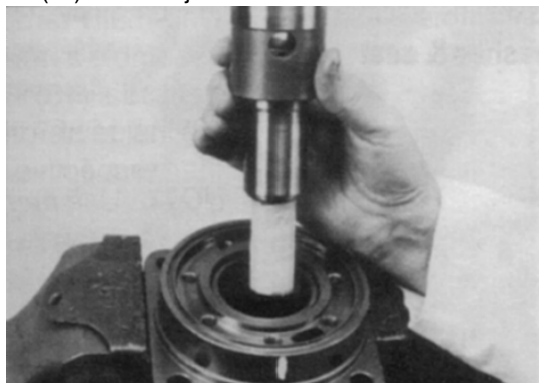


NOTA: Los Torqlinks™ requieren una arandela de empuje (14) con un rodamiento de empuje (15). El eje de acoplamiento se debe ubicar directamente contra el empuje.

7. Aplique cinta de enmascarar alrededor de las estrías o el chavetero en el eje (12) para evitar que se dañe el sello.



8. Asegúrese de haber aplicado una cantidad generosa de grasa limpia resistente a la corrosión en el rodamiento/buje de la caja (exterior) inferior (19). Instale el eje de acoplamiento (12) en la caja (18), colocándolo contra el rodamiento de empuje (15) en las cajas.



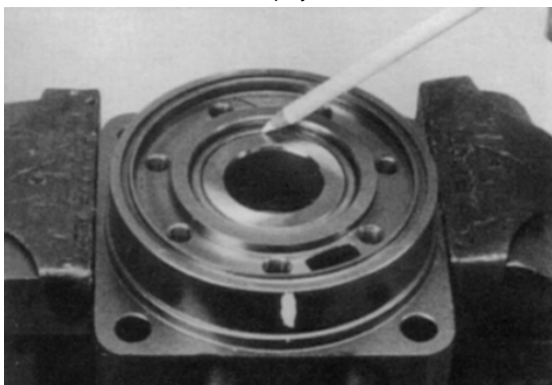
NOTA

EL FLUIDO HIDRÁULICO DEL SISTEMA NO LUBRICA EL RODAMIENTO EXTERIOR (19). ASEGÚRESE DE QUE ESTÉ CUBIERTO PERFECTAMENTE CON LA GRASA RECOMENDADA, ESPECIFICACIÓN DE LA GRASA PARA ENGRANAJES PARKER N.º 045236, LUBRICANTE E/M N.º K-70M.

NOTA: Mobil Mobilith SHC ® 460

NOTA: Se incluye un tubo 102 (P/N 406010) en cada kit de sellos.

NOTA: El eje de acoplamiento (12) se encontrará al mismo nivel que, o justo por debajo de, la superficie de la placa de desgaste de la caja en los Torqlinks™ cuando estén correctamente colocados. El eje de acoplamiento debe girar suavemente en el paquete del rodamiento de empuje.



9. Aplique una pequeña cantidad de grasa limpia a un **nuevo** anillo de sello (4) e insértelo en la ranura de anillo de sello de la caja (18).



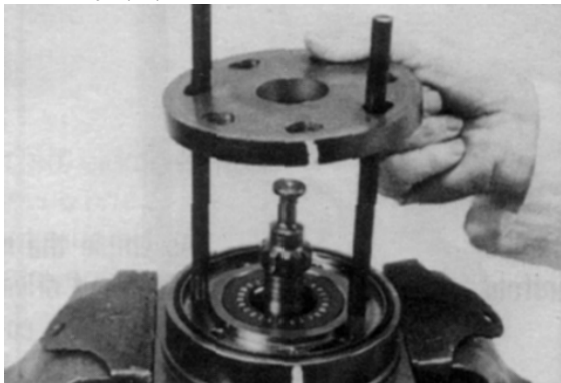
NOTA: Si enrosca uno o dos espárragos de alineación hasta que queden bien apretados en los orificios de los pernos de la caja (18), a una distancia aproximada de 180 grados, se simplificarán el montaje y la alineación de los componentes de acuerdo con los siguientes procedimientos. Los espárragos se pueden fabricar cortando las cabezas de pernos 3/8-24 2A o 5/16-24 2A de rosca fina, según sea necesario, que sean 12,7 mm (0,5 in) más largos que los pernos (1) utilizados en el Torqlink™.

10. Instale el extremo estriado largo del enlace de transmisión (10) en el eje de acoplamiento (12) y engrane las estrías del enlace de transmisión hasta que entren en contacto con las estrías del eje de acoplamiento.

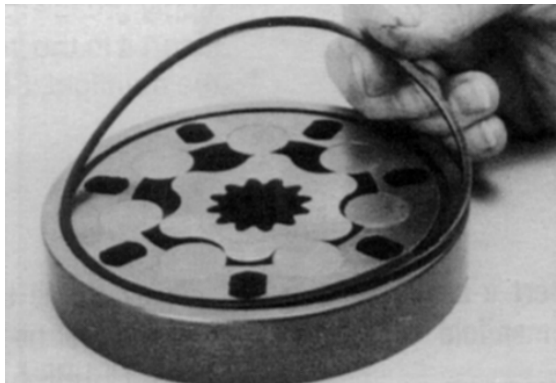


NOTA: Utilice cualquier marca de alineación colocada en el eje de acoplamiento y el enlace de transmisión antes del desmontaje para montar las estrías del enlace de transmisión en su posición original en las estrías de acople del eje de acoplamiento.

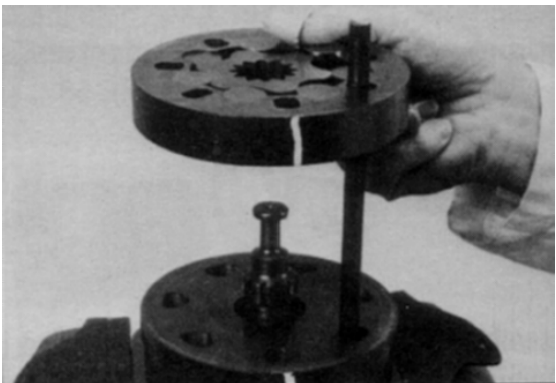
11. Monte la placa de desgaste (9) en el enlace de transmisión (10) y los espárragos de alineación en la caja (18).



12. Aplique una pequeña cantidad de grasa limpia en un nuevo anillo de sello (4) y móntelo en la ranura del anillo de sello en el lateral de la placa de desgaste del estátor del conjunto del rotor (8B).



13. Instale el conjunto del rotor montado (8) en la placa de desgaste (9) con el lateral del anillo de sello y el agujero escariado del rotor (8A) hacia abajo y las estrías en contacto con las estrías del enlace de transmisión.

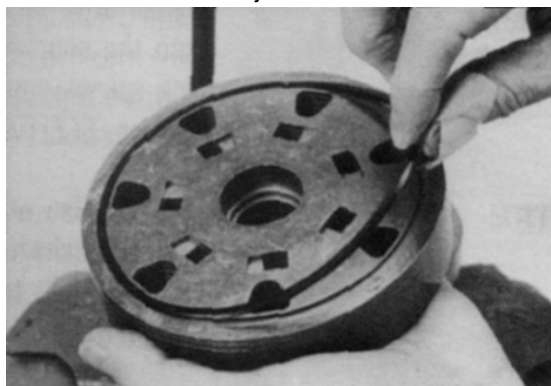


NOTA: Es posible que deba quitar un espárrago de alineación de la caja (18) momentáneamente para montar el conjunto del rotor (8) o el colector (7) en el enlace de transmisión.

NOTA: Si es necesario, diríjase al "Procedimiento de montaje de componentes del juego de rotor" adecuado.

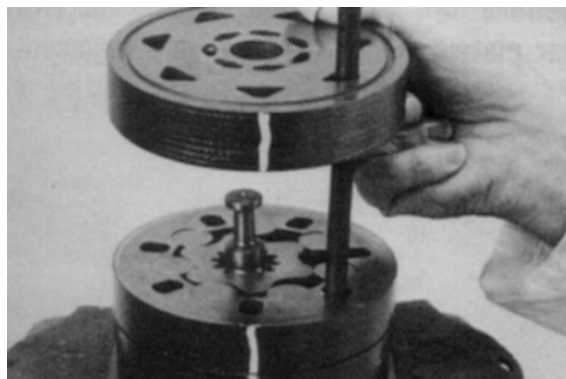
NOTA: El lateral del agujero escariado del conjunto del rotor se debe encontrar hacia abajo contra la placa de desgaste para obtener la holgura con el enlace de transmisión y mantener el contacto original entre las estrías del enlace de transmisión y del rotor. Un conjunto del rotor que no posee agujero escariado y no se grabó durante el desmontaje se puede volver a instalar utilizando el patrón de estrías del enlace de transmisión en las estrías del rotor, si se encuentran visibles, para determinar que lateral iba hacia abajo. La ranura del anillo de sello del conjunto del rotor mira hacia la placa de desgaste (9).

14. Aplique grasa limpia a un **nuevo** anillo de sello (4) y móntelo en la ranura del anillo de sello en el lateral de contacto del conjunto del rotor en el colector (7).

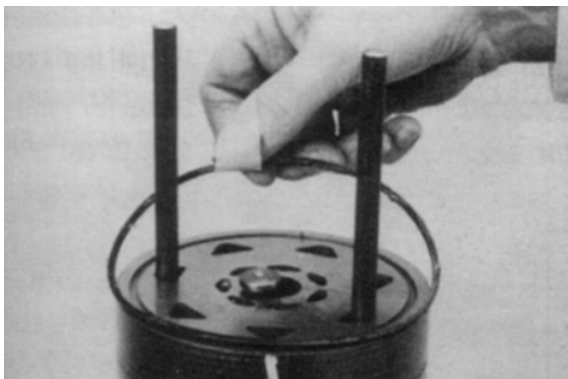


NOTA: El colector (7) está compuesto por diversas placas unidas entre sí de forma permanente que forman un componente integral. La superficie del colector que debe entrar en contacto con el conjunto del rotor cuenta con una serie de cavidades de forma irregular en la circunferencia o el círculo más grande alrededor del diámetro interno. La impresión pulida que provoca el rotor en el colector es otro indicio respecto de qué superficie debe entrar en contacto con el conjunto del rotor.

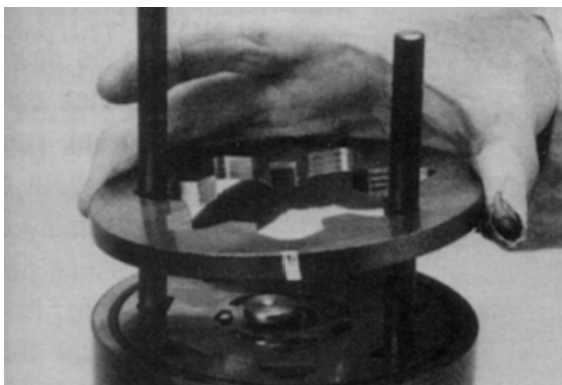
15. Monte el colector (7) en los espárragos de alineación y el enlace de transmisión (10) y en el conjunto del rotor. Asegúrese de que la superficie del colector que se encuentra contra el conjunto del rotor sea la correcta.



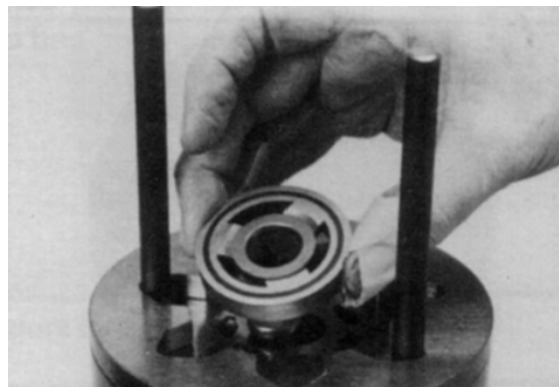
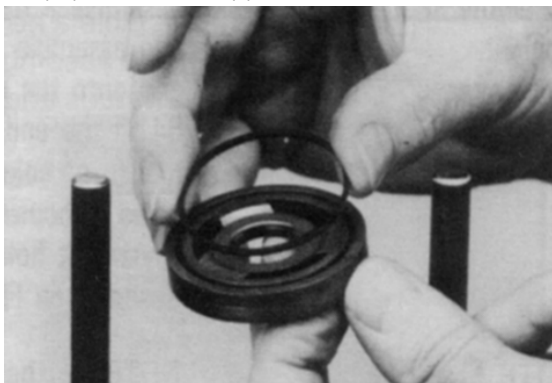
16. Aplique grasa a un **nuevo** anillo de sello (4) e insértelo en la ranura de anillo de sello expuesta en el colector.



17. Monte el anillo del conmutador (6) en los espárragos de alineación en el colector.

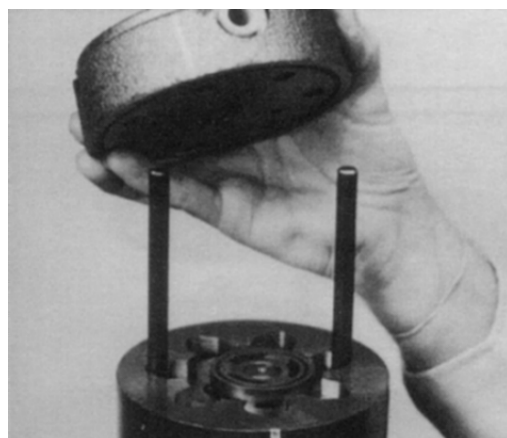
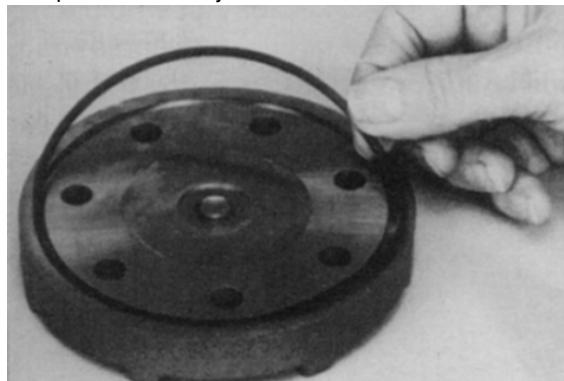


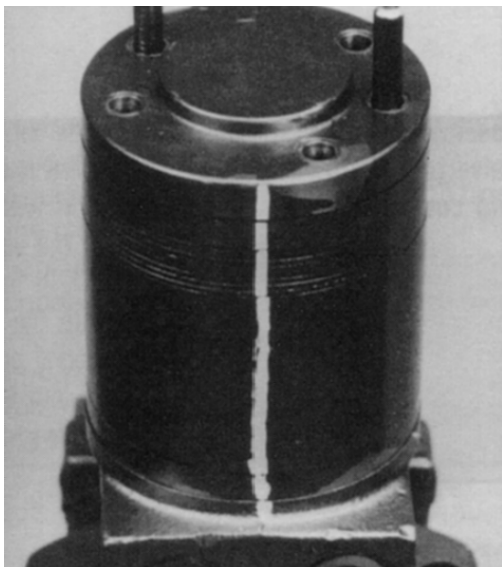
18. Monte un **nuevo** anillo de sello (3) con la superficie plana hacia arriba en el conmutador (5) y monte el conmutador en el extremo del enlace de transmisión (10) en el colector (7) con el anillo de sello hacia arriba.



19. Si los componentes de la válvula de lanzadera n.º 21 se extrajeron de la cubierta de extremo (2), afloje un tapón (21) en un extremo de la cavidad de la válvula en la cubierta de extremo. Se requiere una llave Allen de 4,76 mm.

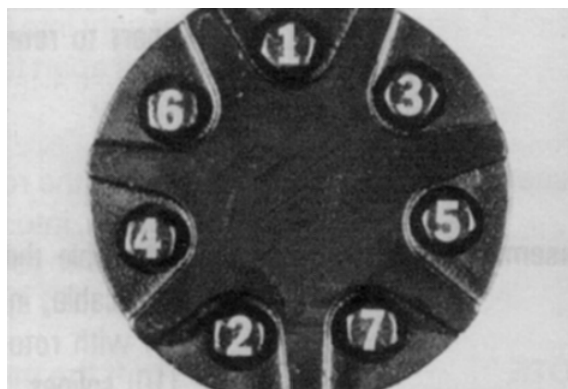
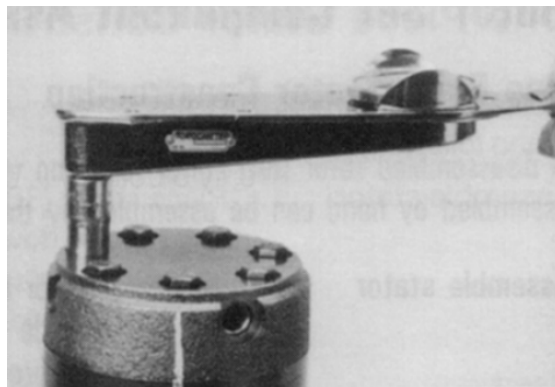
20. Monte un **nuevo** anillo de sello (4) en la cubierta de extremo (2) y monte la cubierta de extremo a través de los espárragos de alineación y en el conjunto del conmutador. Si la cubierta de extremo solo cuenta con 5 orificios de pernos, asegúrese de que los orificios de la cubierta estén alineados con los 5 orificios roscados en la caja (18). Es la relación correcta entre los 5 orificios de los pernos en la cubierta de extremo respecto de los cubos de puerto de la caja.





NOTA: Si la cubierta de extremo cuenta con una válvula (24) o cuenta con cinco orificios de pernos, utilice la línea que marcó previamente en la cubierta para alinear radialmente la cubierta de extremo en su posición original.

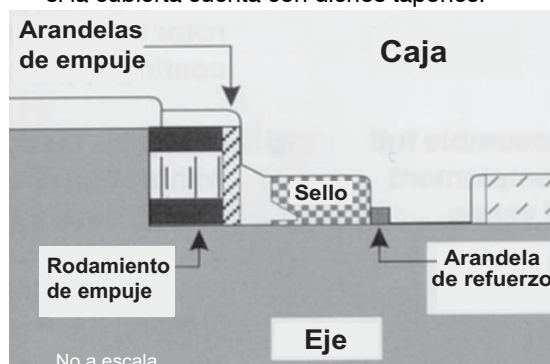
21. Monte los 5 o 7 pernos especiales (1) y apriételos bien. Extraiga y reemplace los dos espárragos de alineación con los pernos una vez que los demás pernos están en posición. Apriete de forma alterna y progresiva los pernos para colocar la cubierta de extremo y los demás componentes en posición con un par de apriete de 61-75 Nm (22-26, 45-55 lb-ft) para los siete pernos roscados 3/8-24.



NOTA: Los pernos especiales que se deben utilizar con el conjunto de la cubierta de extremo (2) de la válvula de lanzadera o alivio (24) son más largos que los pernos necesarios para un conjunto de cubierta y un conjunto estándar. Si se deben reemplazar, consulte las listas de piezas de servicio individuales o las tablas de lista de piezas para obtener el número de pieza de servicio adecuada.

22. Aplique a los dos conjuntos de tapones de la válvula de lanzadera (21) en el conjunto de la cubierta de extremo un par de apriete de 12-16 Nm (9-12 lb-ft), si la cubierta cuenta con dichos tapones.

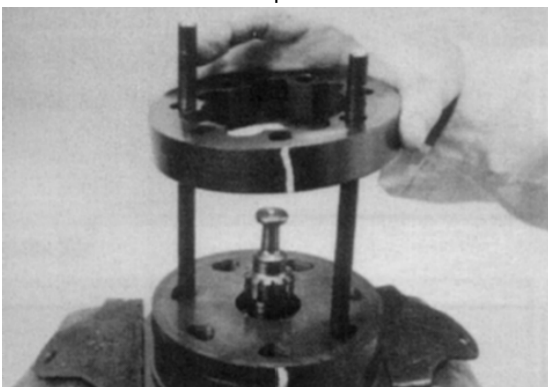
Aplique a los dos conjuntos de tapones de la válvula de alivio (21) en el conjunto de la cubierta de extremo un par de apriete de 61-75 Nm (45-55 lb-ft), si la cubierta cuenta con dichos tapones.



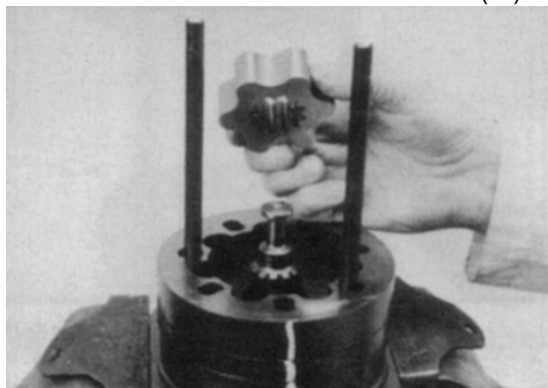
Construcción del estátor de una sola pieza

Las paletas (8C) y el estátor (8B) de un rotor desmontado (8A) que no se pueda montar a mano se puede montar a través de los siguientes procedimientos.

1. Coloque el estátor (8B) en la placa de desgaste (9) con el lateral del anillo de sello (4) hacia abajo, una vez realizados los procedimientos de montaje del 1 al 13 del Torqlink™. Asegúrese de que el anillo del sello se encuentre en posición.



2. Si no se utilizan los espárragos de alineación del conjunto, alinee los orificios de los pernos del estátor con la placa de desgaste y los orificios de los pernos de la caja y apriete bien los dos pernos (1) en los orificios de los pernos a una distancia aproximada de 180 grados del estátor del retén y la placa de desgaste fija.
3. Monte el rotor (8A), con el agujero escariado hacia abajo si corresponde, en el estátor (8B) y en la placa de desgaste (9) con las estrías del rotor en contacto con las estrías del enlace de transmisión (10).



NOTA: Si marcó el lateral del colector del rotor durante el desmontaje del Torqlink, este lateral debe ir hacia arriba. Si el rotor no se marcó y no cuenta con un agujero escariado, utilice el patrón de contacto de las estrías del enlace de transmisión visibles en las estrías del rotor para determinar el lateral del rotor que debe ir contra la placa de desgaste.

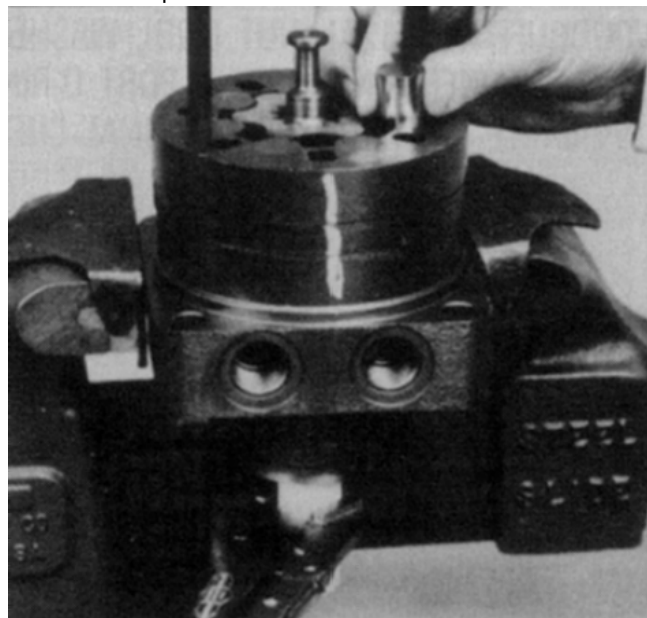
4. Monte seis paletas (8C), o la cantidad necesaria, que encajarán en los alojamientos de las paletas del estátor.



NOTA

SI APLICA FUERZA EXCESIVA PARA EMPUJAR LAS PALETAS DEL ROTOR EN SU POSICIÓN, SE PODRÍA DAÑAR EL REVESTIMIENTO APLICADO A LOS ALOJAMIENTOS DE PALETAS DEL ESTÁTOR.

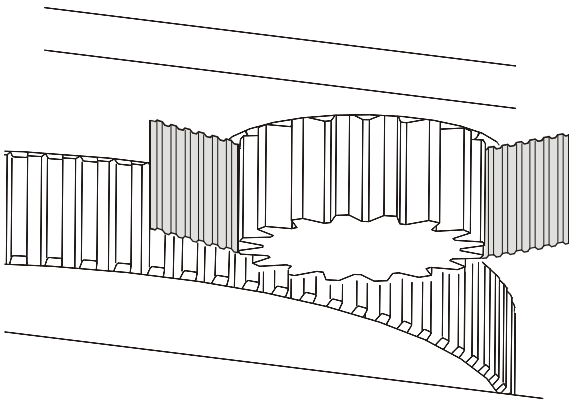
5. Tome el extremo de salida del eje de acoplamiento (12) con alicates de sujeción, u otro dispositivo de giro adecuado, y rote el eje de acoplamiento, el enlace de transmisión y el rotor para colocar el rotor y las paletas montadas (8C) en el estátor (8B), creando la holgura necesaria para montar la séptima o el complemento completo de siete paletas. Monte las siete paletas utilizando mínima fuerza.



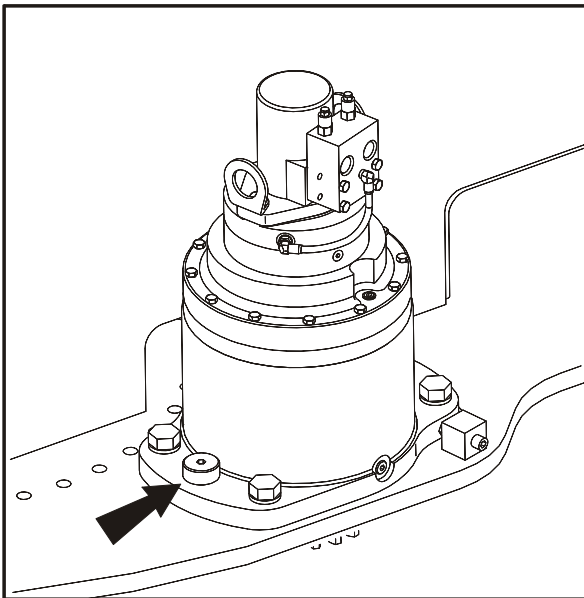
6. Extraiga los dos pernos montados (1) si se utilizaron para sujetar el estátor y la placa de desgaste.

3.17 PROCEDIMIENTO PARA CONFIGURAR EL JUEGO DEL ENGRANAJE

1. Configure el juego de 0,25 a 0,38 mm utilizando el siguiente procedimiento.
2. Coloque una cuña (JLG p/n 4071041) entre el piñón y el rodamiento en el punto alto del rodamiento. El punto alto del rodamiento se debe marcar con una "X" en la superficie debajo de los dientes y con pintura amarilla en el espacio del diente.

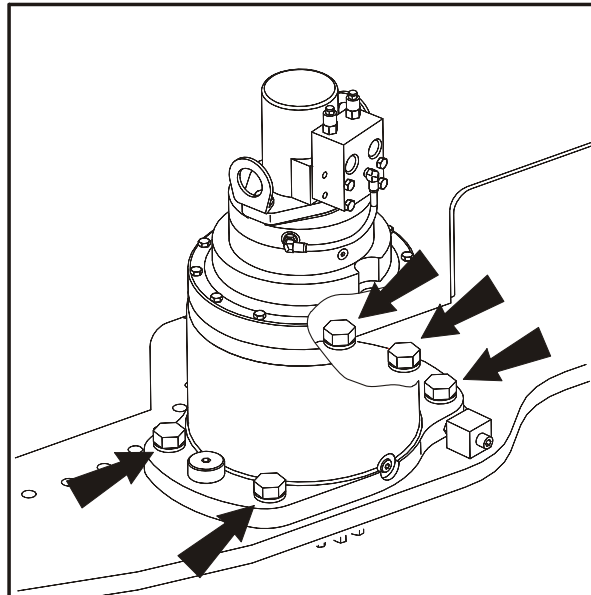


3. Aplique al tornillo de resalto (que se muestra a continuación) un par de apriete de 896 Nm (660 lb-ft) con Loctite #271.

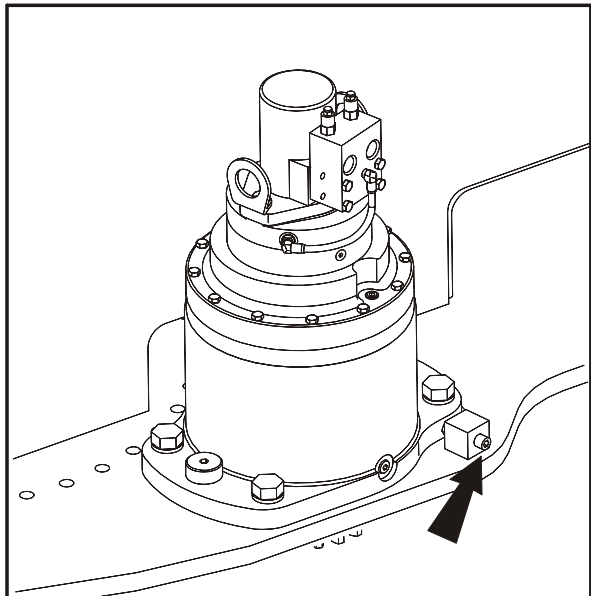


4. Extraiga el pasador de seguridad de la plataforma giratoria.

5. Aplique previamente a los tornillos (que se muestran a continuación) un par de apriete de 122 Nm (90 lb-ft) con Loctite #271.

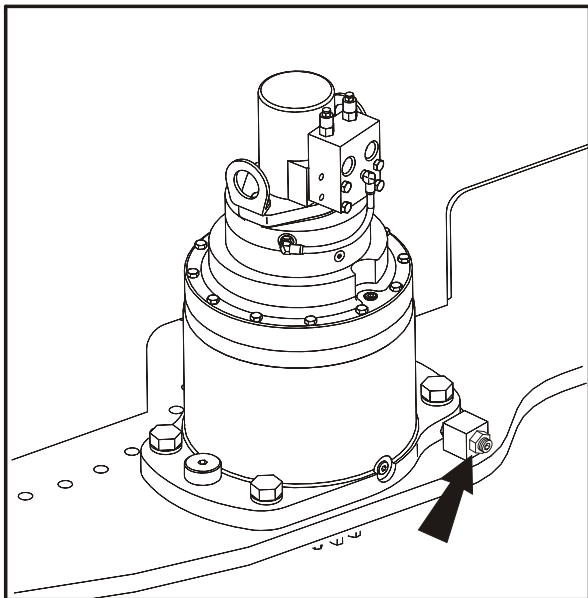


6. Apriete el tornillo de ajuste (que se muestra a continuación) hasta que el piñón se encuentre completamente contra la cuña y el rodamiento y luego retire el tornillo de ajuste.



7. Aplique al tornillo de ajuste un par de apriete de 68 Nm (50 lb-ft).

8. Apriete la contratuercas (que se muestra a continuación) con Loctite #271.



9. Aplique a los tornillos de cabeza que se muestran en el paso 5 un par de apriete de 896 Nm (660 lb-ft).
10. Extraiga y deseche la cuña.

La caja de engranajes oscilante se debe llenar con 2,3 L (79 oz) de lubricante para engranajes de presión extrema GL-5 de la Clasificación API de servicio. Llène hasta que se cubra la corona dentada.

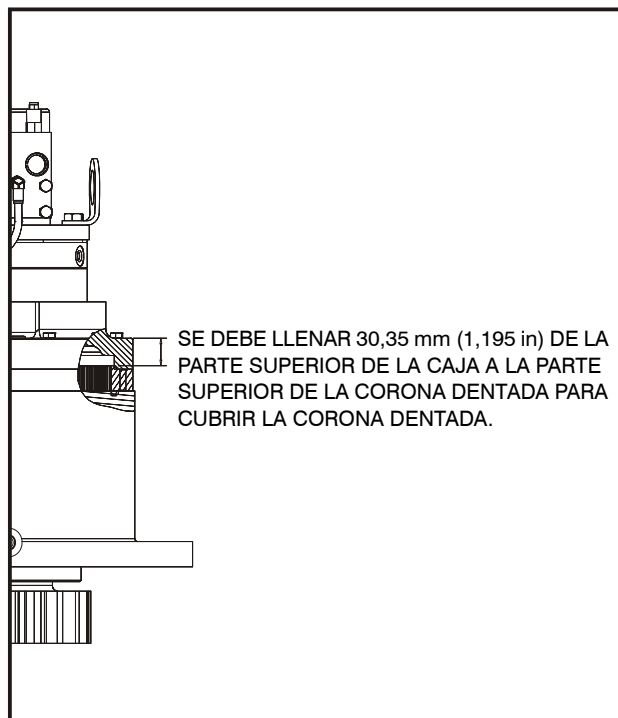
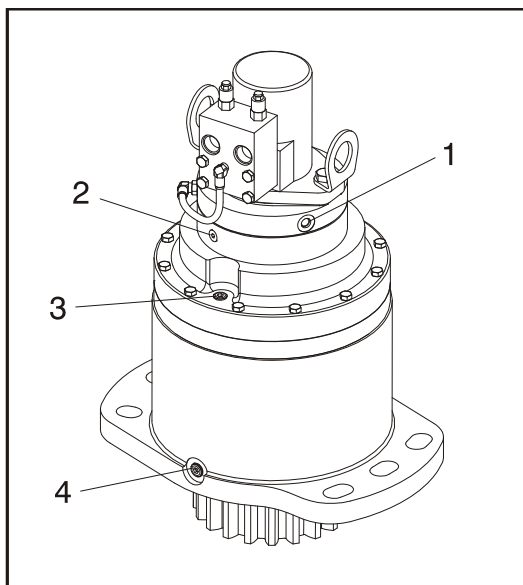


Figura 3-51. Lubricación de la transmisión oscilante

El freno oscilante se debe llenar hasta la mitad, 80 ml (2,7 oz) con aceite DTE24.

3.18 LUBRICACIÓN DE LA TRANSMISIÓN OSCILANTE



- 1 Puerto de purga del freno
- 2 Puerto de relleno del freno
- 3 Puerto de relleno de la caja de engranajes
- 4 Puerto de drenaje de la caja de engranajes

Figura 3-50. Puertos de transmisión oscilante

3.19 RODAMIENTO OSCILANTE

Verificación de la condición del perno de montaje en el rodamiento de la plataforma giratoria

NOTA

EL RODAMIENTO OSCILANTE ES UNA DE LAS PIEZAS MÁS CRÍTICAS EN UN ELEVADOR AÉREO. AQUÍ SE CONCENTRA LA TENSIÓN DE ELEVACIÓN, EN EL CENTRO DE LA ROTACIÓN. POR ELLO, ES OBLIGATORIO REALIZAR EL MANTENIMIENTO ADECUADO EN LOS PERNOS DEL RODAMIENTO OSCILANTE PARA UN FUNCIONAMIENTO SEGURO.

NOTA: Esta verificación se diseñó en reemplazo de las verificaciones existentes del par de apriete del perno de rodamiento de los elevadores JLG en las tareas de mantenimiento. Esta verificación se debe llevar a cabo después de las primeras 50 horas de funcionamiento de la máquina y cada 600 horas de funcionamiento de la máquina de allí en adelante. Si se descubre que faltan pernos o que están flojos durante esta verificación, reemplace los pernos faltantes o flojos con pernos nuevos y aplique un par de apriete según los valores especificados en la tabla de par de apriete, tras aplicar Loctite #271 a las roscas de los pernos. Tras reemplazar y volver a aplicar un par de apriete a los pernos, vuelva a verificar si los pernos existentes están flojos.

1. Revise los pernos que sujetan el rodamiento a la estructura de la siguiente manera:
 - a. Eleve completamente la pluma principal. (Vea Figura 3-52.)
 - b. En la posición que se indica en la Figura 3-52., intente insertar una galga de espesores de 0,14 mm entre el perno y la arandela endurecida en la posición indicada por la flecha.

- c. Asegúrese de que la galga de espesores de 0,14 mm no penetre por debajo de la cabeza del perno hacia la espiga del perno.
 - d. Rote la plataforma giratoria 90 grados y revise algunos pernos seleccionados en la nueva posición.
 - e. Continúe rotando la plataforma giratoria en intervalos de 90 grados hasta que se haya revisado el muestreo de los pernos en todos los cuadrantes.
2. Revise los pernos que sujetan el rodamiento a la plataforma giratoria de la siguiente manera:
 - a. Eleve la pluma principal totalmente retraída a la elevación completa.
 - b. En la posición que se indica en la Figura 3-54., intente insertar una galga de espesores de 0,14 mm entre el perno y la arandela endurecida en la posición indicada por la flecha.
 - c. Baje la pluma a la posición horizontal y extiéndala totalmente.
 - d. En la posición que se indica en la Figura 3-53., inserte una galga de espesores de 0,14 mm entre el perno y la arandela endurecida en la posición indicada por la flecha.

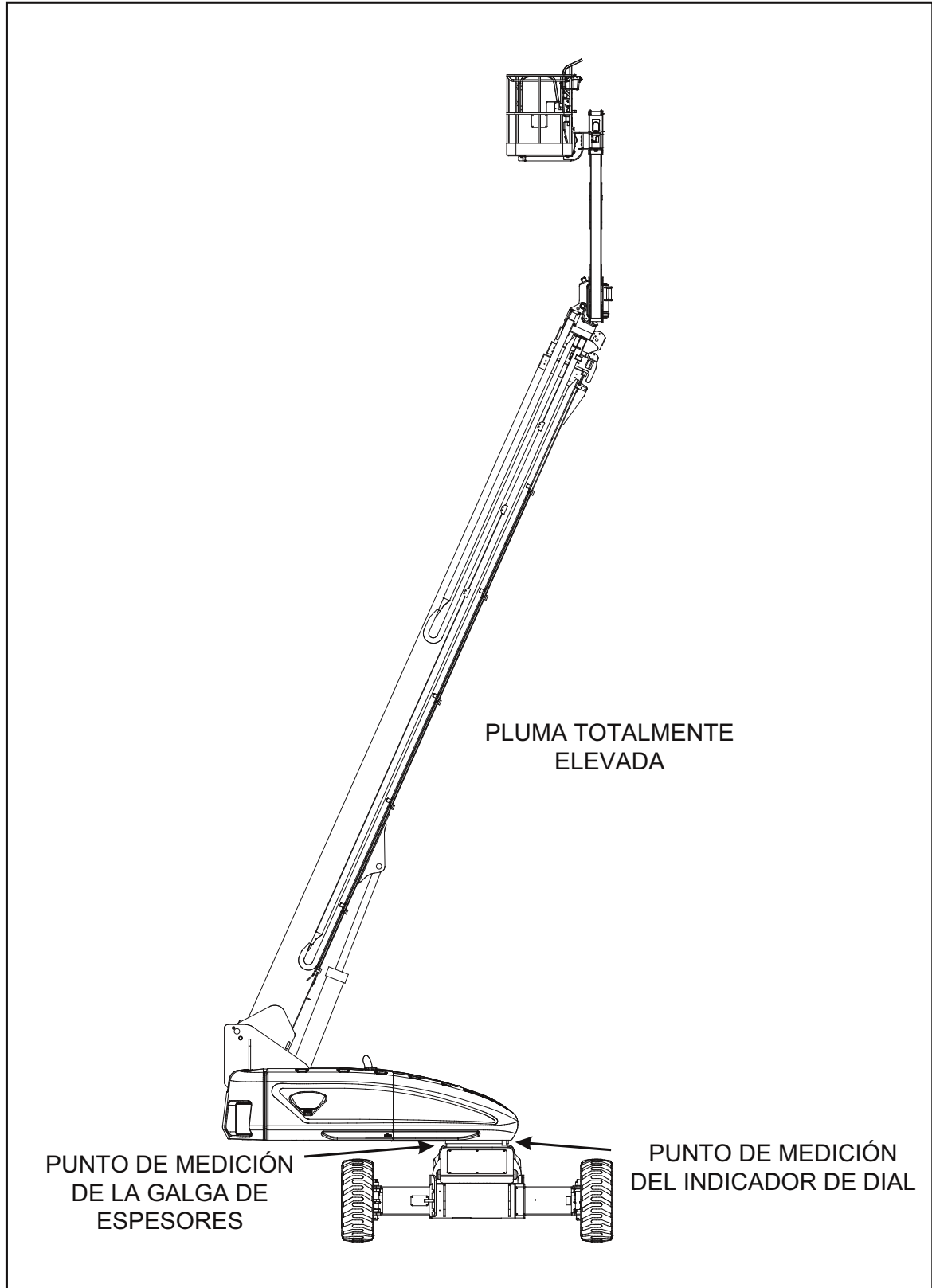


Figura 3-52. Colocación de la pluma de tolerancia del rodamiento oscilante – Hoja 1 de 2

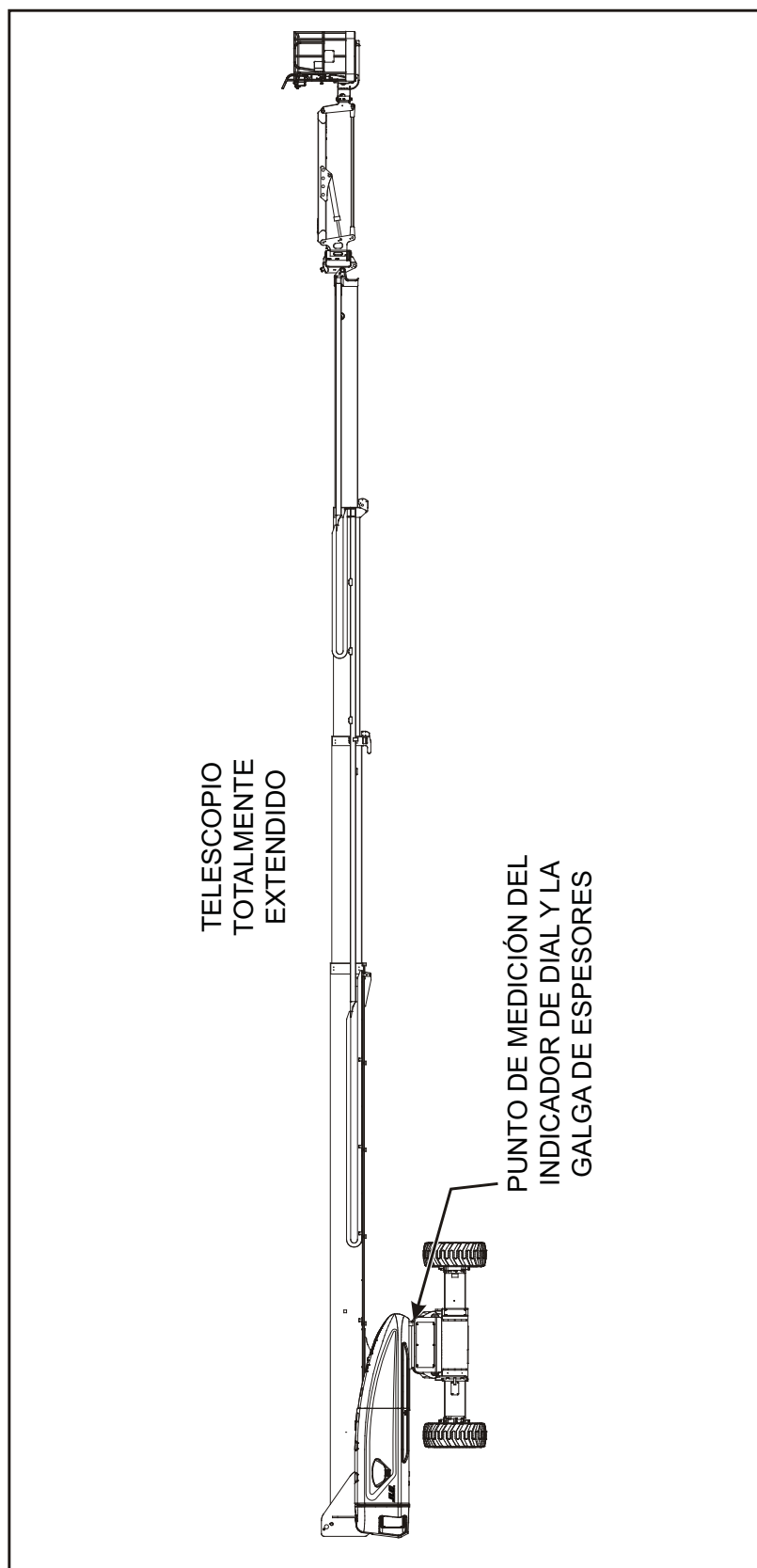


Figura 3-53. Colocación de la pluma de tolerancia del rodamiento oscilante – Hoja 2 de 2

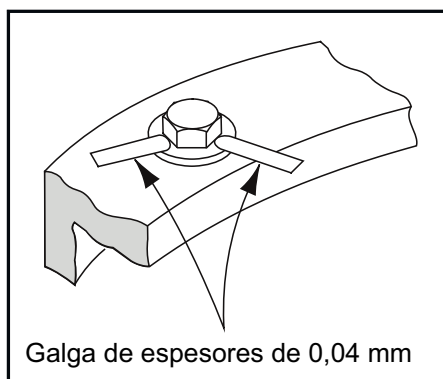
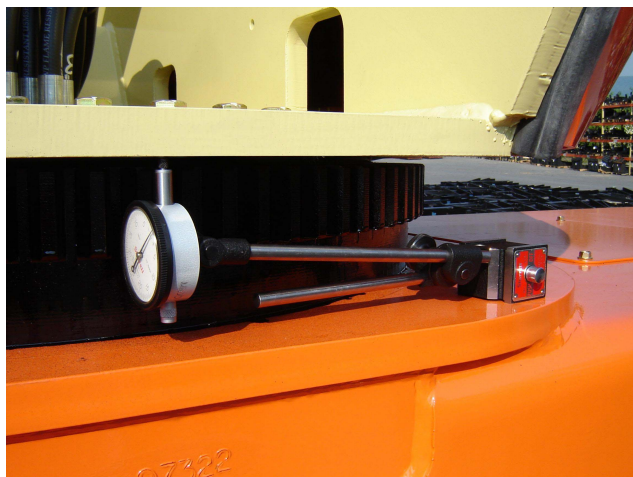


Figura 3-54. Verificación de la galga de espesores del perno articulado

Tolerancia de desgaste

1. Desde la parte de abajo de la máquina, en el centro trasero, con la pluma principal totalmente elevada y retraída, tal como se muestra en Figura 3-52., Colocación de la pluma de tolerancia del rodamiento oscilante – Hoja 1 de 2, coloque un indicador de dial de base magnética como se muestra a continuación y configure el indicador en 0 (cero).



2. Luego, coloque la pluma principal totalmente extendida y horizontal como se muestra en la Figura 3-53., Colocación de la pluma de tolerancia del rodamiento oscilante – Hoja 2 de 2. Lea la medición registrada en el manómetro del indicador de dial.

3. Si la medición es mayor que 2,387 mm (0,094 in), se debe reemplazar el rodamiento oscilante.
4. Si la medición es menor que 2,387 mm (0,094 in), y se dan cualquiera de las siguientes condiciones, se debe reemplazar, desmontar e inspeccionar el rodamiento en busca de lo siguiente:
 - a. Partículas metálicas en la grasa.
 - b. Aumento de la potencia de transmisión requerida.
 - c. Ruido.
 - d. Rotación con asperezas.
5. Si no se descubren defectos durante la inspección del rodamiento, vuelva a montar y regrese a mantenimiento.

Extracción del rodamiento oscilante

1. Desde la estación de control de tierra, opere la pluma de forma adecuada para acceder a la abertura de la estructura en el acoplamiento giratorio.

⚠ PELIGRO

NUNCA TRABAJE POR DEBAJO DE LA PLUMA SIN COLOCAR PRIMERO UN POSTE DE SEGURIDAD O UN BLOQUEO/SOPORTE DE ESLINGA AÉREA ADECUADO.

2. Coloque una eslinga de soporte adecuada a la pluma y retire toda holgura de la eslinga. Coloque un poste o bloquee la pluma si es posible.

NOTA

LOS PUERTOS Y LAS LÍNEAS HIDRÁULICAS SE DEBEN TAPAR DE INMEDIATO TRAS DESCONECTAR LAS LÍNEAS PARA EVITAR QUE INGRESEN CONTAMINANTES EN EL SISTEMA.

3. Tape y desconecte las líneas hidráulicas de los accesorios en la parte superior del acoplamiento giratorio. Utilice un envase adecuado para conservar el fluido hidráulico residual. Tape las líneas y los puertos inmediatamente.

NOTA

LOS PUERTOS Y LAS LÍNEAS HIDRÁULICAS SE DEBEN TAPAR DE INMEDIATO TRAS DESCONECTAR LAS LÍNEAS PARA EVITAR QUE INGRESEN CONTAMINANTES EN EL SISTEMA.

4. Desde el interior de la plataforma giratoria, extraiga los herrajes de montaje que conecta los soportes de la horquilla de retención del acoplamiento giratorio a la plataforma giratoria.

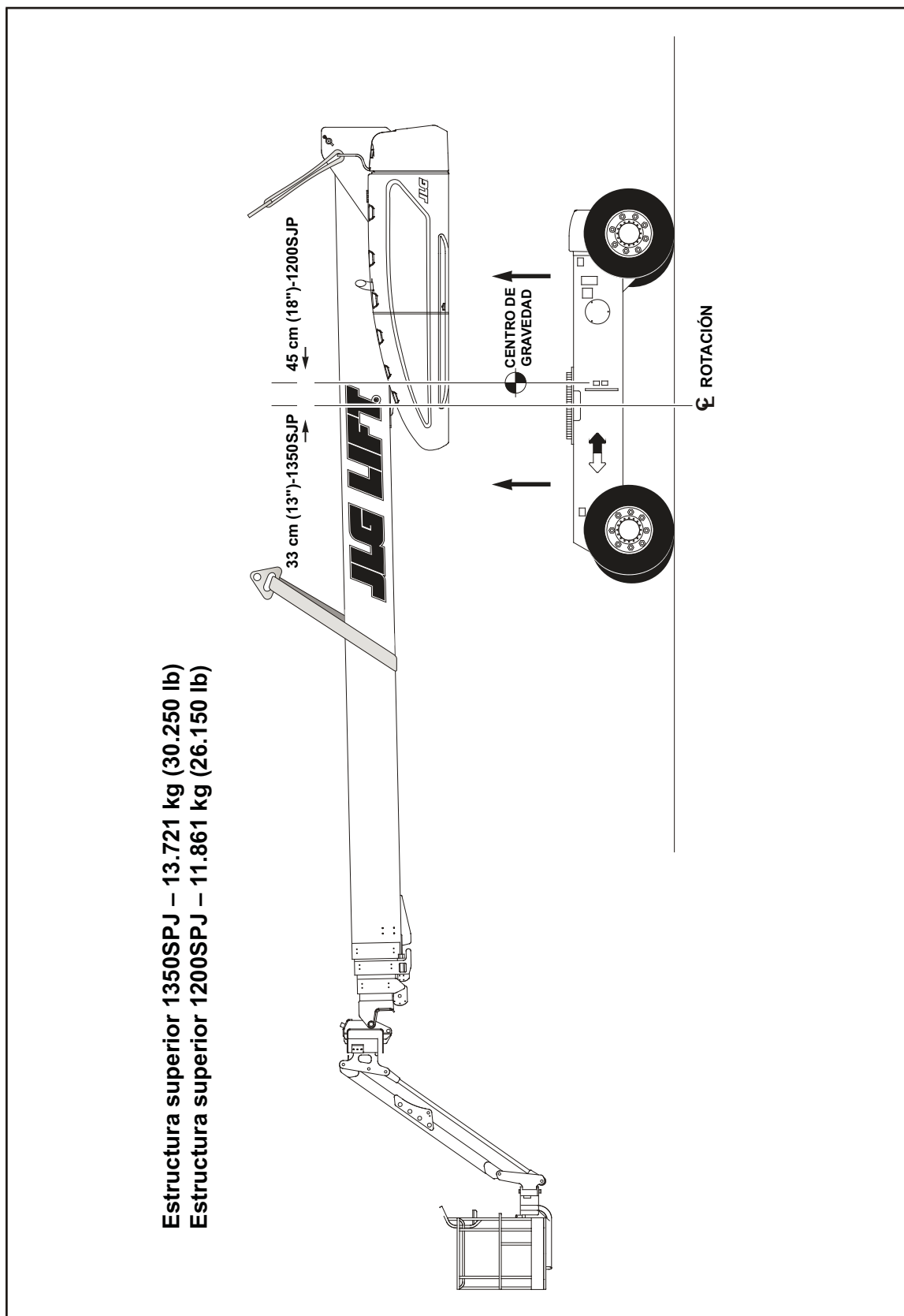
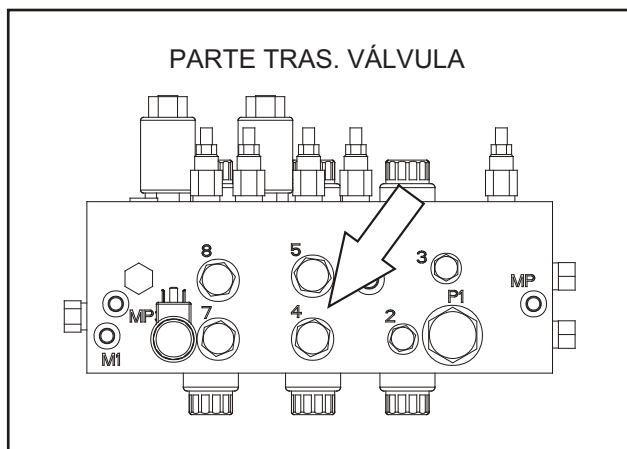


Figura 3-55. Extracción del rodamiento oscilante

5. En la parte posterior de la válvula principal, extraiga la manguera de elevación del puerto n.º 4. Tape la línea y el puerto inmediatamente.



6. Conecte el equipo de elevación aérea adecuado a la máquina. Consulte la Figura 3-55., Extracción del rodamiento oscilante.
7. Utilice una herramienta adecuada para grabar una línea en la pista interior del rodamiento oscilante y en la parte inferior de la plataforma giratoria. Esto simplificará la alineación del rodamiento durante la instalación. Extraiga los pernos y las arandelas que conectan la plataforma giratoria a la pista interior del rodamiento. Deseche los pernos.
8. Utilice el equipo de elevación para levantar cuidadosamente el conjunto completo de la plataforma giratoria del rodamiento. Asegúrese de no dañar la plataforma giratoria, el rodamiento o los componentes montados en la estructura.
9. Coloque cuidadosamente la plataforma giratoria en un puente apoyado adecuadamente.

NOTA: El rodamiento oscilante pesa aproximadamente 136 kg (300 lb).

10. Utilice una herramienta adecuada para grabar una línea en la pista exterior del rodamiento oscilante y la estructura. Esta línea simplificará la alineación del rodamiento durante la instalación. Extraiga los pernos y las arandelas que sujetan la pista exterior del rodamiento a la estructura. Deseche los pernos. Utilice un equipo de elevación adecuado para extraer el rodamiento de la estructura y, luego, traslade el rodamiento a un área de trabajo limpia con soportes adecuados.

Instalación del rodamiento oscilante

NOTA: El rodamiento oscilante pesa aproximadamente 136 kg (300 lb).

1. Con un equipo de elevación adecuado, baje cuidadosamente el rodamiento oscilante hacia su posición sobre la estructura. Asegúrese de que la línea grabada en la pista exterior del rodamiento esté alineada con la línea grabada en la estructura. Si utiliza un nuevo rodamiento oscilante, asegúrese de que el punto con el mínimo juego de engranaje (marcado con pintura amarilla) esté orientado hacia la línea central de la transmisión oscilante (tan cerca del patrón del perno como se pueda).

NOTA

JGL INDUSTRIES RECOMIENDA QUE TODOS LOS PERNOS DE RODAMIENTO EXTRAÍDOS SE DESECHEN Y REEMPLACEN CON PERNOS NUEVOS. DADO QUE EL RODAMIENTO OSCILANTE ES EL ÚNICO ENLACE ESTRUCTURAL ENTRE LA ESTRUCTURA Y LA PLATAFORMA GIRATORIA, ES SUMAMENTE IMPORTANTE QUE DICHS HERRAJES DE REPUESTO CUMPLAN CON LAS ESPECIFICACIONES DE JLG. SE RECOMIENDA UTILIZAR HERRAJES ORIGINALES DE JLG.

2. Cubra ligeramente los nuevos pernos de rodamiento con Loctite #271 e instale los pernos y las arandelas a través de la estructura y la pista exterior del rodamiento sin ajustarlos.

NOTA

SI UTILIZA UNA LLAVE DE IMPACTO O ACCIONADA ELÉCTRICAMENTE PARA APRETAR LOS PERNOS DEL COMPLEMENTO DEL RODAMIENTO, DEBE REVISAR LA PRECISIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DEL PAR DE APRIETE ANTES DE SU USO

3. Consulte el diagrama de Secuencia de par de apriete como se muestra en la Figura 3-56., Secuencia de par de apriete del rodamiento oscilante. Rocíe una capa fina de solvente de seguridad 13 en los nuevos pernos del rodamiento. Luego, cubra ligeramente los nuevos pernos de rodamiento con Loctite #271 e instale los pernos y las arandelas a través de la estructura y la pista exterior del rodamiento. Apriete los pernos con un par de apriete inicial de 326 Nm (240 lb-ft) con Loctite.
4. Extraiga el equipo de elevación del rodamiento.
5. Con un equipo de elevación adecuado, posicione cuidadosamente el conjunto de la plataforma giratoria sobre la estructura de la máquina.
6. Baje cuidadosamente la plataforma giratoria en el rodamiento oscilante, asegurándose de que la línea grabada en la pista interior del rodamiento esté alineada con la línea grabada en la plataforma giratoria. Si utiliza un nuevo rodamiento oscilante, asegúrese de que el accesorio del tapón de llenado se encuentra a 90 grados de la línea central posterior y anterior de la plataforma giratoria.
7. Rocíe una capa fina de solvente de seguridad 13 en los nuevos pernos del rodamiento. Luego, cubra ligeramente los nuevos pernos de rodamiento con Loctite #271 e instale los pernos y las arandelas a través de la plataforma giratoria y la pista interior del rodamiento.
8. Siguiendo el diagrama de Secuencia de par de apriete que se muestra en la Figura 3-56., Secuencia de par de apriete del rodamiento oscilante, apriete los pernos con un par de apriete de 326 Nm (240 lb-ft) con Loctite.

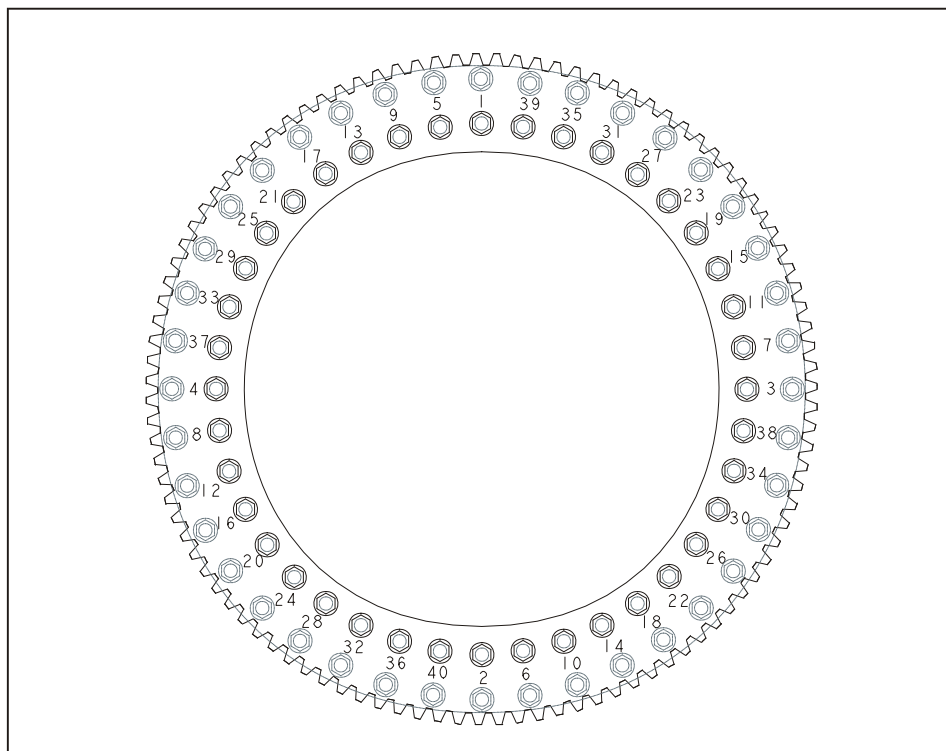
9. Conecte las líneas hidráulicas al acoplamiento giratorio como se etiquetó antes de la extracción.
10. Instale los soportes de la horquilla de retención del acoplamiento giratorio, aplique una capa delgada de Loctite #242 a los pernos de sujeción y sujete la horquilla a la plataforma giratoria con los herrajes de montaje.
11. Conecte nuevamente la línea hidráulica desconectada durante la extracción al puerto n.º 4 en la parte posterior de la válvula hidráulica principal.
12. Extraiga el equipo de elevación.
13. En la estación de control de tierra, utilice el control de elevación de la pluma para bajarla a la posición replegada.
14. Siguiendo todas las precauciones de seguridad aplicables, active el sistema hidráulico y revise si el sistema giratorio funciona de forma adecuada y segura.

Valores de par de apriete del rodamiento oscilante

1. Pista exterior – 326 Nm (240 lb-ft) con Loctite.
2. Pista interior – 326 Nm (240 lb-ft) con Loctite.
3. Consulte la secuencia de par de apriete del rodamiento oscilante.

ADVERTENCIA

REVISE SI FALTAN PERNOS DEL RODAMIENTO OSCILANTE INTERIOR Y EXTERIOR O SI ESTÁN FLOJOS TRAS LAS PRIMERAS 50 HORAS DE FUNCIONAMIENTO Y CADA 600 HORAS DE ALLÍ EN ADELANTE.



NOTA: La secuencia de par de apriete del rodamiento oscilante es igual para las pistas interior y exterior.

Figura 3-56. Secuencia de par de apriete del rodamiento oscilante

3.20 DOSIFICACIÓN DE LA VELOCIDAD DE OSCILACIÓN

La dosificación de la velocidad de oscilación utiliza los sensores de ángulo y largo de la pluma para mejorar la comodidad, la velocidad y el control de la función oscilante de la plataforma giratoria. La velocidad de oscilación de la plataforma giratoria aumenta a medida que la distancia de la plataforma al centro de rotación disminuye. Esto provoca velocidades de plataforma relativamente constantes independientemente de la posición de la pluma. La dosificación de la velocidad de oscilación se desactiva ante la falla de cualquiera de los sensores de límite. Si se desactiva la dosificación de la velocidad de oscilación, pasará a la configuración más lenta de velocidad de oscilación.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

3.21 SISTEMA INDICADOR DE INCLINACIÓN DEL CHASIS

El sistema indicador de inclinación del chasis mide el ángulo de la plataforma giratoria respecto del suelo

nivelado. El sensor de inclinación (que es una pieza esencial del módulo de tierra) cuenta con dos configuraciones; 5,0 y 8,0 grados. El ángulo más pequeño se utiliza para advertir al operador a través de la luz de inclinación del chasis en el panel de visualización de la plataforma. Además, cuando se lo utiliza junto con el Sistema de reducción de velocidad de desplazamiento para la máxima de transporte, el sensor de inclinación hará que suene una alarma y colocará todas las funciones en el modo de velocidad de marcha lenta. Salvo por la disminución de velocidad, esto es solamente un sistema de advertencia. La máquina continuará funcionando. El operador es responsable de evitar que la máquina alcance una posición inestable. El ángulo de grado 8,0 se utiliza exclusivamente con el fin de cambiar automáticamente los motores de transmisión a la máxima posición de desplazamiento (velocidad lenta). El sistema de control responde a las lecturas de ángulos indicadas que sean 0,5 grados menores que los ángulos requeridos para dar cuenta de la calibración y variación del sensor.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

3.22 ACOPLAMIENTO GIRATORIO

Utilice el siguiente procedimiento para instalar el kit del sello.

1. Extraiga el anillo de presión (7) del extremo.
2. Extraiga el anillo de empuje (3) del mismo extremo.
3. Extraiga el cuerpo central (1) de la caja (3).
4. Corte los sellos anteriores (2, 3, 5).
5. Monte los sellos de borde (2) en la dirección que se muestra en la Figura 3-57., Instalación del sello del acoplamiento giratorio.
6. Vuelva a montar el o-ring (4).
7. Caliente los sellos de tapa (5) en el aceite hidráulico por 5 minutos a 149 °C (300 °F).
8. Monte los sellos de tapa en los o-rings.
9. Vuelva a insertar el cuerpo central en la caja (lubrique con aceite hidráulico).
10. Reemplace el anillo de empuje y el anillo de presión.

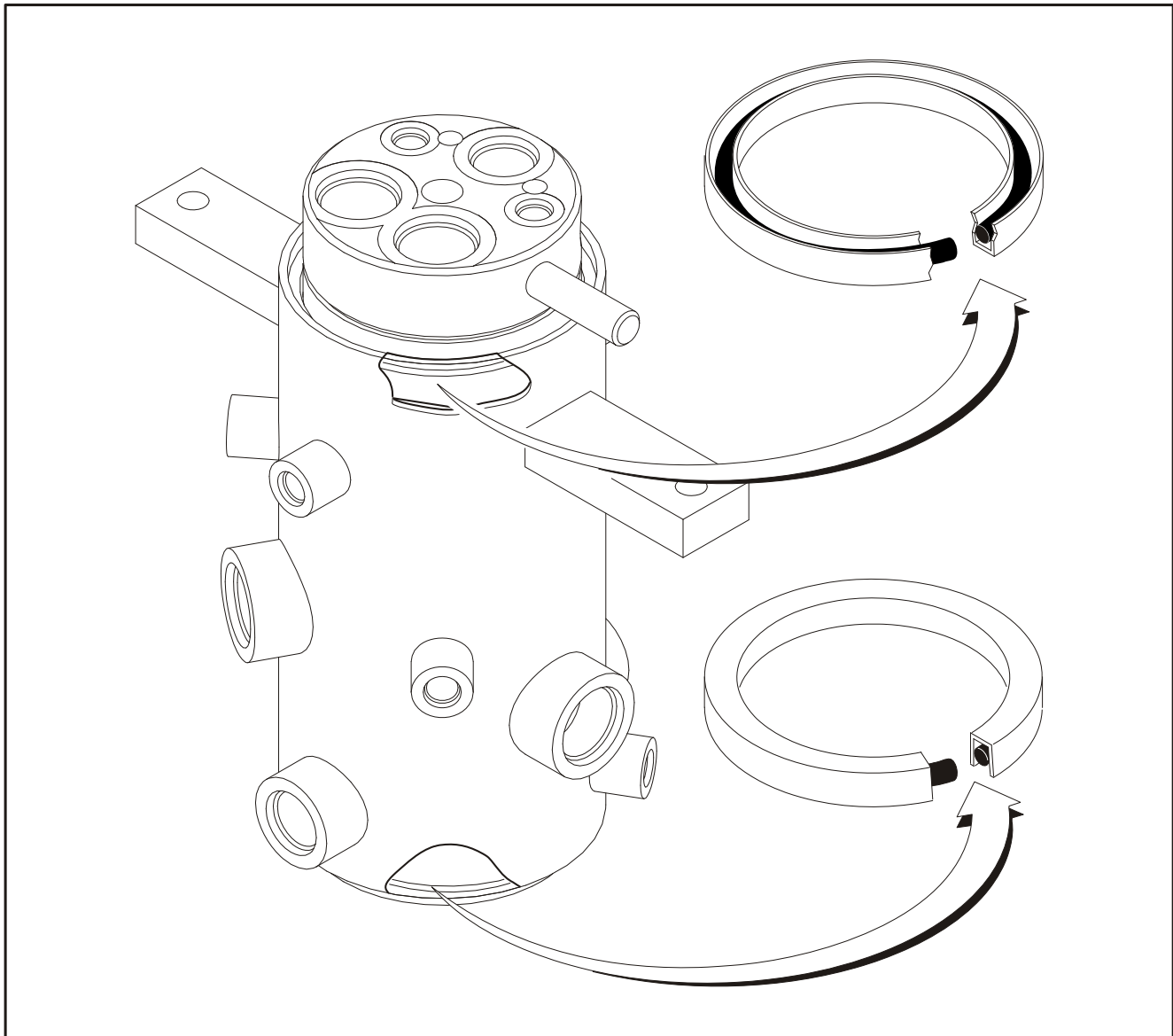
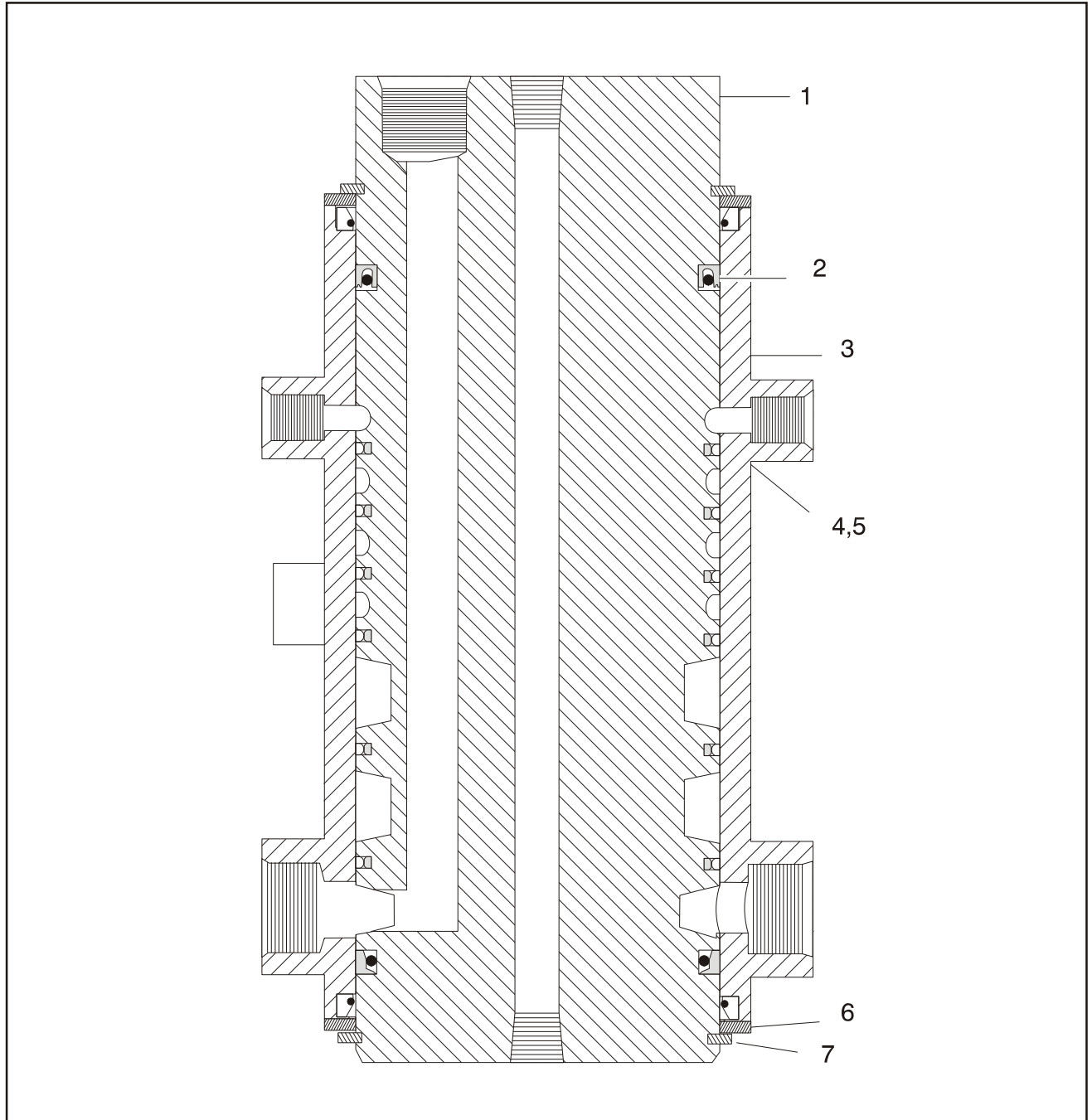
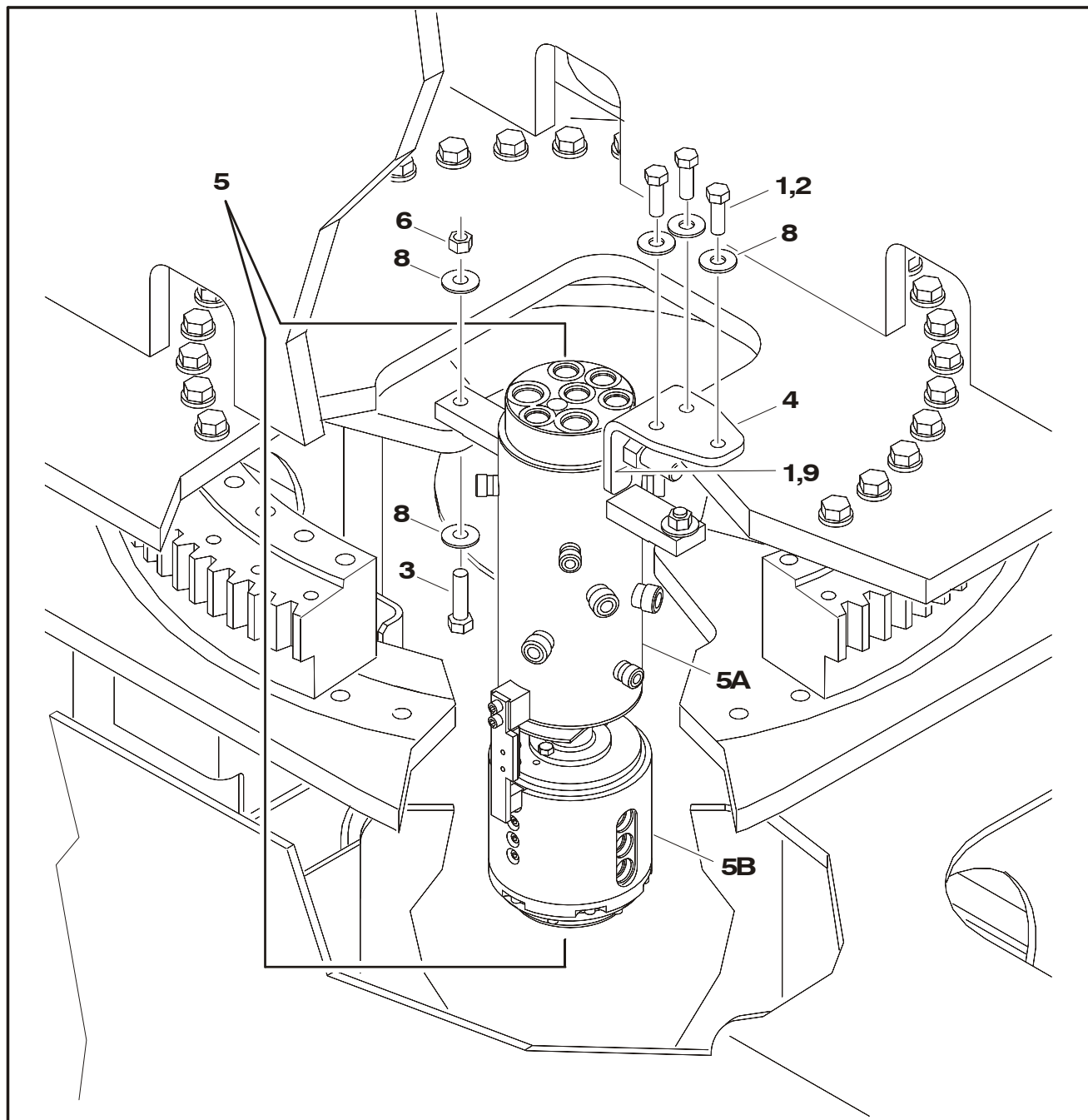


Figura 3-57. Instalación del sello del acoplamiento giratorio



- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. Cuerpo central | 5. Sello |
| 2. Sello | 6. Anillo de empuje |
| 3. Caja | 7. Anillo de presión |
| 4. O-ring | |

Figura 3-58. Corte del acoplamiento giratorio



- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Loctite #242 | 5B. Contactor del circuito giratorio |
| 2. Perno | 6. Contratuercas |
| 3. Perno | 7. No se utiliza |
| 4. Soporte giratorio | 8. Arandela plana |
| 5. Conjunto del anillo del colector y el acoplamiento giratorio | 9. Tuerca |
| 5A. Acoplamiento giratorio | |

Figura 3-59. Instalación del acoplamiento giratorio

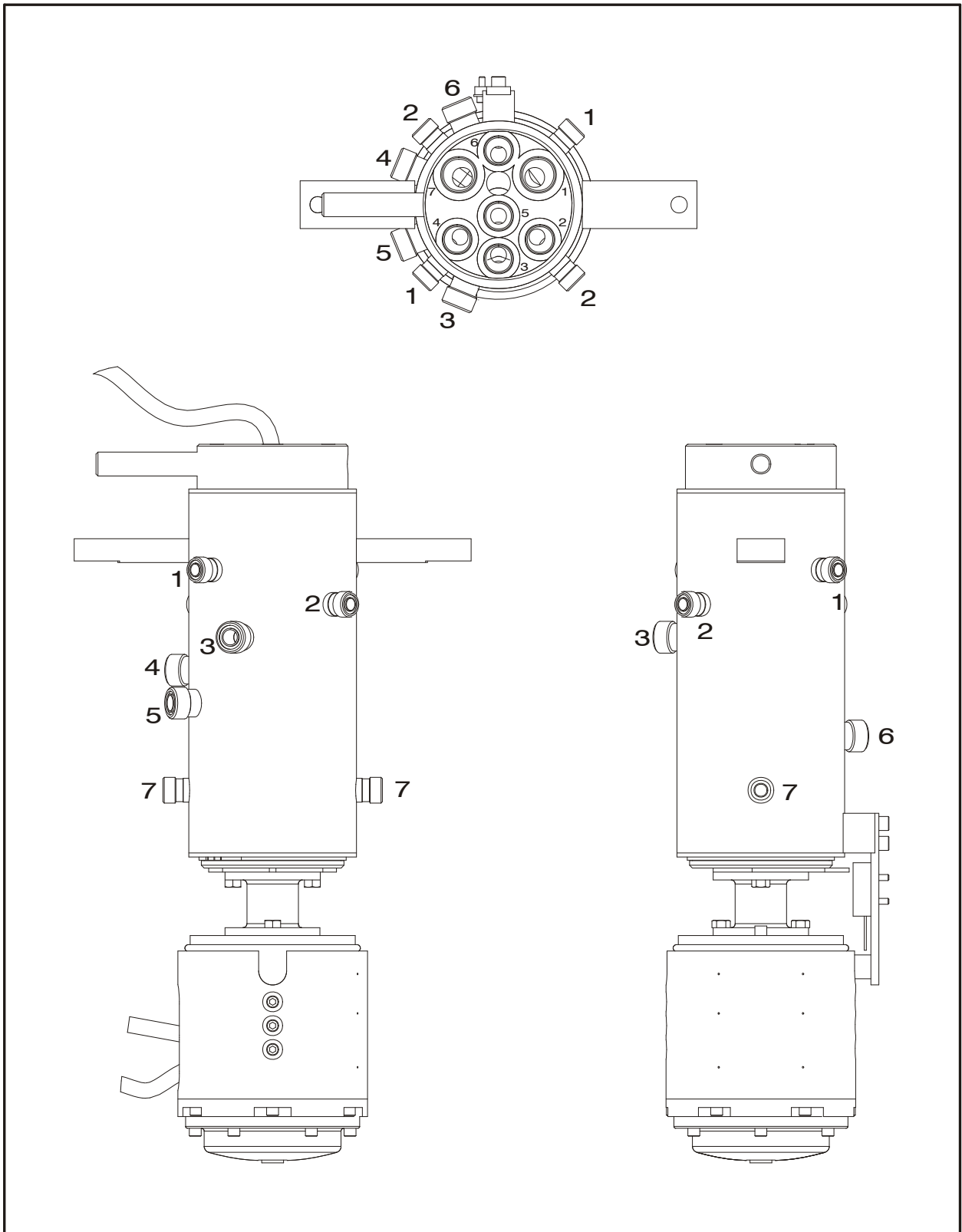


Figura 3-60. Ubicación del puerto del acoplamiento giratorio

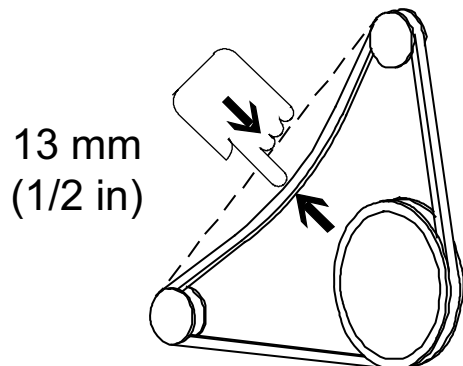
Tabla 3-7. Tabla de información del puerto de acoplamiento

Tamaño puerto	Salidas	Tamaño del puerto	Descripción	Presión operativa PSI (bar)	Presión de prueba PSI (bar)
1	2	-12	Dirección/eje extendido (tanque)	250 (17)	375 (26)
2	2	-10	Dirección/eje extendido (presión)	3000 (207)	4500 (310)
3	1	-10	Transmisión A	3000 (207)	4500 (310)
4	1	-10	Transmisión B	3000 (207)	4500 (310)
5	1	-10	Transmisión A	3000 (207)	4500 (310)
6	1	-10	Transmisión B	3000 (207)	4500 (310)
7	2	-12	Drenaje de la caja	250 (17)	375 (26)

3.23 GENERADOR

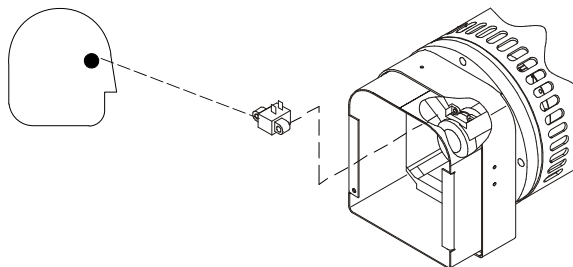
Cada 250 horas

Cada 250 horas de funcionamiento, revise si la tensión de la correa de transmisión es la adecuada.

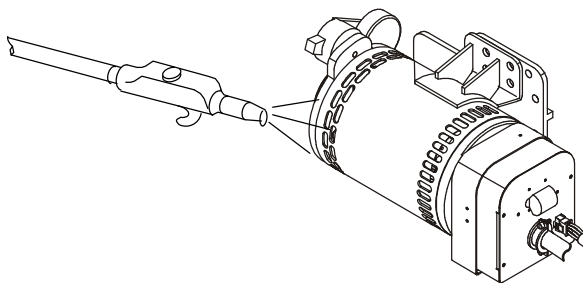


Cada 500 horas

Cada 500 horas de funcionamiento, realice el mantenimiento de los anillos deslizantes y las escobillas del generador. Los entornos hostiles pueden requerir un mantenimiento más frecuente.



Cada 500 horas de mantenimiento, limpie con aire el interior del generador. Si opera en un entorno hostil, realice la limpieza mensualmente.



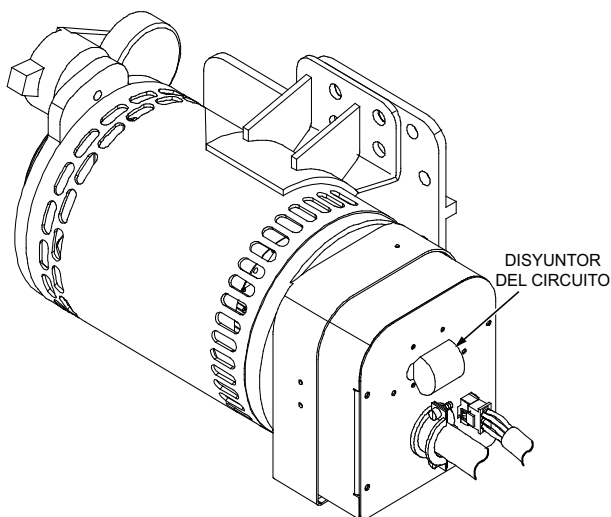
Protección de sobrecarga



PRECAUCIÓN

PARE EL MOTOR SIEMPRE QUE VERIFIQUE O INSPECCIONE EL DISYUNTOR DEL CIRCUITO.

El disyuntor del circuito protege el bobinado del generador de sobrecargas. Si el disyuntor del circuito se abre, la salida del generador se detiene. Si el disyuntor del circuito continúa abierto, revise si el equipo conectado a los receptáculos de la plataforma es defectuoso.



Inspección de escobillas, reemplazo de escobillas y limpieza de anillos de desgaste

Consulte la Figura 3-61., Inspección de las escobillas del generador, reemplazo de escobillas y limpieza de anillos de desgaste.

INSPECCIÓN DE LA POSICIÓN DE LAS ESCOBILLAS

Inspeccione la alineación de las escobillas con los anillos de desgaste. Visualice la alineación a través de la ventilación en el barril del estátor. Las escobillas se deben deslizar completamente sobre los anillos de desgaste.

INSPECCIÓN DE LAS ESCOBILLAS

Extraiga el panel de extremo. Inspeccione los cables. Extraiga el conjunto del soporte de escobillas. Retire las escobillas de los soportes.

Reemplace las escobillas si están dañadas o si la escobilla se encuentra en o cerca del largo mínimo.

LIMPIEZA DE LOS ANILLOS DE DESGASTE

Inspeccione visualmente los anillos de desgaste. En condiciones de uso normal, los anillos se volverán marrón oscuro.

Si los anillos de desgaste están corroídos o si su superficie es despareja, extraiga la correa para girar el eje a mano para limpiarlo.

Limpie los anillos con papel esmeril de gravilla 220. Extraiga la mínima cantidad de material posible. Si los anillos están profundamente erosionados y no se pueden limpiar, consulte al servicio de fábrica del generador.

Vuelva a instalar la correa, el conjunto del soporte de escobillas y el panel de extremo.

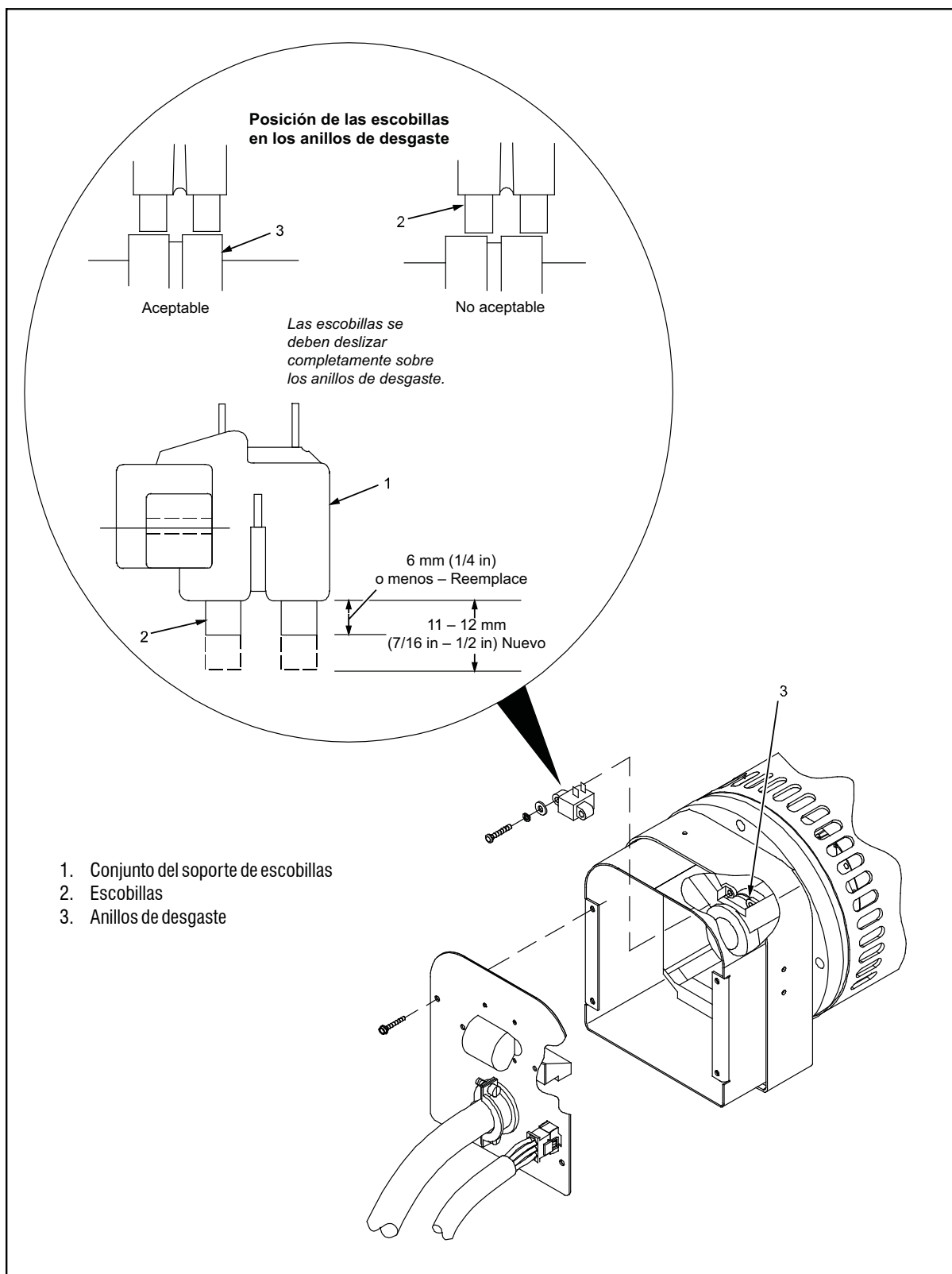
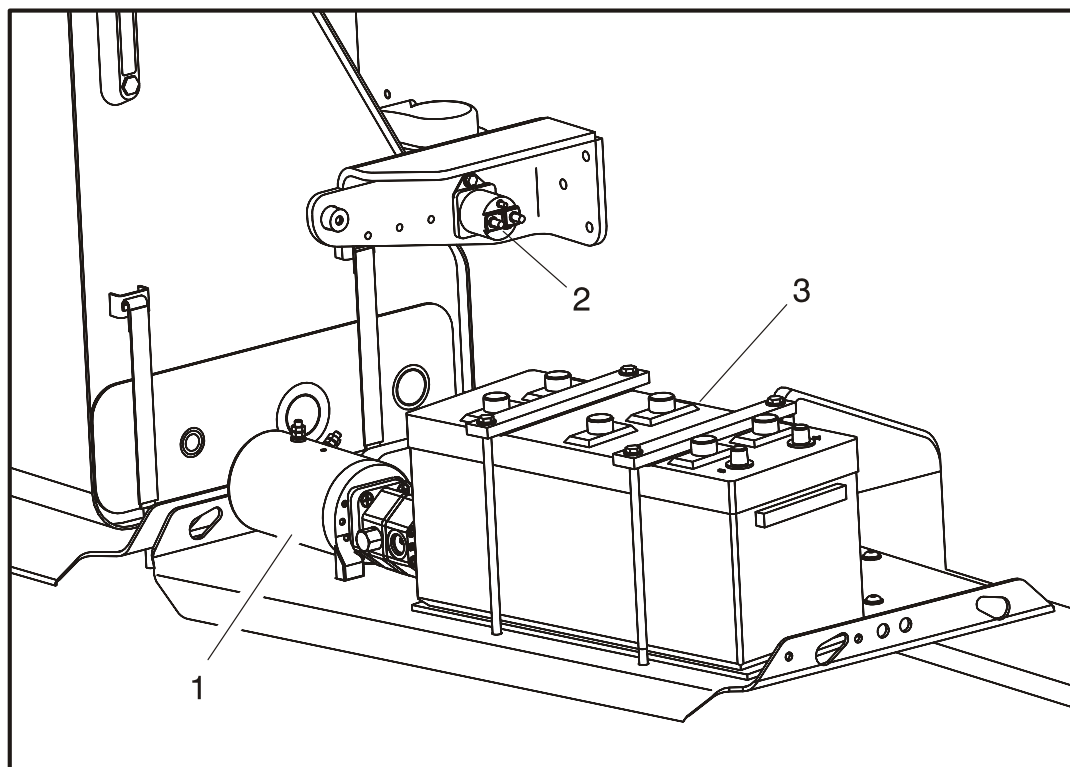


Figura 3-61. Inspección de las escobillas del generador, reemplazo de escobillas y limpieza de anillos de desgaste

3.24 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN AUXILIAR

El sistema de alimentación auxiliar se diseñó como un medio secundario para mover la pluma en caso de que se pierda la alimentación primaria. Este sistema utiliza una unidad de bomba/motor eléctrico alimentada por una batería de 12 V capaz de realizar todas las funciones menos la transmisión, el arco controlado, el ángulo de pluma controlado y el seguimiento límite. Durante las funciones de elevación y bajada, no se permitirá ninguna otra función y durante las funciones de elevación, no se encontrará disponible la nivelación automática de la plataforma. Para reducir la demanda en la batería y, por consiguiente, extender el tiempo de funcionamiento del sistema, la funcionalidad de alimentación auxiliar es diferente a la funcionalidad de alimentación primaria. La

función de elevador baja de la alimentación auxiliar suministra presión piloto al cilindro de elevación, lo que permite que la gravedad baje la pluma. El sistema redirecciona el aceite de descarga del cilindro de elevación para retraer el cilindro telescópico. Cuando la pluma se encuentra retraída al largo de transporte, la válvula del telescopio retraído se omite y se acciona el elevador baja de forma independiente, lo que permite que la plataforma alcance el suelo. Esto no solo reduce en gran medida la potencia necesaria para estas funciones sino que también baja la pluma dentro del límite independientemente de la posición de arranque. El control de límite y el control de momento permanecen activos durante la función de alimentación auxiliar.



1. Bomba auxiliar
2. Relé de alimentación
3. Batería

Figura 3-62. Instalación de la bomba auxiliar

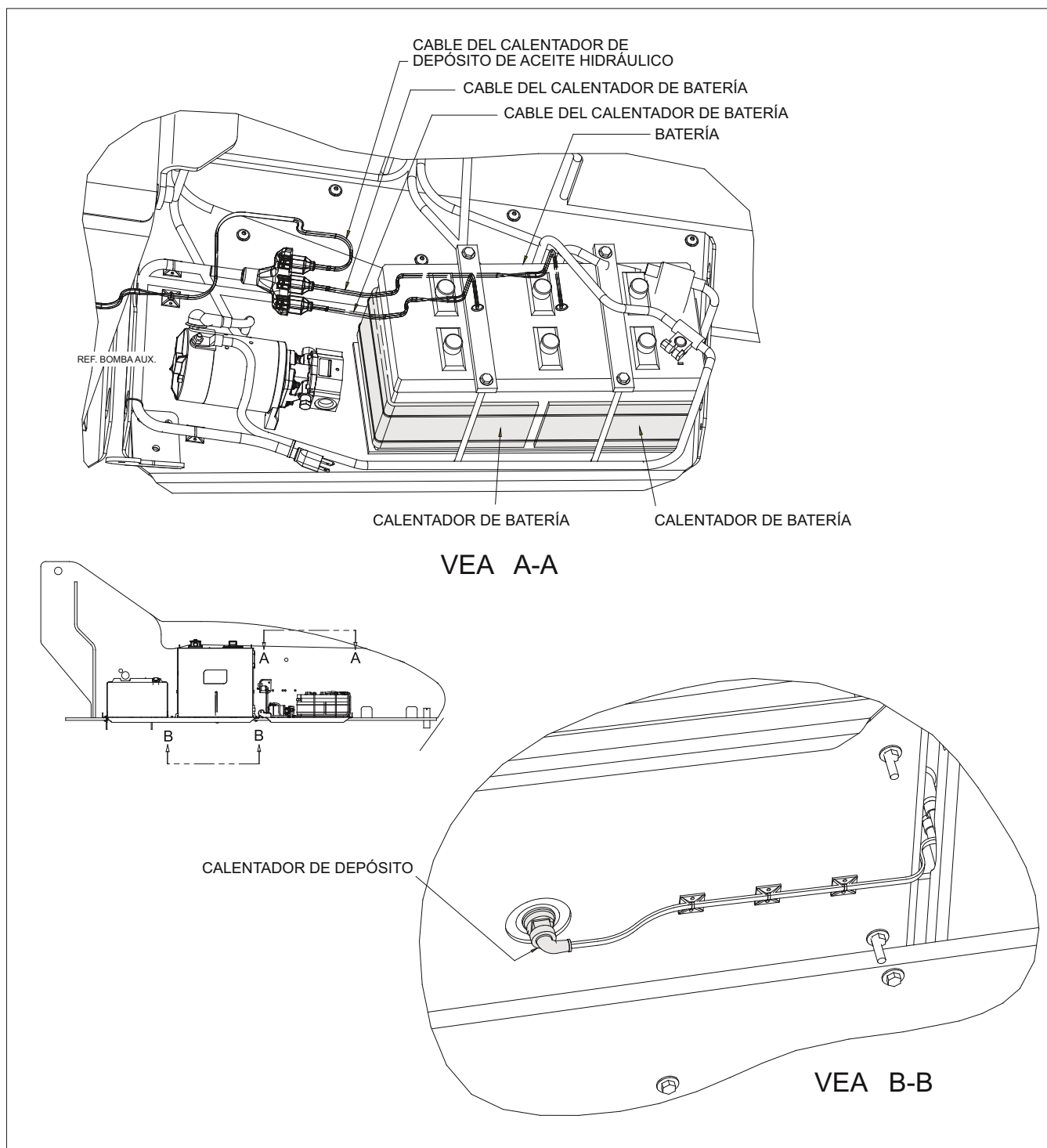


Figura 3-63. Paquete para climas fríos

3.25 PAQUETE PARA CLIMAS FRÍOS

Como opción, se encuentra disponible un paquete para climas fríos que permite a la máquina funcionar en temperaturas más bajas. El paquete está compuesto por calentadores de baterías, un calentador de depósito hidráulico, aceite hidráulico Exxon Univis y un acondicionador de combustible diesel. Consulte la Figura 3-63., Paquete para climas fríos.

3.26 MOTOR

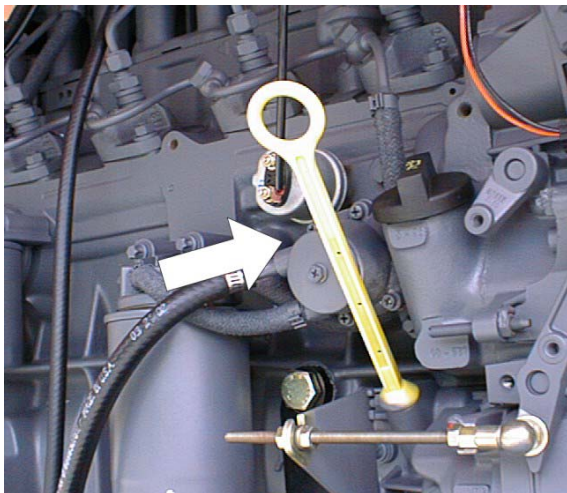
NOTA: Consulte el manual del fabricante del motor para obtener información detallada e instrucciones de mantenimiento.

Bujías incandescentes

Si activa la opción de la bujía incandescente en el sistema de control JLG, la bujía incandescente y la lámpara del indicador se activarán cuando se accione el interruptor de Parada de emergencia/alimentación si la temperatura del aire ambiente es menor que 10 °C (50 °F) y la temperatura del refrigerante del motor es menor que 60 °C (140 °F). Esta determinación tendrá lugar un segundo después de haberse accionado el interruptor de parada de emergencia/alimentación. La lámpara y las bujías incandescentes permanecerán energizadas durante el período especificado por la configuración en el sistema de control JLG. Se debe desactivar el arranque del motor durante este período. En los motores Deutz, las bujías incandescentes continuarán activadas (incandescencia posterior) una vez que el motor haya iniciado por tercera vez la configuración de dígitos de la máquina.

Verificación del nivel de aceite

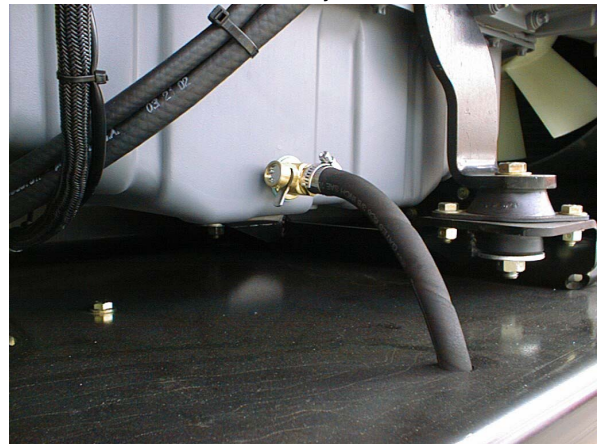
1. Apague el motor antes de revisar el nivel de aceite.
2. Asegúrese de que la máquina y el motor estén nivelados.
3. Extraiga la varilla de nivel de aceite.
4. Limpie la varilla de nivel con un paño limpio no fibroso.
5. Inserte la varilla de nivel hasta el tope y extráigala nuevamente.



6. Revise el nivel de aceite, y si es necesario, llene el nivel de aceite hasta la marca MÁX con un tipo y grado de aceite aprobado según lo descrito en el manual del operador del fabricante del motor.
7. Vuelva a colocar la varilla de nivel, asegurándose de que esté totalmente ubicada en el tubo de la varilla de nivel para sellar el cárter.

Cambio del aceite del motor

1. Permita que el motor se entibie. El aceite de motor debería alcanzar aproximadamente 80 °C (176 °F).
2. Asegúrese de que la máquina y el motor estén nivelados.
3. Apague el motor.
4. Coloque la bandeja de aceite debajo del motor.
5. Abra la válvula de drenaje de aceite.



⚠ ADVERTENCIA

CUANDO DRENE ACEITE DEL MOTOR CALIENTE, EXISTE RIESGO DE SUFRIR QUEMADURAS.

NOTA

NO PERMITA QUE EL ACEITE USADO ENTRE EN CONTACTO CON EL SUELO; RECOLECTE EL ACEITE USADO EN UN ENVASE ADECUADO PARA SER DESECHADO O RECICLADO. DESDE EL ACEITE DEL MOTOR USADO DE ACUERDO CON LAS REGLAMENTACIONES AMBIENTALES.

6. Drene el aceite.
7. Cierre la válvula de drenaje de aceite.

8. Llene con aceite del motor nuevo. Consulte la Sección 1 para obtener información sobre la capacidad y consulte la Figura 3-64., Viscosidad del aceite del motor para encontrar el grado adecuado.

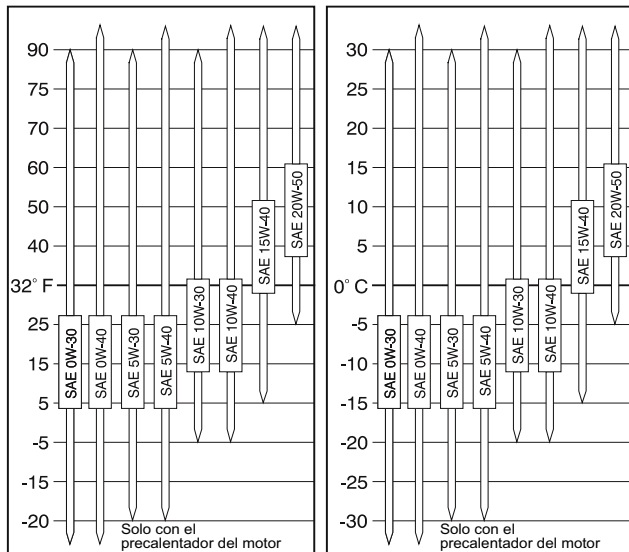


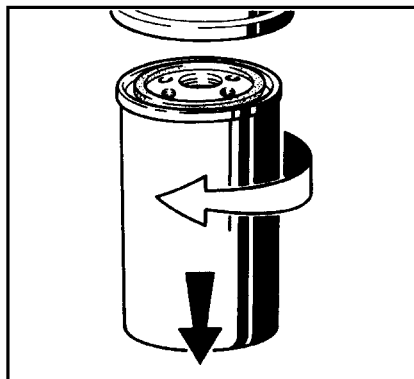
Figura 3-64. Viscosidad del aceite del motor

Cambio del filtro de aceite

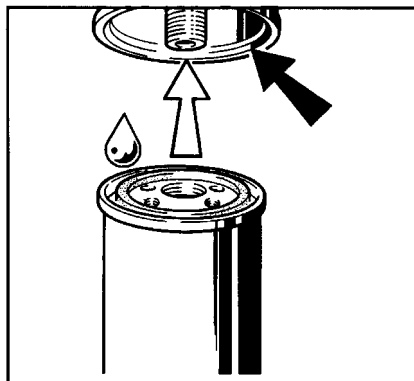


1. Limpie el área alrededor del filtro para quitar todo polvo existente.

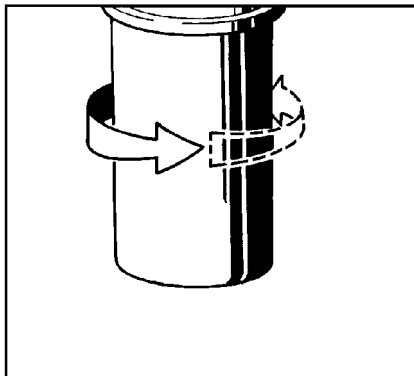
2. Con una herramienta de extracción del filtro de aceite adecuada, afloje el cartucho del filtro de aceite lubricante y el filtro giratorio.



3. Capture todo aceite que salga.
4. Limpie el polvo en la superficie de sellado del portador del filtro.
5. Aceite ligeramente la junta de caucho en el nuevo filtro de aceite.



6. Enrosque manualmente el nuevo filtro hasta que la junta esté al mismo nivel.



7. Apriete el filtro otra media vuelta.
8. Revise el nivel de aceite.
9. Revise la presión de aceite.
10. Revise el cartucho del filtro de aceite y asegúrese de que no hay fugas.

Reemplazo del filtro de combustible

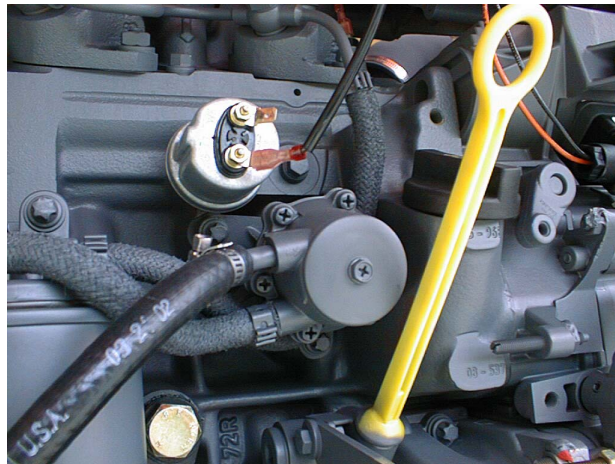


⚠ ADVERTENCIA

CUANDO TRABAJE EN EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE, ASEGÚRESE DE QUE NO HAYA LLAMAS ABIERTAS O CHISPAS EN EL ÁREA. NO FUME MIENTRAS TRABAJA EN EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE.

1. Limpie el área alrededor del filtro para quitar todo polvo existente.
2. Desmonte el cartucho del filtro de combustible y el filtro giratorio.
3. Capture todo combustible que salga.
4. Limpie el polvo en la superficie de sellado del portador del filtro.
5. Aplique una capa delgada de aceite o combustible diesel en la junta de caucho del nuevo cartucho del filtro.
6. Enrosque manualmente el nuevo filtro hasta que la junta esté al mismo nivel.
7. Apriete el cartucho del filtro de combustible con una media vuelta final.
8. Abra la válvula de cierre de combustible.
9. Revise si hay fugas.

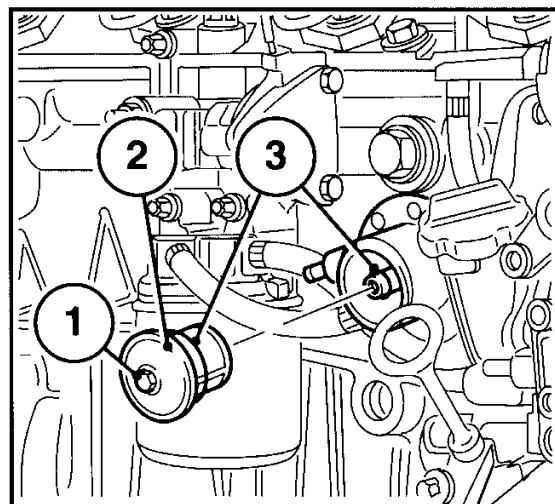
Limpieza del filtro de combustible



⚠ ADVERTENCIA

CUANDO TRABAJE EN EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE, ASEGÚRESE DE QUE NO HAYA LLAMAS ABIERTAS O CHISPAS EN EL ÁREA. NO FUME MIENTRAS TRABAJA EN EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE.

1. Desenrosque la tuerca hexagonal (1).



2. Extraiga la cubierta del filtro de combustible (2).
3. Limpie el filtro de combustible con combustible diesel y reemplácelo si es necesario.
4. Coloque el sello (3) en su posición.
5. Instale la cubierta del filtro de combustible (2) en su posición y apriete el tornillo hexagonal (1).
6. Revise si hay fugas.

3.27 DEUTZ EMR 2 (S/N 87579 A LA FECHA)

NOTA: S/N 87532 incluye también EMR2. S/N 87765 incluye controles de motor antiguos.

El EMR2 está compuesto por los sensores, la unidad de control y el actuador. Los controles del lateral del motor y el sistema de control JLG están conectados a la unidad de control EMR a través de mazos de cable independientes.

Los sensores conectados al motor proporcionan todos los parámetros físicos relevantes al sistema electrónico en la unidad de control. De acuerdo con la información de la condición actual del motor y las condiciones previas (posición del acelerador, etc.), el EMR2 controla un actuador que acciona la biela de control en la bomba de inyección y dosifica la cantidad de combustible en función de los requisitos de rendimiento.

La posición exacta de la biela regulador se informará y, si es necesario, corregirá mediante el sensor de desplazamiento de la biela de control ubicado junto con los imanes de rotación en una caja del actuador.

El EMR2 cuenta con dispositivos y medidas de seguridad en el hardware y software a fin de garantizar que las funciones se ejecuten en caso de emergencia (control de emergencia).

Para apagar el motor, el EMR2 se activa de forma no energizada a través del interruptor de encendido. Un resorte resistente en el actuador presiona la biela de control en la condición no energizada a la posición cero. Como medida de refuerzo, se emplea un solenoide adicional para el apagado y esto, independientemente de actuador, también desplaza la biela de control en la condición no energizada a la posición cero.

Tras la programación, que se lleva a cabo a través de la interfaz ISO9141, el EMR2 cuenta con un conjunto de datos específicos del motor y, a continuación, esto se asigna fijamente al motor. Aquí encontramos los diversos casos de aplicación y los deseos del cliente respecto del alcance particular de una función.

Cada módulo EMR2 se corresponde con el número de serie en el motor. Los módulos no se pueden intercambiar entre motores.

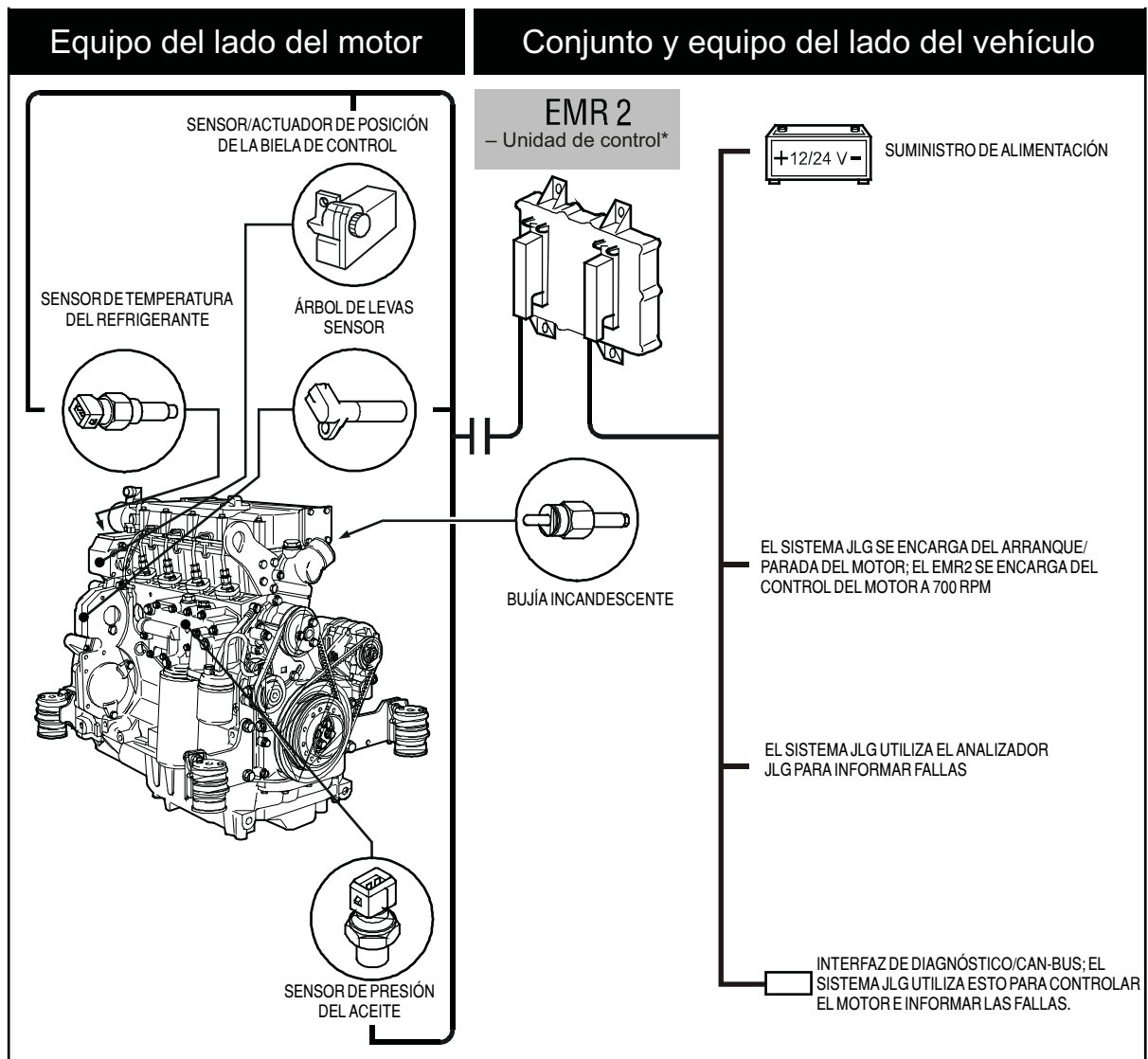


Figura 3-65. Equipo del lateral del motor EMR2

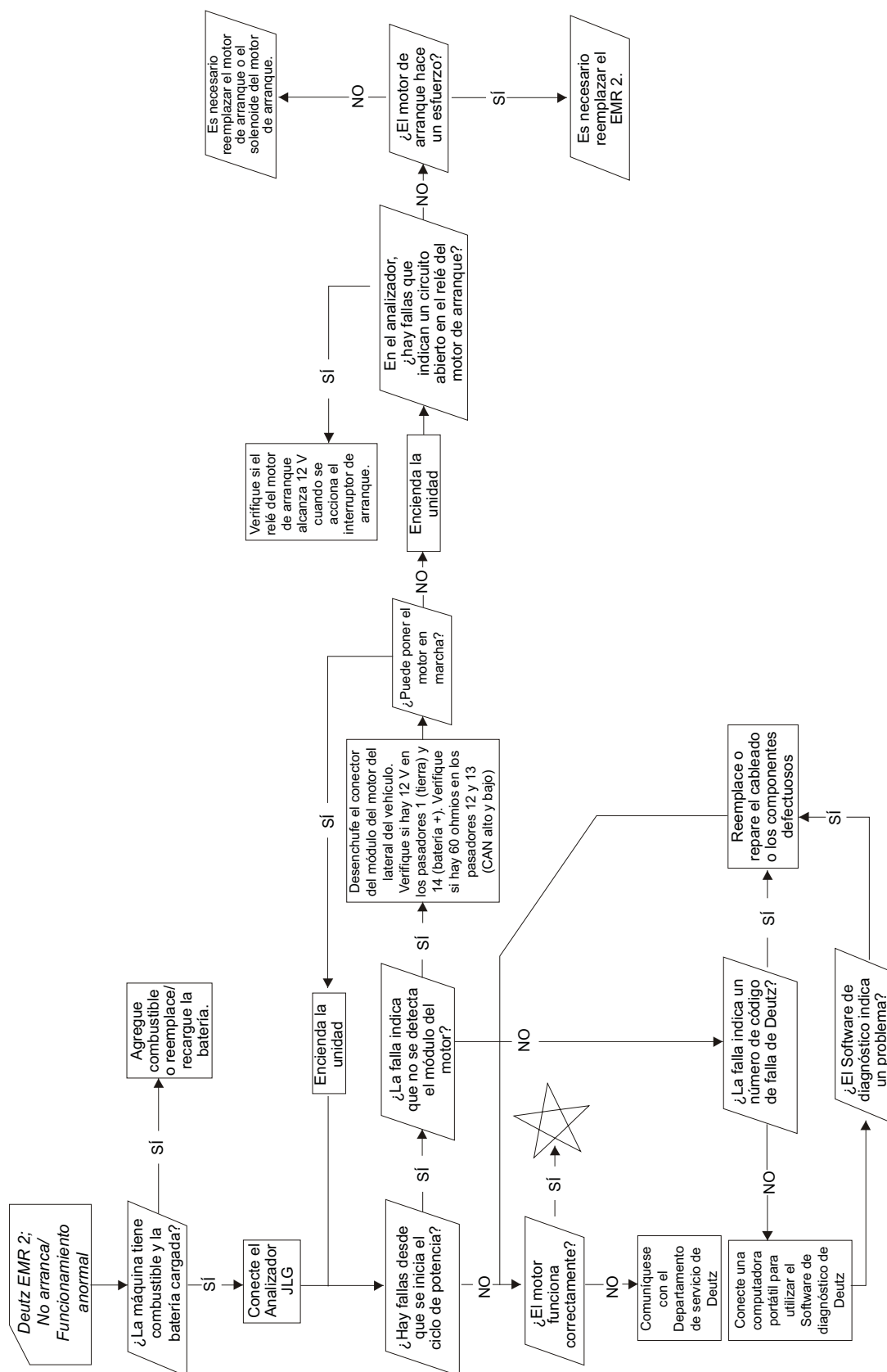


Figura 3-66. Diagrama de flujo de resolución de problemas de EMR 2 Deutz

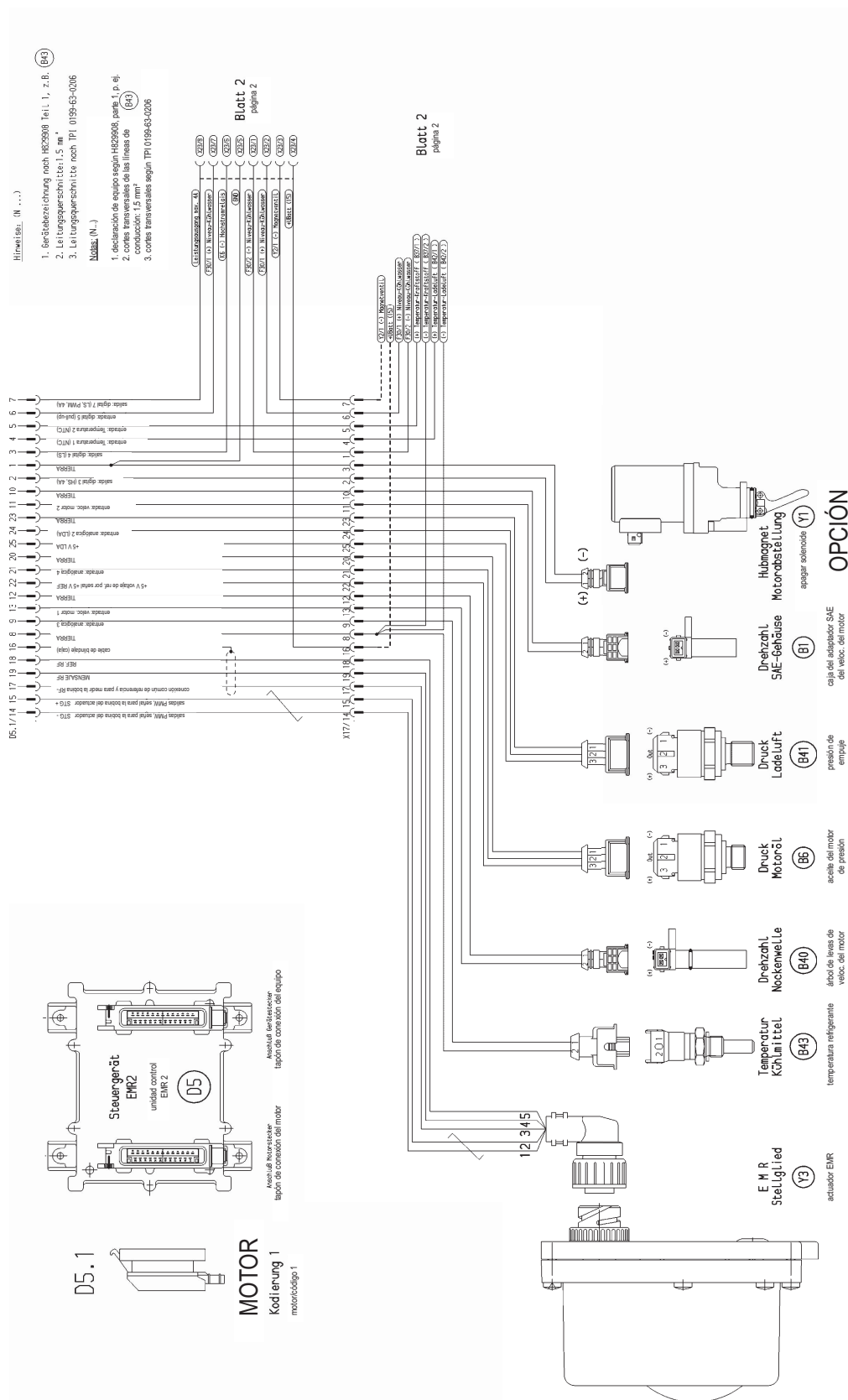


Figura 3-68. Diagrama de conexión del lateral del motor EMR 2 Deutz – Hoja 1 de 2

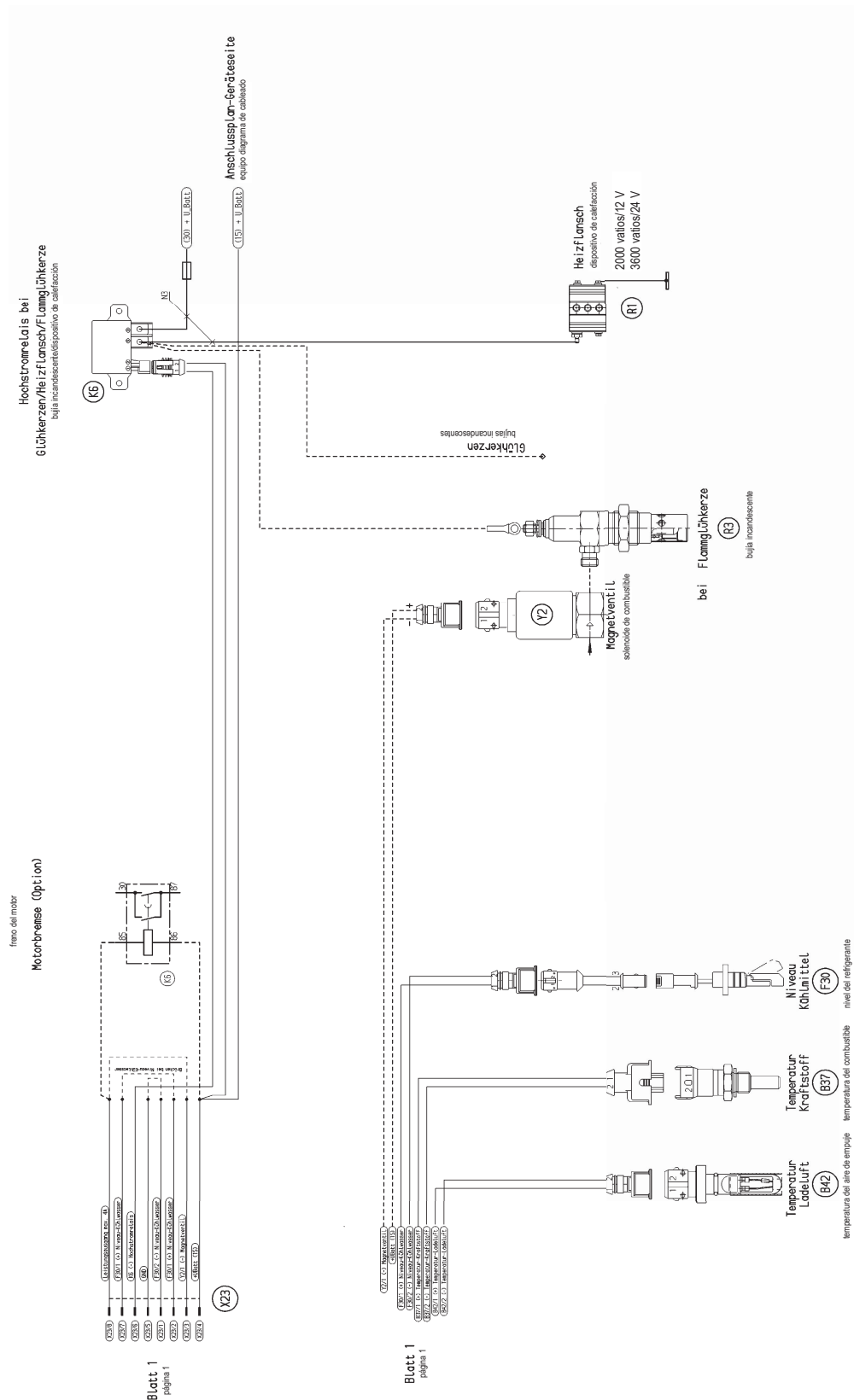
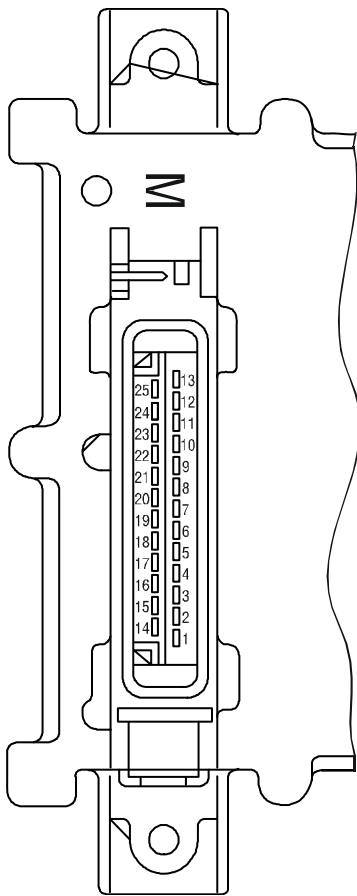


Figura 3-69. Diagrama de conexión del lateral del motor EMR 2 Deutz – Hoja 2 de 2

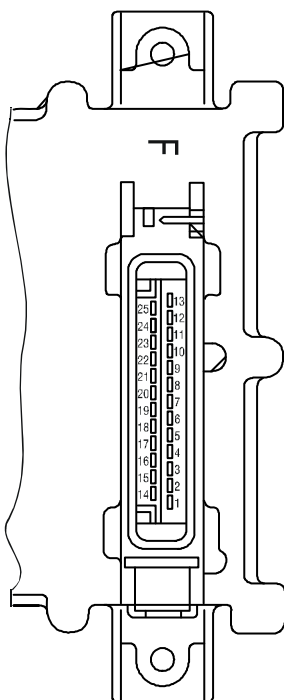


Clavija n.º	Designación	Descripción
1	Reserva	Reserva
2	Salida: digital 3	Salida digital del solenoide ¹⁾
3	Salida: digital 4	Para la brida de calefacción (opcional) / bujía incandescente (opcional)
4	Temp. de entrada (opcional) 1	Temperatura del combustible ²⁾
5	Temp. de entrada (opcional) 2	Temperatura del aire de carga
6	Entrada (opcional) en. dig. 5	Nivel de refrigerante/nivel de aceite
7	Salida: PWM2/digital 6	
8	TIERRA	Potencial de referencia para la señal analógica en la clavija 9
9	Entrada: analógica 7	Entrada analógica para el sensor de temperatura del refrigerante (NTC)
10	TIERRA	Potencial de referencia para la señal analógica en la clavija 11
11	Entrada multifunción: velocidad 2/en. dig. 2	Entrada digital de la segunda velocidad del motor (cigüeñal) (opcional) y señal de velocidad (opcional)
12	TIERRA	Potencial de referencia para la señal analógica en la clavija 13
13	Entrada: velocidad 1	Entrada digital de la primera velocidad del motor (árbol de levas)
14	STG -	Salida PMW, señal para la bobina del actuador
15	STG +	Salida PMW, señal para la bobina del actuador
16	Pantalla	Sensor de desplazamiento de la biela reguladora de monitores (para las líneas 17,18,19)
17	RF-	Conexión general de referencia y para medir la bobina
18	REF. RF	Entrada analógica, señal de referencia y bobina de referencia
19	MENSAJE RF	Entrada analógica, señal de medición de la bobina de medición
20	TIERRA	Potencial de referencia para la señal en la clavija 21
21	Entrada: analógica 4/digital 9	Entrada analógica 4 (señal del sensor, sensor de presión de aceite) o entrada digital 9
22	+5 V REF	+5 V Voltaje de referencia para la señal en la clavija 21 (máx. 15 mA)
23	TIERRA	Potencial de referencia para la señal en la clavija 24
24	Entrada: analógica 2/digital 7	Entrada analógica 2 (señal del sensor, aire de carga) o entrada digital 7
25	+5 V LDA	+5 V Potencial de referencia para la señal en la clavija 24 (máx. 15 mA)

1) Para alimentación continua: < 4 A

2) Corresponde a la función especial de compensación de temperatura del combustible en el EMR (0211 2571)

Figura 3-70. Identificación del pasador de tapón del motor EMR 2



Clavija n.º	Designación	Descripción
1	Bat. U -	Polo negativo de la batería (abrazadera 31)
2	TIERRA	Potencial de referencia para la señal
3	Salida: digital 2	PWM o salida digital, diferentes funciones
4	Entrada/salida: En./Sal. dig.	Lámpara de falla y botón de diagnóstico
5	Salida: PWM 1/Dig. 1	PWM o salida digital, diferentes funciones
6	Entrada multifunción: En. dig. 3	Aplicaciones del generador/ desplazamiento de engranajes/freno del motor
7	Entrada: digital 10/velocidad	Señal de velocidad (entrada del tacómetro)
8	NC	No ocupado
9	NC	No ocupado
10	L-line	Interfaz ISO 9141 de serie
11	K-line	Interfaz ISO 9141 de serie
12	CAN alto	Interfaz de CAN-Bus
13	CAN bajo	Interfaz de CAN-Bus
14	Bat. U +	Polo positivo de la batería (abrazadera 15)
15	Salida: digital 5	Salida digital, diferentes funciones
16	Salida: digital 7/frecuencia	Frecuencia, PWM o salida digital, diferentes funciones
17	Tierra	Potencial de referencia para la señal en las clavijas 18, 19 y 21
18	Entrada: digital 1 / PWM 1	PWM 1 o salida digital 1, diferentes funciones
19	Entrada multifunción: En. dig. 4	Cambio de la curva de rendimiento/ aplicaciones del generador
20	Entrada multifunción: digital 8 / analógica 3	Acelerador manual/aplicaciones del generador, entrada digital (8) o analógica (3)
21	Entrada: digital 2 / PWM 2	PWM 2 o entrada digital 2, diferentes funciones
22	Pantalla	Monitoreo (por ej., del acelerador manual de líneas o PWG)
23	TIERRA	Potencial de referencia para la señal en la clavija 24
24	Entrada: analógica 1 / digital 6	Entrada analógica 1 (sensor de valor del pedal, PWG) o entrada digital 6
25	+5 V REF	+5 V Voltaje de referencia para la señal en la clavija 24

Figura 3-71. Identificación del pasador de tapón del vehículo EMR 2

Grupo de fallas	Falla n.º (en SERDIA)	Ubicación de la falla/descripción de la falla	SPN	FMI	Causa	Observaciones	Ayuda
Pantalla sin errores	-	Ausencia de fallas	524287	31	No hay fallas activas presentes		
Revoluciones/adquisición de velocidad	01	Sensor de velocidad 1	190	8	Falla del sensor. La distancia desde el engranaje es muy grande. Impulsos de fallas adicionales. Junta del cable interrumpida.	Activador en funcionamiento de emergencia (si está disponible el sensor 2). Apagado de emergencia (si no está disponible o falló el sensor 2).	Revise la distancia. Revise la conexión del cable. Revise el sensor y reemplácelo si es necesario.
	03	Sensor de velocidad	84	8	Falló el tacómetro. Impulsos de fallas adicionales. Conexión del cable interrumpida.	Activador en funcionamiento de emergencia.	Revise la conexión del cable y el tacómetro. Reemplace de ser necesario.
	04	Apagado de velocidad excesiva	190	0	La velocidad excedió/excede el límite.e.	Detención del motor.	Revise el parámetro (21). Revise las configuraciones de velocidad.
					Revise la configuración de PID. Revise las bielas. Revise el actuador y reemplácelo si es necesario. Revise el cable que va al actuador (impulso en la velocidad incorrecta). Revise la cantidad de dientes Para los vehículos, verifique el posible modo de empuje.		
Sensores	07	Presión del aire de carga	102	2	Falla en la entrada del sensor correspondiente (por ej., cortocircuito o rotura de cable).	Al fallar el sensor, se desactiva la función de monitoreo asociada.	Revise el cable del sensor. Revise el sensor y reemplácelo si es necesario. Revise los límites de falla del sensor.
	08	Presión de aceite	100	2			
	09	Temperatura del refrigerante	110	2			
	10	Temperatura del aire de carga	105	2			
	11	Temperatura del combustible	174	2			

NOTA: SID es igual a 512. Para obtener SPN #, agregue 512 + número. Por ejemplo, SID 254 sería 512+254 o un SPN de 766.

Figura 3-72. Códigos de falla EMR2 – Hoja 1 de 5

Grupo de fallas	Falla n.º (en SERDIA)	Ubicación de la falla/descripción de la falla	SPN	FMI	Causa	Observaciones	Ayuda
Advertencia de falla funcional	30	Advertencia de presión de aceite	100	1	La presión de aceite está por debajo de la característica de línea de advertencia dependiente de la velocidad	Mensaje de falla (desaparece cuando la presión de aceite vuelve a estar por encima del límite de recuperación). Luego de un tiempo de demora, complete la limitación.	Revise el motor (nivel de aceite, bomba de aceite). Revise el sensor de presión de aceite y el cable. Revise la característica de línea de advertencia de la presión de aceite.
	31	Advertencia de temperatura del refrigerante	110	0	La temperatura del refrigerante ha excedido el nivel de advertencia.	Mensaje de falla (desaparece cuando la temperatura del refrigerante vuelve a descender por debajo del nivel de recuperación). Luego de un tiempo de demora, complete la limitación.	Revise el refrigerante. Revise el sensor de temperatura del refrigerante y el cable.
	32	Advertencia de temperatura del aire de carga	105	0	La temperatura del aire de carga ha excedido el nivel de advertencia.	Mensaje de falla (desaparece cuando la temperatura del aire de carga descende por debajo del nivel de recuperación). Luego de un tiempo de demora, complete la limitación.	Revise el aire de carga. Revise el sensor de temperatura del aire de carga y el cable.
	34	Advertencia del nivel de refrigerante	111	1	La entrada del interruptor "Nivel bajo de refrigerante" está activa.	Mensaje de falla.	Revise el nivel de refrigerante. Revise el sensor del nivel de refrigerante y el cable.
	35	Advertencia de velocidad (con funcionamiento en modo de empuje).	SID 190	14	Las revoluciones estaban/están por encima del límite de velocidad de revoluciones (superior). La función "modo de empuje" está activa.		Revise los parámetros. Revise las configuraciones de velocidad.
	36	Advertencia de temperatura del combustible	174	0	La temperatura del combustible ha excedido el nivel de advertencia.	Mensaje de falla (desaparece cuando la temperatura del combustible vuelve a descender por debajo del nivel de recuperación).	Revise el combustible. Revise el sensor de temperatura del combustible y el cable.

NOTA: SID es igual a 512. Para obtener SPN #, agregue 512 + número. Por ejemplo, SID 254 sería 512+254 o un SPN de 766.

Figura 3-73. Códigos de falla EMR2 – Hoja 2 de 5

Grupo de fallas	Falla n.º (en SERDIA)	Ubicación de la falla/descripción de la falla	SPN	FMI	Causa	Observaciones	Ayuda
Falla funcional, apagado	42	Apagado de la temperatura del aire de carga	105	0	La temperatura del aire de carga ha excedido el límite de apagado.	Parada de emergencia	Revise el aire de carga. Revise el sensor de temperatura del aire de carga y el cable. Revise el límite de apagado.
	44	Apagado del nivel de refrigerante	111	1	La entrada del interruptor "Nivel bajo de refrigerante" está activa.	Parada de emergencia. Bloqueo del arranque.	Revise el nivel de refrigerante. Revise el sensor del nivel de refrigerante y el cable.
Actuador	50	Retroalimentación	SID 24	12	El actuador no está conectado. Falla en la confirmación del actuador.	Apagado de emergencia. No se puede operar el actuador.	Revise el actuador y reemplácelo si es necesario. Revise el cable; revise los límites de falla de "Confirmación".
	52	Retroalimentación de referencia	SID 24	13			Revise el actuador y reemplácelo si es necesario. Revise el cable; revise los límites de falla de "Confirmación de extensión".
	53	Diferencia de desplazamiento de control	SID 23	7	Bomba de inyección/actuador atascado o no conectado. La diferencia entre el desplazamiento de control nominal/real es >10% del trayecto de control general.	Mensaje de falla (desaparece cuando la diferencia es <10%).	Revise el actuador/las bielas del actuador/ la bomba de inyección; reemplácelo si es necesario. Revise el cable del actuador.
	59	Funcionamiento defectuoso de las bombas BOSCH-EDC de calibración automática	SID 23	13	No es posible realizar una equalización del actuador automática. Entrada incorrecta de los valores de referencia del actuador.	Detención del motor/bloqueo del arranque. No se puede utilizar el activador. Es necesaria la calibración del actuador EDC.	Revise el actuador y reemplácelo si es necesario. Revise el cable de retroalimentación. Revise los límites de falla y los valores de referencia de la retroalimentación. Programe los límites de falla de la retroalimentación, guarde los valores. Apague y vuelva a encender el interruptor de encendido. Revise nuevamente. Si está defectuoso, informe al servicio de DEUTZ y vuelva a realizar la equalización automática. Vuelva a configurar los límites de falla.

NOTA: SID es igual a 512. Para obtener SPN #, agregue 512 + número. Por ejemplo, SID 254 sería 512+254 o un SPN de 766.

Figura 3-74. Códigos de falla EMR2 – Hoja 3 de 5

Grupo de fallas	Falla n.º (en SERDIA)	Ubicación de la falla/descripción de la falla	SPN	FMI	Causa	Observaciones	Ayuda
Entradas/salidas del hardware	60	Entrada digital 3 (solenoides de apagado, clavija M 2)	SID 51	2	Falla (cortocircuito/rotura de cable) en la salida digital.	El nivel del controlador está apagado.	Revise el cable de la salida digital (rotura de cable o cortocircuito).
	62	Salida digital 6, clavija M 7	SID 60	2		Mensaje de falla.	
	63	Exceso de voltaje en el solenoide de apagado	SID 51	6			
	67	Error conf1 manual	91	11			
	68	Error conf1 CAN	898	2			
Comunicación	70	Controlador CAN-Bus	SID 231	12	El controlador CAN de CAN-bus está defectuoso. No es posible eliminar la falla a pesar del reinicio continuo	Dependiente de la aplicación.	Revise la conexión CAN, la resistencia de cierre (consulte el Capítulo 12.4); revise la unidad de control.
	71	CAN-interfaz SAE J 1939	SID 231	9	Desbordamiento en el buffer de entrada o no se puede realizar una transmisión al bus.		Revise la conexión CAN y la conexión del cable. Revise el sensor y reemplácelo si es necesario.
	74	Rotura de cable, cortocircuito o error de bus	SID 231	14			Apague y vuelva a encender el interruptor de encendido. Revise nuevamente. Si está defectuoso, informe al servicio de DEUTZ.
Memoria	76	Programación de parámetros (escribir EEPROM)	SID 253	12	Falla en la programación de parámetros en la memoria de valor fijo del activador.	Apagado de emergencia. No se puede encender el motor.	Tenga en cuenta los valores de parámetros (3895 y 3896). Apague y vuelva a encender el interruptor de encendido. Revise nuevamente. Si está defectuoso, informe al servicio de DEUTZ.
	77	Prueba del programa cíclica	SID 240	12	El monitoreo constante de la memoria del programa muestra error (denominado "prueba rápida").		
	78	Prueba de RAM cíclica	SID 254	2	El monitoreo constante de la memoria de trabajo muestra error.		

NOTA: SID es igual a 512. Para obtener SPN #, agregue 512 + número. Por ejemplo, SID 254 sería 512+254 o un SPN de 766.

Figura 3-75. Códigos de falla EMR2 – Hoja 4 de 5

Grupo de fallas	Falla n.º (en SERDIA)	Ubicación de la falla/descripción de la falla	SPN	FMI	Causa	Observaciones	Ayuda
Hardware de la unidad de control	80	Suministro de alimentación (actuador)	SID 254	2	El suministro de alimentación del actuador no está en el rango permisible.	Mensaje de falla (desaparece cuando la alimentación vuelve al rango normal).	Apague y vuelva a encender el interruptor de encendido. Revise nuevamente. Si está defectuoso, informe al servicio de DEUTZ.
	83	Voltaje de referencia 1	SID 254	2	El voltaje de referencia del actuador no está en el rango permisible.	Mensaje de falla (desaparece cuando la alimentación vuelve al rango normal). Valor auxiliar 5 V	Revise el suministro de voltaje. Apague y vuelva a encender el interruptor de encendido. Revise nuevamente. Si está defectuoso, informe al servicio de DEUTZ.
	84	Voltaje de referencia 2	SID 254	2			
	85	Voltaje de referencia 4	SID 254	2			
Lógica del programa	86	Temperatura interna	171	12	La temperatura interna de la unidad de control no está en el rango permisible.	Mensaje de falla (desaparece cuando la alimentación vuelve al rango normal).	Apague y vuelva a encender el interruptor de encendido. Revise nuevamente. Si está defectuoso, informe al servicio de DEUTZ.
	87	Presión atmosférica	108	12	La presión atmosférica no está en el rango permisible.	Mensaje de falla (desaparece cuando la alimentación vuelve al rango normal). La función de monitoreo de la presión atmosférica está desactivada.	
	90	Falla de parámetro (suma de control o recuperación de EEPROM defectuosa).	SID 253	2	No se encontraron datos o la suma de control de datos es defectuosa (nota: la falla solo sucede durante la configuración de parámetros, o cuando se guardan o restablecen).	No se puede arrancar el motor.	Verifique que los datos de configuración estén correctos. Guarde los parámetros. Apague y vuelva a encender el interruptor de encendido. Revise nuevamente. Si está defectuoso, informe al servicio de DEUTZ.
	93	Desbordamiento de pila	SID 240	2	Falla de cálculo interno (denominada falla de "desbordamiento de pila").	Apagado de emergencia. No se puede arrancar el motor.	Tenga en cuenta los parámetros (3897 y 3898). Apague y vuelva a encender el interruptor de encendido. Revise nuevamente. Si está defectuoso, informe al servicio de DEUTZ.
	94	Falla interna	SID 254	2			

NOTA: SID es igual a 512. Para obtener SPN #, agregue 512 + número. Por ejemplo, SID 254 sería 512+254 o un SPN de 766.

Figura 3-76. Códigos de falla EMR2 – Hoja 5 de 5

3.28 BIOCOMBUSTIBLE EN LOS MOTORES DEUTZ

General

Se permite el uso de biocombustibles para los motores compactos fabricados por DEUTZ.

Es posible que los combustibles destilados con porcentajes de aceite residual o los combustibles mixtos no se puedan utilizar en los motores compactos DEUTZ.

Los motores DEUTZ para vehículos se diseñaron para combustibles diesel de acuerdo con EN 590 e incluyen un octanaje mínimo de 51. Los motores DEUTZ para maquinaria móvil se diseñaron con un octanaje mínimo de 45. Cuando utiliza combustibles con un bajo octanaje, es posible que provoquen, humo blanco perturbador y fallos de encendido en ciertas situaciones.

Dado que se admite un octanaje mínimo de 40 en el mercado de los EE. UU., los modelos de motores se han desarrollado para evitar problemas de arranque, humo blanco excesivo o aumento de las emisiones de hidrocarburos (especificación EPA – REGLAMENTACIÓN DE EPA DE LOS EE. UU. PARA MOTORES GRANDES DE ENCENDIDO POR COMPRESIÓN PARA USO FUERA DE CARRETERAS).

Si la liberación del humo blanco no es aceptable cuando se utiliza un octanaje demasiado bajo, se recomienda utilizar mejoradores de encendido como una solución posterior.

Las medidas de certificación para cumplir con los límites legales de emisión se llevan a cabo con los combustibles de prueba establecidos por ley. Estos son combustibles diesel de acuerdo con EN 590 y ASTM D 975. No se aseguran valores de emisión para los demás combustibles descritos. El propietario está obligado a verificar la autorización para utilizar los combustibles de acuerdo con las reglamentaciones locales.

Biocombustible

COMBUSTIBLES BIODIESEL PERMITIDOS

Inicialmente, solo el éster metílico de aceite de colza (RME) se vendía como combustible biodiesel en Europa pero el éster metílico de ácidos grasos (FAME) basado en otros aceites ha ingresado rápidamente al mercado durante los últimos años. Sin embargo, con el último existe un riesgo de que no se mantengan los valores de EN 14214 en el campo. Por consiguiente, cualquier persona que utilice un combustible biodiesel en motores DEUTZ debe seleccionar su proveedor con mucho cuidado y solicitarle que garantice la conformidad con los valores límite de EN 14214. Dado que la experiencia ha demostrado que el éster metílico de aceite de colza (RME) supera los valores límites con menos frecuencia que otros ésteres, se recomienda expresamente que solo se utilice éster metílico de aceite de colza.

Además, los clientes de DEUTZ en Alemania pueden asegurar la calidad comprando combustible biodiesel con certificado AGQM (Arbeitsgemeinschaft Qualitäts-Management Biodiesel e.V.).

El uso de biodiesel de EE. UU. basado en éster metílico de aceite de soja solo se admite en mezclas con combustible diesel que incluyan una relación peso-% de 20. El biodiesel de EE. UU. utilizado para la mezcla debe cumplir con el estándar ASTM D6751-07a (B100).

MOTORES APROBADOS

Las series 912, 913, 914, 1011, 2011, 1012, 2012, 1013, 2013, 413 y 513 admiten biodiesel desde el año de fabricación 1993 en conformidad con las condiciones básicas descritas a continuación.

CONDICIONES BÁSICAS QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA

- De acuerdo con EN 590, una pérdida de potencia del 5-9% respecto del combustible diesel es posible debido al valor de calentamiento más bajo. No se puede bloquear el inyector de combustible.
- El aceite lubricante debe ser TR 0199-99-3002. El intervalo de cambio de aceite lubricante se debe reducir a la mitad respecto de la operación con combustible diesel de acuerdo con EN 590.
- Se deben evitar períodos inactivos mayores que 4 a 6 semanas con biodiesel. De otro modo, el motor se debe arrancar y parar con combustible diesel.
- Los combustibles biodiesel se pueden mezclar con combustible diesel normal pero se deben aplicar las condiciones básicas descritas en esta subsección respecto de las mezclas. Quedan excluidas las mezclas con hasta un 5% (m/m) de biodiesel (B5) que se han vendido recientemente en las estaciones de combustible europeas. Estos combustibles se deben tratar como combustibles diesel normales dado que EN 590 permite añadir expresamente hasta un 5% (m/m) de biodiesel de acuerdo con EN 14214.
- Tras aproximadamente 30-50 horas después del cambio de combustible diesel a biodiesel, el filtro de combustible se debe cambiar como medida preventiva para evitar una caída del rendimiento provocada por filtros de combustible obstruidos. El biodiesel disuelve los productos antiguos del combustible depositado, y esos se envían al filtro de combustible. No se deben cambiar de inmediato sino tras aproximadamente 30 a 50 horas dado que el polvo tarda cierto tiempo en disolverse.

ACEITE DE PLANTAS

NOTA

LOS ACEITES PUROS DE PLANTAS (POR EJ., COLZA, SOJA, PALMA) NO SE CONSIDERAN COMBUSTIBLES BIODIESEL Y PRESENTAN PROPIEDADES PROBLEMÁTICAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DIESEL (MARCADA TENDENCIA AL COQUE, RIESGO DE GRIPADO DEL PISTÓN, VISCOSIDAD EXTREMADAMENTE ALTA, BAJA EVAPORACIÓN).

No se permite la conversión de motores DEUTZ al funcionamiento con combustible de aceite de colza con kits de conversión y sistemas de tanques modificados de diversos fabricantes y provoca la pérdida de los derechos de la garantía.

Contaminación biológica en los combustibles

SÍNTOMAS

Los siguientes síntomas pueden indicar que el tanque de combustible está contaminado por microorganismos:

- Corrosión interna del tanque,
- Obstrucción del filtro y pérdida de potencia derivada debido a depósitos gelatinosos en el filtro de combustible (especialmente tras periodos inactivos prolongados)

CAUSA

Los microorganismos (bacterias, levaduras, hongos) pueden formar lodo biológico en condiciones desfavorables (beneficiadas especialmente por el calor y el agua).

La condensación del agua en el aire generalmente provoca que el agua penetre. El agua no se disuelve en el combustible, de modo que el agua que ingresa se deposita en la parte inferior del tanque. Las bacterias y los hongos crecen en un entorno acuoso, en la fase cercana a la fase del combustible, de la que extraen sus nutrientes. Existe un importante riesgo especialmente con biodiesel (FAME).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantenga limpio el tanque de almacenamiento; haga que empresas especializadas limpien regularmente el tanque.
- Instalación de prefiltros de combustible con captadores de agua, especialmente en aquellos países donde la calidad del combustible fluctúa con frecuencia y el combustible cuenta con un alto porcentaje de agua.

Si el sistema de combustible y el tanque de almacenamiento han sido atacados por microorganismos. Las dosis del biocida se deben suministrar de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

- Evite que el tanque de almacenamiento entre en contacto directo con la luz del sol.
- Utilice tanques de almacenamiento más pequeños con tiempos bajos de permanencia correspondientes al combustible almacenado.

ADITIVOS DEL COMBUSTIBLE

No se permite el uso de aditivos en el combustible. Los mejoradores de flujo mencionados anteriormente son una excepción. El uso de aditivos inadecuados anulará la garantía.

SECCIÓN 4. PLUMA Y PLATAFORMA

4.1 SISTEMAS DE PLUMAS

Sistema indicador de cable roto

Este modelo cuenta con una pluma telescópica de cuatro secciones, que se acciona proporcionalmente. La pluma intermedia interior es accionada directamente por el cilindro telescópico. La pluma intermedia exterior y la pluma aérea son accionadas por sistemas de cables de acero independientes. Cada sistema de cables contiene cables redundantes que permiten al operador continuar utilizando la máquina con una falla en un solo cable sin siquiera notarlo. Este tipo de fallas con los cables de extensión se pone de manifiesto al operador a fin de que pueda tomar las medidas necesarias. Las fallas en los cables de extensión aéreos se ponen de manifiesto ya que quedan expuestas en el exterior de la pluma, donde resulta evidente el cable roto. Las fallas de los cables intermedios exteriores requieren que se agregue el Sistema indicador de cable roto a fin de ponerse de manifiesto al operador. Este sistema utiliza un sensor de proximidad que detecta el movimiento excesivo del cable en cuestión que se produciría en caso de que el cable presentara una falla. La detección de un cable roto hace que se active el indicador luminoso de rotura de cable en el panel de control de la plataforma. No se restringe el funcionamiento del sistema de control. Es responsabilidad del operador tomar las medidas necesarias.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Sistema de activación de controles de plataforma

Los controles de plataforma utilizan un circuito de activación temporal que limita la disponibilidad de tiempo de los controles activados o “vivos”. Cuando se presiona el interruptor de pie, se activan los controles, y el operador tiene 7 segundos para operar cualquier control. Los controles permanecen activados mientras el operador continúa utilizando cualquier función y permanecerán activados siete segundos luego de la utilización de la última función. Mientras los controles están “vivos”, la luz de activación del panel de visualización de la plataforma está encendida. Una vez alcanzado el límite de tiempo, se apaga la luz de activación, y los controles quedan desactivados o “muertos”. A fin de continuar utilizando la máquina, deben volver a activarse los controles para reiniciar el sistema temporizador. Para hacerlo, se deben liberar todas las funciones y, a continuación, se debe liberar y volver a presionar el interruptor de pie.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Sistema de detección de posición de transporte

El sistema de detección de posición de transporte utiliza los sensores de ángulo de la pluma y el sensor de longitud de la pluma, montado en el extremo de pivote de la pluma base, así como el interruptor de longitud de la pluma, montado en el extremo de la plataforma de la pluma base, a fin de detectar en qué momento la pluma se encuentra en la posición relacionada con el desplazamiento a alta velocidad. El ángulo de exceso para transporte se reconoce cuando un sensor de ángulo detecta un valor superior a 15° respecto de la gravedad y se restablece a la posición de transporte cuando ambos sensores de ángulo detectan menos de 10° respecto de la gravedad. El largo de transporte se reconoce cuando tanto el interruptor de longitud como el sensor de longitud detectan una extensión inferior a 0,3 m para el modelo 1350SJP (0,6 m para el modelo 1200SJP). En caso de presentarse una falla en el interruptor de longitud o en el sensor de longitud, el otro sensor o interruptor determinará el largo de transporte. No se tiene en cuenta la posición del aguilón articulado.

Este sistema se utiliza para controlar los siguientes sistemas:

- Sistema de reducción de velocidad de desplazamiento para la máxima de transporte
- Sistema de seguro interno de las funciones de desplazamiento y dirección con la pluma (solo en la versión CE)
- Sistema de replegado del aguilón
- Sistema de extensión del eje
- Sistema de eje oscilante

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Sistema de reducción de velocidad de desplazamiento para la máxima de transporte

Cuando la pluma se encuentra por encima de la posición de transporte, los motores de desplazamiento se restringen automáticamente a su máxima posición de desplazamiento (velocidad baja).

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Sistema de seguro interno de las funciones de desplazamiento y dirección con la pluma (solo en la versión CE)

El sistema de seguro interno de las funciones de desplazamiento y dirección con la pluma utiliza el Sistema de detección de posición de transporte para detectar en qué momento la pluma está fuera de la posición de transporte. Todos los controles funcionan simultáneamente cuando las plumas se encuentran dentro de la posición de transporte, como en la máquina estándar. Cuando la pluma está por encima de la posición de transporte, se bloquean las funciones de control, a fin de evitar que operen simultáneamente la función de alguna de las plumas con el desplazamiento o la dirección. El primer conjunto de funciones que puede operarse en este modo es el conjunto de funciones maestras. Es decir que mientras se operan las funciones de desplazamiento/dirección, no se pueden utilizar las funciones de la pluma. Asimismo, mientras se operan las funciones de la pluma, no se pueden utilizar las funciones de desplazamiento/dirección.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Sistema de replegado del aguilón

Esta máquina está equipada con un rotador de giro lateral multifuncional con un límite de rotación mecánica de 90 grados hacia la izquierda y un límite de rotación eléctrica de 90 grados hacia la derecha, proporcionado por el uso de un interruptor limitador de acción positivo, que está montado en el conjunto del rotador. Es posible reducir el largo de las máquinas replegadas, a fin de facilitar el transporte en remolques estándar girando el aguilón más hacia la derecha mediante la alimentación hidráulica del rotador de giro lateral. El sistema de control impide que el aguilón gire a más de 90 grados, a menos que los ejes estén retraídos, la pluma se encuentre en la posición de transporte y se mantengan presionados simultáneamente el botón de anulación de replegado del aguilón del panel de control de la plataforma y el interruptor de la función de giro del aguilón. Cuando el aguilón está replegado, se desactiva la nivelación automática de la plataforma, la pluma queda restringida a la posición de transporte y se desactiva la extensión del eje. El sistema solo funciona en el modo de 230 kg (500 lb) del Sistema de capacidad dual.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Sistema de seguimiento de espacio

El sistema de seguimiento de espacio utiliza los sensores de control de espacio para optimizar el control de la pluma dentro del espacio de trabajo. Debido a la forma del espacio de trabajo, el ángulo máximo de la pluma varía según la longitud de telescopio. A fin de no restringir el funcionamiento de la pluma, se introduce automáticamente la función de elevador baja durante la operación del telescopio retraído solo cuando la pluma se encuentra en el borde trasero del espacio. Esto solo sucede cuando se retrae a lo largo del borde trasero y no se utiliza en ningún otro lugar del espacio ni mientras se extiende. El seguimiento de espacio se desactiva en caso de presentarse alguna falla o violación de espacio o momento. La función de seguimiento de espacio puede desactivarse utilizando la posición manual del interruptor de selección de control de la pluma. Consulte Selección de control de la pluma.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Sistema de control de momento

El Sistema de control de momento es el segundo medio de control de estabilidad de la máquina. El sistema utiliza un pasador de momento de carga para fijar el cilindro de elevación de la pluma a la plataforma giratoria. Este pasador posee indicadores que permiten monitorear las fuerzas del pasador. Estas fuerzas se utilizan para comparar el momento real de la pluma (fuerza a una distancia) con un predeterminado momento admisible de la pluma. Al controlar el momento de la pluma, se controlan la posición y la carga de la pluma. El sistema de control de momento detecta momentos más extensos que lo esperado, así como más breves que lo esperado. Controla con eficiencia las posiciones de avance y retroceso de la pluma. El sistema de control de momento varía el máximo momento admisible según la inclinación del terreno. Sobre un terreno nivelado y con una carga nominal en la plataforma, los momentos admisibles establecen un espacio de trabajo apenas superior al espacio del Sistema de control de espacio, a fin de reducir la interacción de los sistemas. Si la inclinación del terreno y la carga nominal en la plataforma son mayores, los momentos admisibles pueden establecer un espacio de trabajo inferior al espacio del Sistema de control de espacio y provocar violaciones de momento en las posiciones extremas de la plataforma. Las violaciones del momento admisible de los sistemas de control de momento hacen que se reduzcan las velocidades de operación, que se encienda la luz de advertencia del Sistema de control de la pluma, que se restrinjan las funciones, que suene la alarma de la plataforma y que parpadee la luz del Sistema de control de la pluma al intentar operar las funciones restringidas. Las funciones que se restringen como consecuencia de las violaciones del sistema de momento relacionadas con el alcance hacia adelante son la desactivación de las funciones del aguilón, elevador baja, el telescopio extendido, el giro, el desplazamiento y la dirección. Las funciones que se restringen como consecuencia de las violaciones del sistema de momento relacionadas con el alcance hacia atrás son la desactivación de las funciones del aguilón, elevador sube, el telescopio retraído, el giro, el desplazamiento y la dirección. Al detectarse fallas dentro de este sistema, el control queda a cargo del Sistema de control de espacio, se reducen las velocidades de operación y se enciende la luz de advertencia del Sistema de control de la pluma. Hasta tanto se resuelva la falla, la pluma no puede moverse de la posición de transporte.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Sistema de prueba de funcionamiento (pulsador de prueba) del sistema de control de la pluma (BCS)

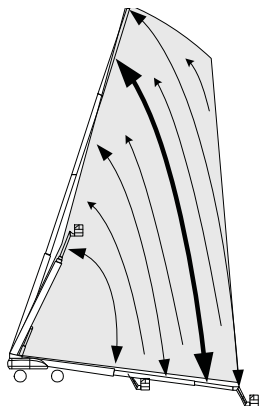
La máquina cuenta con un sistema que permite al operador verificar diariamente el correcto funcionamiento del Sistema de control de la pluma (Sistema de control de espacio y Sistema de control de momento). Se indica al operador que coloque la pluma en la posición descrita en el autoadhesivo instructivo y que luego verifique que el sistema de control detenga el movimiento del telescopio una vez alcanzado el largo correcto. Cuando el operador presiona el pulsador ubicado en el panel de control de tierra, el sistema de control compara la lectura actual del sistema de momento con el momento previsto para esta posición. Si el momento actual se encuentra dentro de la tolerancia admisible para la posición de prueba, se enciende el indicador verde de BCS, que indica que el sistema funciona correctamente. Si el momento actual no se encuentra dentro de la tolerancia admisible para la posición de prueba, se enciende el indicador rojo de BCS, que indica que el personal de servicio autorizado de JLG debe realizar el mantenimiento de la máquina antes de utilizar el sistema. La detección de fallas durante esta prueba no restringe el funcionamiento de la máquina ni provoca una falla del sistema. Es responsabilidad del operador tomar las medidas necesarias. Para realizar esta revisión del sistema, la máquina puede estar en cualquiera de los modos de capacidad del sistema de capacidad dual.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Sistema de arco controlado

El sistema de arco controlado utiliza los sensores de control de espacio para optimizar el control de la pluma dentro del espacio de trabajo. La finalidad del sistema de arco controlado es reducir la interacción de las funciones de elevación con los bordes del espacio y aumentar la eficiencia del usuario. Reduce el efecto de una pluma larga operando en un espacio relativamente estrecho. Como la pluma puede extenderse a un largo mayor en ángulos elevados que en ángulos reducidos, los comandos de elevación ocasionarían que la pluma viole el espacio permitido durante la bajada o, por el contrario, exigirían que el operario la extienda al elevarla a alturas elevadas. El sistema de arco controlado optimiza la forma del espacio activando automáticamente el telescopio retraído o desplegado durante los comandos de “solo elevación”. La magnitud del telescopio se regula durante los comandos de elevación, a fin de mantener un porcentaje constante de largo de pluma disponible (el 0% equivale siempre a la pluma completamente retraída y el 100% varía a medida que cambia la longitud permitida cuando se eleva la pluma). El porcentaje deseado, que puede ser 0%, 100% o cualquier porcentaje intermedio, se mantiene durante el comando de elevación. El porcentaje deseado se establece al comienzo del comando de elevación o al final de los comandos de telescopio manual, cuando se utilizan varios comandos con elevación. El comando del telescopio puede utilizarse de manera independiente o en combinación con otras funciones. La

introducción manual del telescopio anula el sistema de arco controlado y ocasiona el control convencional. En caso de producirse una falla en alguno de los sensores, una violación de momento o de espacio, o de utilizar las funciones de energía auxiliar, se desactiva la función de arco controlado. La función de arco controlado puede desactivarse utilizando la posición manual del interruptor de selección de control de la pluma. Consulte Selección de control de la pluma.



Movimiento de la pluma de arco controlado

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Sistema de ángulo de pluma controlado

El sistema de ángulo de pluma controlado utiliza los sensores de control de espacio para optimizar el control de la pluma reduciendo la interacción de las funciones de giro y desplazamiento con los bordes del espacio. La interacción se debe a dos factores: En primer lugar, el espacio se controla con relación a la gravedad, independientemente de la inclinación del terreno y, en segundo lugar, el montaje de la plataforma giratoria/pluma es efectuado por las funciones de giro y desplazamiento cuando varía la inclinación del suelo. Esto puede provocar que la posición de la pluma varíe dentro del espacio o que incluso viole los bordes del espacio cuando gira o avanza sin que se mueva intencionalmente la pluma. El sistema de ángulo de pluma controlado reduce este efecto, ya que acciona automáticamente la función elevador sube o elevador baja durante los comandos de giro o desplazamiento, a fin de mantener un ángulo de pluma constante con relación a la gravedad para todos los ángulos de la pluma que superen los nueve grados. El ángulo de pluma controlado se desactiva en caso de presentarse alguna falla o violación de espacio o momento. La función de ángulo de pluma controlado puede desactivarse utilizando la posición manual del interruptor de selección de control de la pluma. Consulte Selección de control de la pluma.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Seguimiento de espacio

El sistema de seguimiento de espacio utiliza los sensores de control de espacio para optimizar el control de la pluma dentro del espacio de trabajo. Debido a la forma del espacio de trabajo, el ángulo máximo de la pluma varía según la longitud de telescopio. A fin de no restringir el funcionamiento de la pluma, se introduce automáticamente la función de elevador baja durante la operación del telescopio retraído solo cuando la pluma se encuentra en el borde trasero del espacio. Esto solo sucede cuando se retrae a lo largo del borde trasero y no se utiliza en ningún otro lugar del espacio ni mientras se extiende. El seguimiento de espacio se desactiva en caso de presentarse alguna falla o violación de espacio o momento. La función de seguimiento de espacio puede desactivarse utilizando la posición manual del interruptor de selección de control de la pluma. Consulte Selección de control de la pluma.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Sistema de ralentización

Cuando la pluma se acerca a los bordes del espacio de trabajo, el sistema de control retrasa automáticamente todas las funciones (excepto las funciones del aguilón y de la plataforma, la retracción y extensión del borde trasero y el plegado en el borde delantero), a fin de ralentizar el movimiento de la máquina y optimizar el control del operador. La ralentización comienza a una distancia de 1,20 m de todos los bordes y la velocidad se reduce al máximo cuando la distancia alcanza los 0,60 m de todos los bordes. El sistema de control hace parpadear la luz de marcha lenta del panel de visualización de la plataforma, a fin de indicarle al operador la activación automática de la ralentización. Si bien esta función se aplica tanto a los controles de plataforma como de tierra, no se visualiza ninguna indicación en el panel de control de tierra.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Sistema de capacidad dual

A diferencia de un sistema de indicación, el sistema de capacidad dual de esta máquina es un sistema de control de espacio múltiple. El sistema de control cambia el espacio de trabajo y los límites de momento, a fin de adaptarse al modo de selección de capacidad de 230 kg (500 lb) o al modo de 450 kg (1000 lb). Luego, permite visualizar el modo de capacidad en el panel de visualización de plataforma y de tierra y controla las posiciones de la pluma dentro del espacio disponible para ese modo. El operador puede seleccionar este modo mediante el interruptor de selección de capacidad dual del panel de control de la plataforma. El modo de 230 kg (500 lb) posee un espacio mayor y permite utilizar el aguilón de giro lateral. El modo de 450 kg (1000 lb) posee un espacio menor y exige que el aguilón esté fijo en la posición centrada. Para seleccionar el modo de 450 kg (1000 lb), la pluma debe encontrarse en el espacio menor correspondiente a 450 kg (1000 lb) y el aguilón debe estar centrado (+/-10 grados) y confirmado al sistema de control mediante el interruptor de límite de centrado del aguilón, que está montado en el rotador de giro lateral. Cuando se dan estas condiciones y el operador selecciona el modo de 450 kg (1000 lb), la luz de capacidad cambia de 230 kg (500 lb) a 450 kg (1000 lb), se desactiva el giro del aguilón y se modifican los valores de espacio y momento permitidos correspondientes. Cuando el operador selecciona el modo de 450 kg (1000 lb), pero no están dadas las condiciones, parpadearán ambas luces de capacidad, suena la alarma de la plataforma y se desactivan todas las funciones, excepto el giro del aguilón, hasta que vuelva a colocarse el interruptor de selección de capacidad en la posición correspondiente a 230 kg (500 lb). Es posible utilizar el giro del aguilón en esta condición para hallar la posición central del aguilón, ya que la función de giro del aguilón se detiene cuando alcanza la posición central.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Nivelación electrónica de la plataforma

El sistema de nivelación electrónica de la plataforma utiliza dos sensores de inclinación (montados a ambos lados de la soldadura del pivote), una válvula de control (montada en el soporte de la plataforma), un cilindro de nivel y el módulo de control de la plataforma (montado en la caja de control de la plataforma) para medir y controlar automáticamente la inclinación de la plataforma respecto de la gravedad. Mientras el selector de control de la pluma se encuentra en la posición automática (elemento 33), la nivelación de plataforma está activa durante el desplazamiento, el accionamiento del telescopio, la elevación o el giro y está inactiva durante el resto de las operaciones (p. ej., rotación, aguilón o dirección). Si el selector de control de la pluma se encuentra en la posición manual, la nivelación de la plataforma se encuentra activa solo durante la elevación. El sistema controla el ángulo de la plataforma con relación a la gravedad mediante un punto fijo establecido durante el encendido (ciclo del EMS) o cuando el operador finaliza la selección manual del nivel de plataforma mediante el interruptor de selección de nivel de plataforma del control de tierra o de la plataforma. Es decir que el operador puede seleccionar una inclinación de la plataforma que no coincida con la nivelación respecto de la gravedad y el sistema mantiene esa inclinación automáticamente.

En caso de producirse una falla en el sistema de nivelación de la plataforma:

- Se detiene la nivelación automática de la plataforma (a menos que solo un sensor presente una falla).
- Parpadea el indicador de falla de nivelación de la plataforma.
- Suena la alarma de la plataforma.
- Si se encuentra en modo de plataforma y la pluma está fuera de la posición de transporte, todas las funciones pasan de manera predeterminada al modo de marcha lenta. Consulte Sistema de detección de posición de transporte.

Para restablecer la falla, se debe realizar un ciclo del interruptor de parada de emergencia.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Selección de control de la pluma

El interruptor de selección de control de la pluma está montado en el panel de control de la plataforma y permite al operador seleccionar dos modos de control de la pluma diferentes: automático y manual. El Sistema de control de espacio y el Sistema de control de momento permanecen activos en ambos modos.

Cuando se selecciona la posición de control automático de la pluma, el sistema de control coordina los movimientos de elevación y telescopio como se describe en Arco controlado, Ángulo de pluma controlado y Seguimiento de espacio. Estos sistemas permanecen activos a fin de ayudar al operador a mantener automáticamente la pluma dentro de los límites de espacio.

Cuando se opera en modo automático, deben tenerse en cuenta las siguientes características de funcionalidad:

- Durante la operación de elevador sube, también es posible extender la pluma (Arco controlado).
- Durante la bajada, también es posible retraer la pluma (Arco controlado).
- Durante las operaciones de giro o desplazamiento, es posible elevar o bajar la pluma (Ángulo de pluma controlado).
- Durante la operación de telescopio retraído, es posible bajar la pluma cuando los ángulos son elevados y parpadea la luz de marcha lenta (Seguimiento de espacio).

Además, cuando se selecciona la posición de control automático de la pluma, se activa la función de nivelación automática de la plataforma durante la elevación, el accionamiento del telescopio, el giro y los movimientos de desplazamiento, como se describe en Sistema de nivelación electrónica de la plataforma.

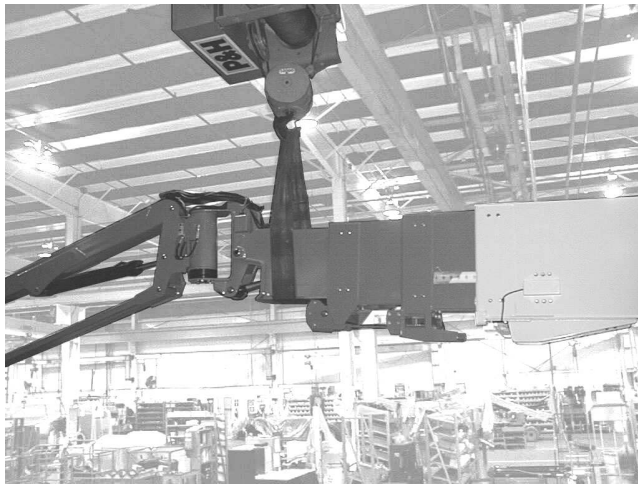
Cuando se selecciona la posición de control manual de la pluma, el operador debe controlar con eficacia los movimientos de elevación y telescopio de manera independiente, desactivando los sistemas de arco controlado, ángulo de pluma controlado y seguimiento de espacio. Con estos sistemas desactivados, el sistema de control detiene los movimientos de la pluma una vez que se alcanzan los límites de espacio y se restringen las funciones que podrían violar el espacio. Si se intenta operar una función restringida, suena la alarma de la plataforma y parpadea la luz de BCS. Además, cuando se selecciona la posición de control manual de la pluma, la función de nivelación automática de la plataforma solo está activa para los movimientos de elevación.

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

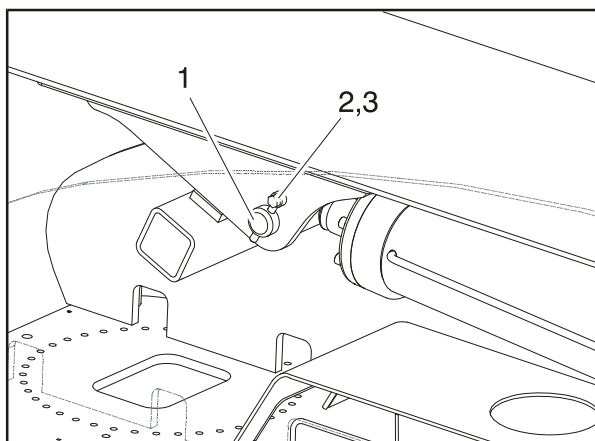
4.2 CONJUNTO DE LA PLUMA

Extracción

1. Coloque la máquina en una superficie firme y nivelada.
2. Eleve lentamente la pluma y sostenga la pluma aérea con una grúa o un dispositivo de elevación adecuado, con una capacidad de entre 6 y 7 toneladas.



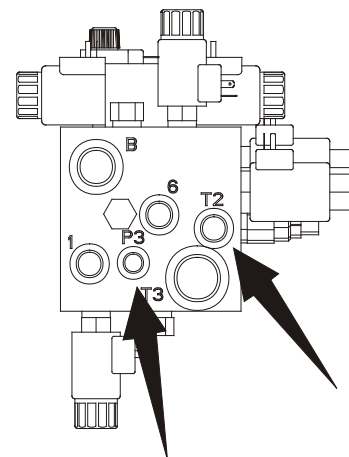
3. Coloque una traba debajo del cilindro de elevación, a fin de mantenerlo en su lugar.
4. Retire el pasador del cilindro de elevación que asegura la biela del cilindro de elevación a la pluma.



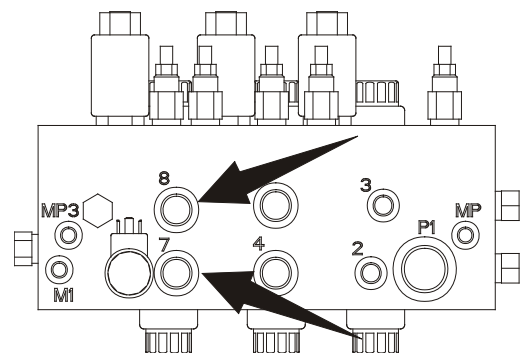
1. Pasador de pivote
2. Perno
3. Pasador de retención

5. Retire la cubierta de extremo de la pluma.

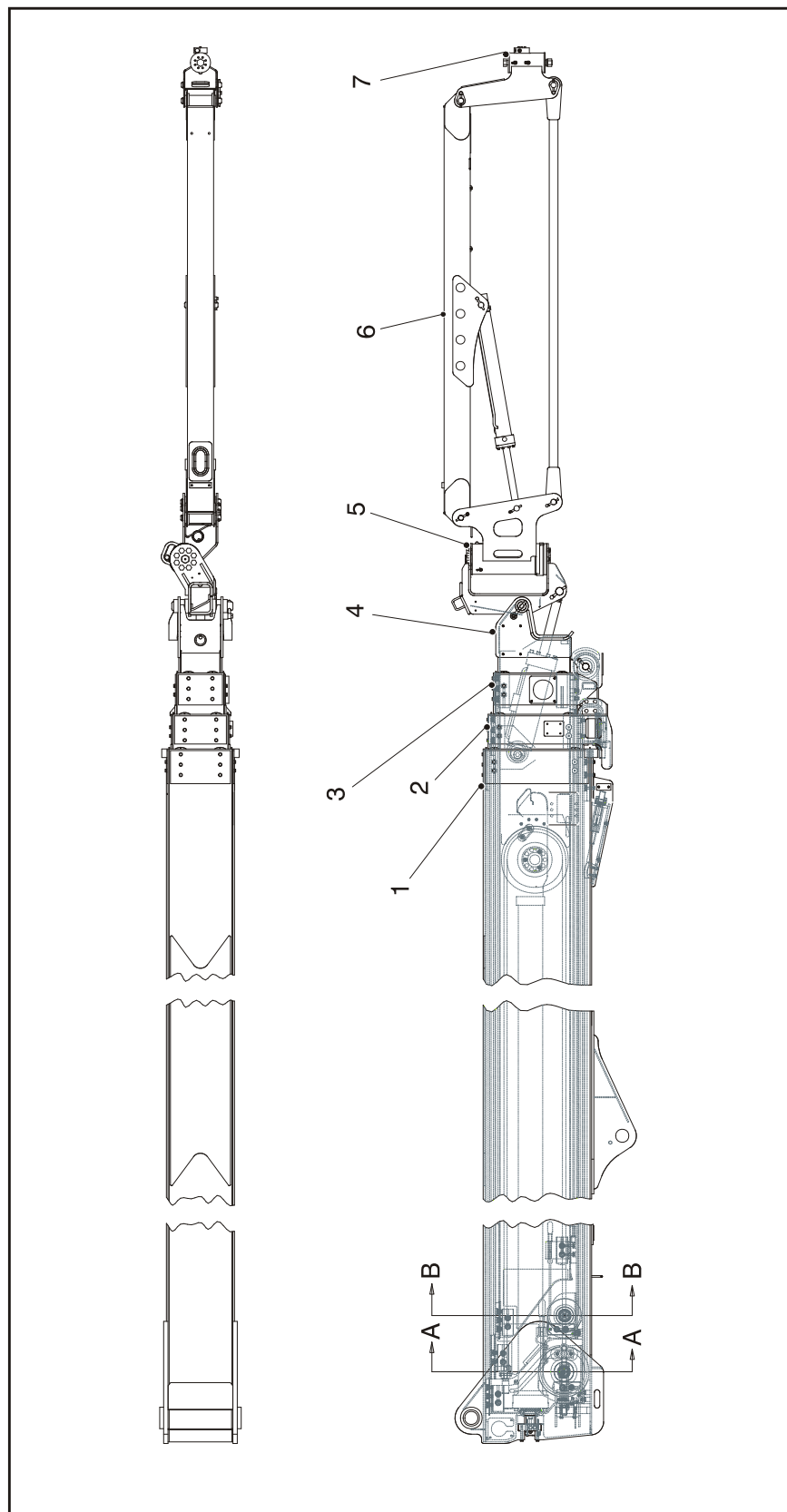
6. Identifique y desconecte de la válvula principal y de los extremos de la tapa las mangueras de telescopio, del depósito y de presión.



VISTA EXTREMO IZQ.

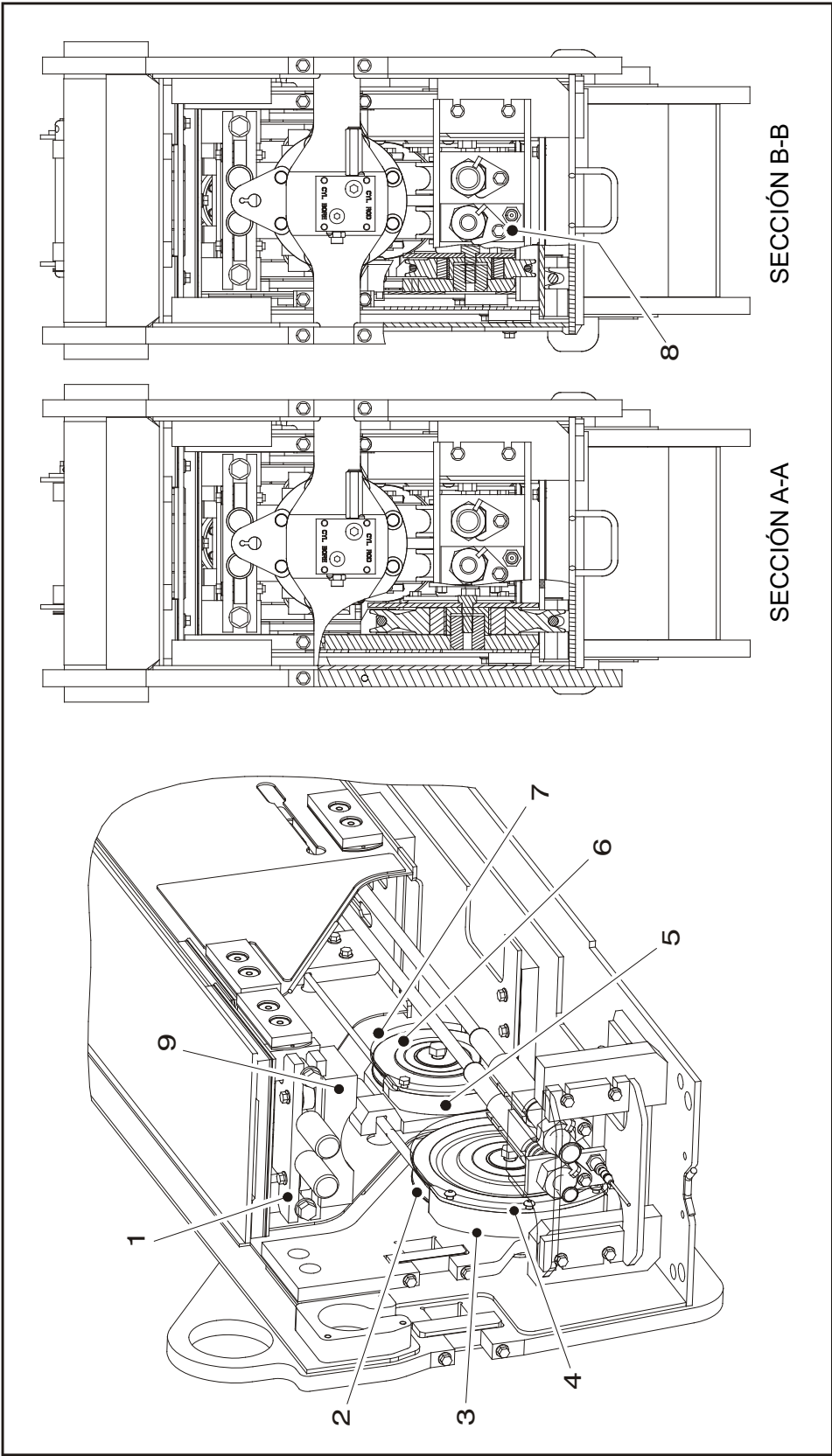


VISTA PARTE INFERIOR



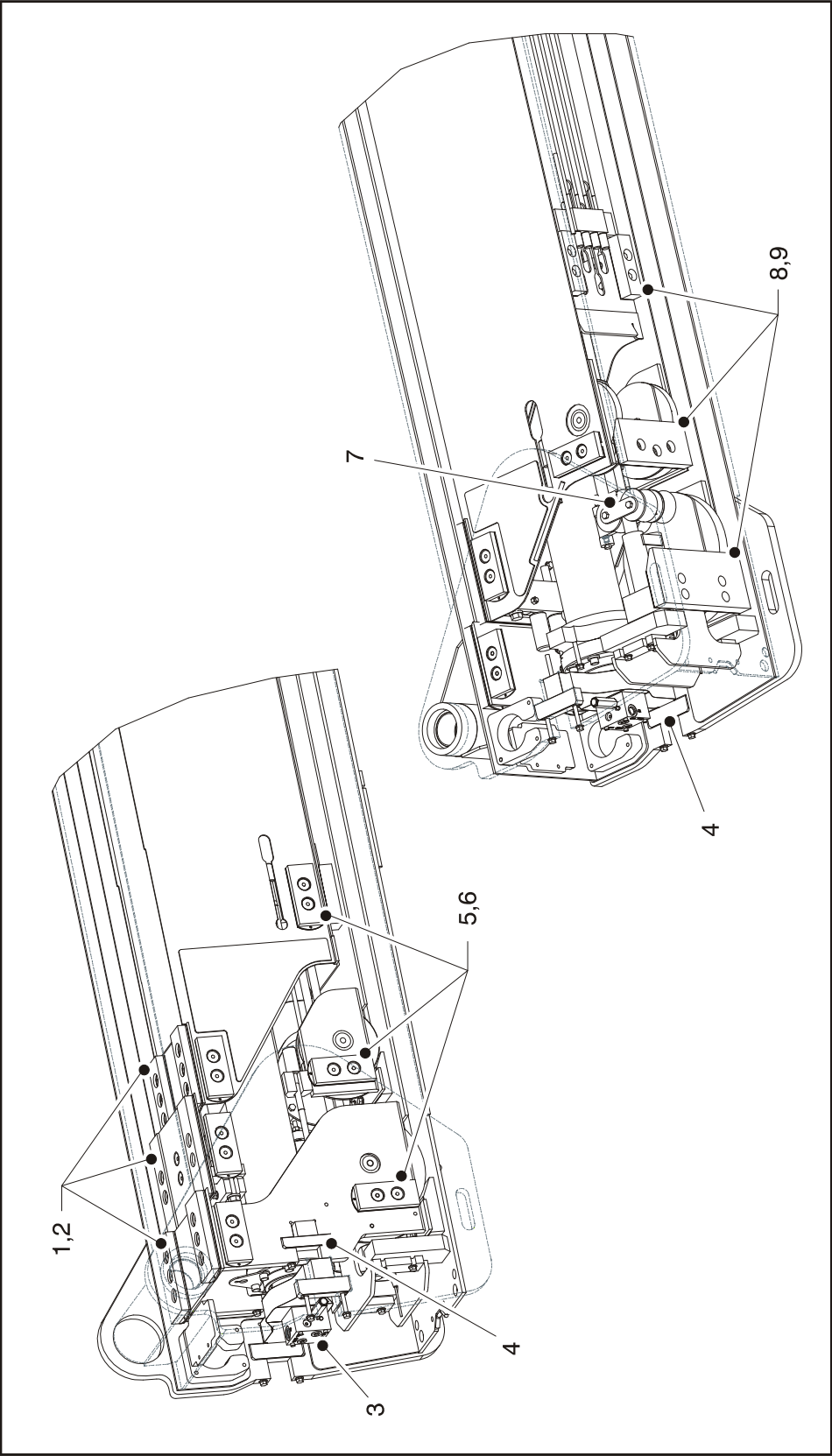
- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Pluma base | 5. Rotador del aguilón |
| 2. Sección intermedia interior de la pluma | 6. Conjunto del aguilón |
| 3. Sección intermedia exterior de la pluma | 7. Rotador de la plataforma |
| 4. Sección aérea de la pluma | |

Figura 4-1. Conjunto de la pluma – Hoja 1 de 7



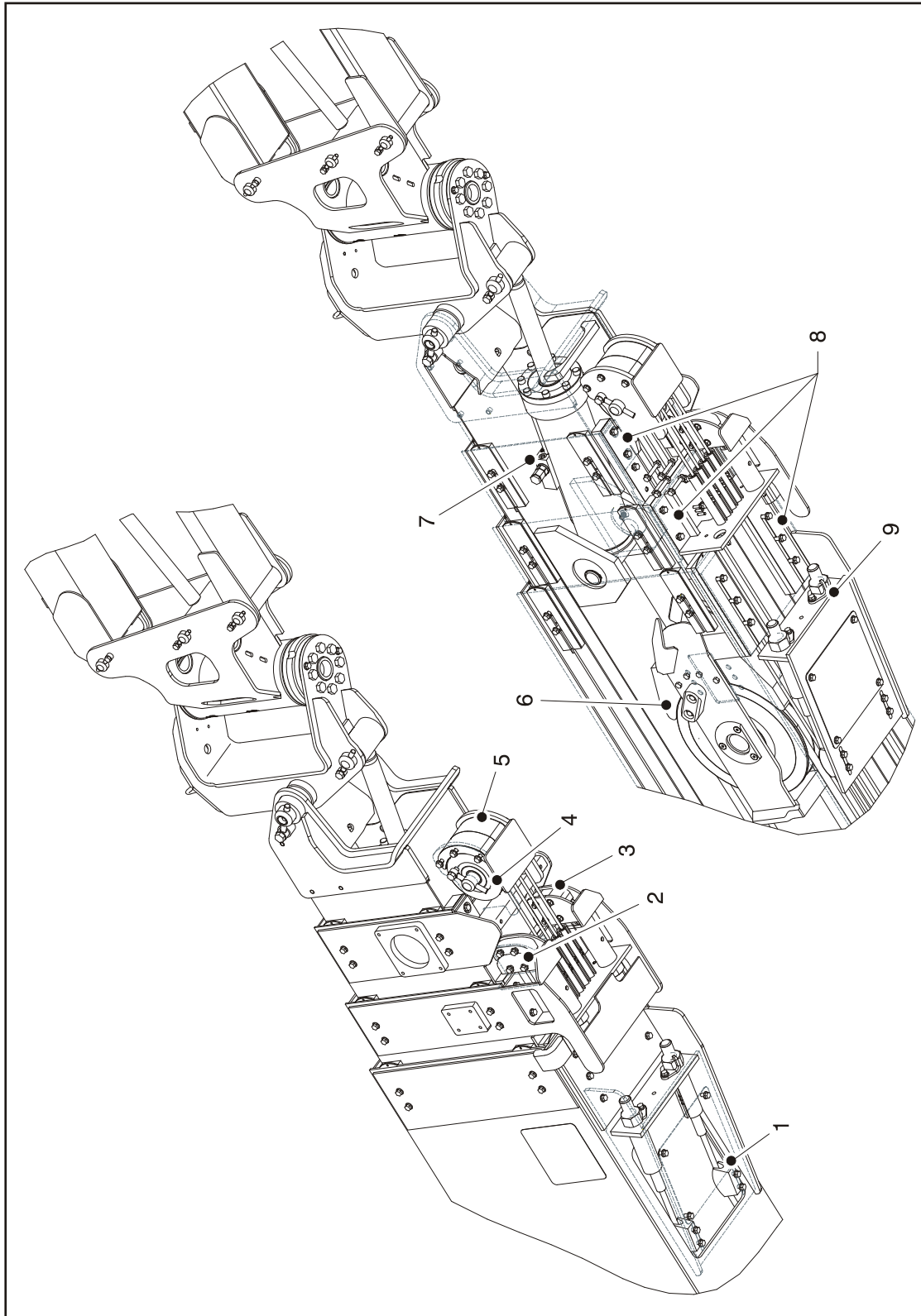
- | | | |
|--|--|--|
| 1. Traba de extensión intermedia exterior | 4. Placa de retén de la soga de retracción | 7. Placa de retén de la soga de retracción |
| 2. Roldana de retracción intermedia exterior | 5. Traba de retén del cable | 8. Placa de fijación |
| 3. Traba de retén del cable | 6. Roldana de retracción aérea | 9. Pastilla de desgaste del cilindro telescópico |

Figura 4-2. Conjunto de la pluma – Hoja 2 de 7



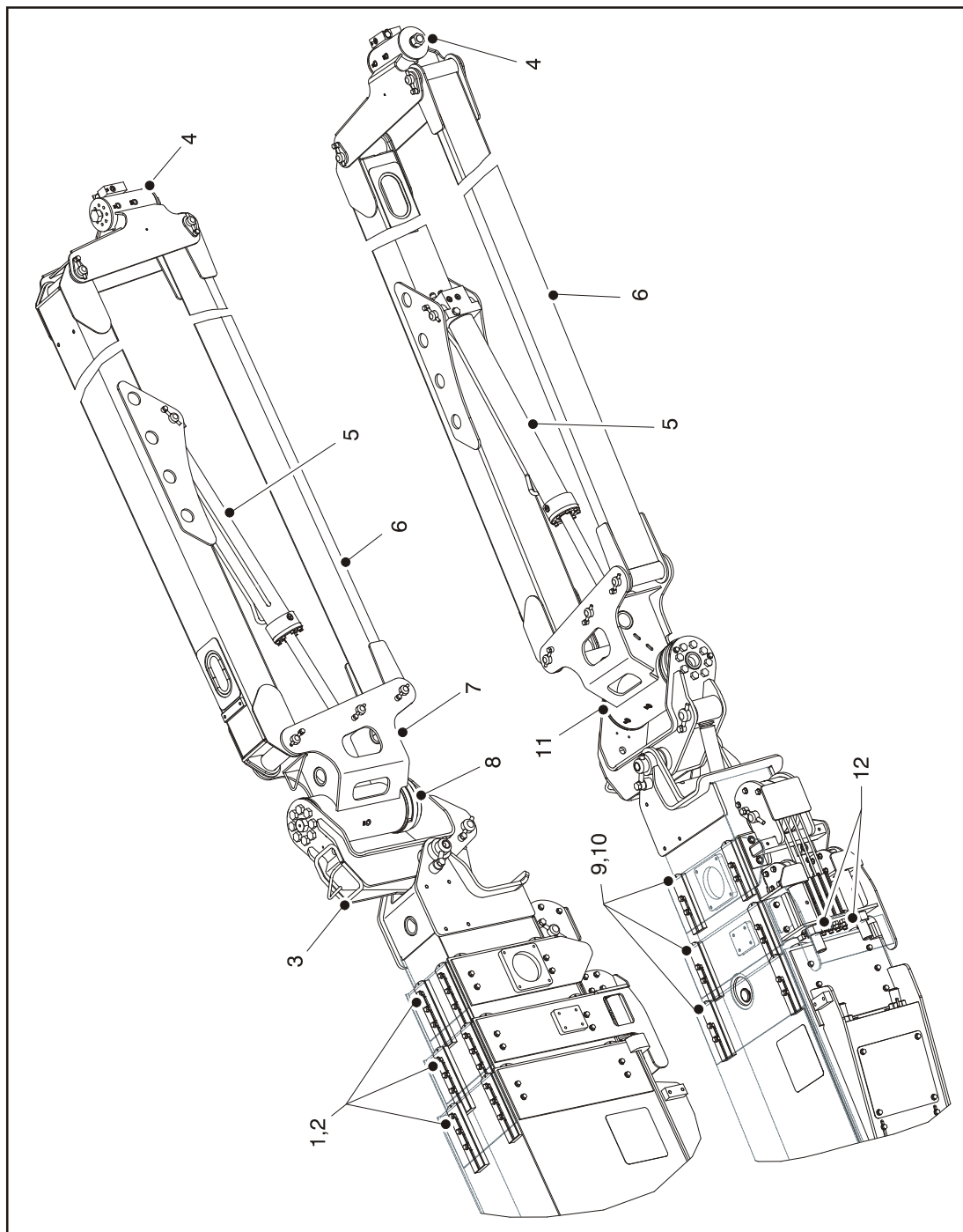
- | | | | |
|----|---------------------------------------|----|--|
| 1. | Pastilla de desgaste trasera superior | 6. | Cuña |
| 2. | Cuña | 7. | Conjunto de polea del cilindro telescópico |
| 3. | Cilindro telescópico | 8. | Pastilla de desgaste del extremo trasero |
| 4. | Traba de retención del muñón | 9. | Cuña |
| 5. | Pastilla de desgaste trasera inferior | | |

Figura 4-3. Conjunto de la pluma – Hoja 3 de 7



- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Deflector de roldana | 6. Traba de retén del cable |
| 2. Deflector de roldana | 7. Cilindro de nivel |
| 3. Traba de retén del cable | 8. Pastilla de desgaste delantera inferior |
| 4. Roldana de extensión aérea | 9. Placa de fijación |
| 5. Traba de retén del cable | |

Figura 4-4. Conjunto de la pluma – Hoja 4 de 7



- | | | | |
|----|---|-----|--|
| 1. | Pastilla de desgaste delantera superior | 7. | Rotador del aguilón |
| 2. | Cuña | 8. | Leva del rotador del aguilón |
| 3. | Conjunto de pivote | 9. | Pastilla de desgaste de la parte delantera |
| 4. | Rotador de la plataforma | 10. | Cuña |
| 5. | Cilindro del aguilón | 11. | Cuña |
| 6. | Eslabón inferior del aguilón | 12. | Placa de fijación |

Figura 4-5. Conjunto de la pluma – Hoja 5 de 7

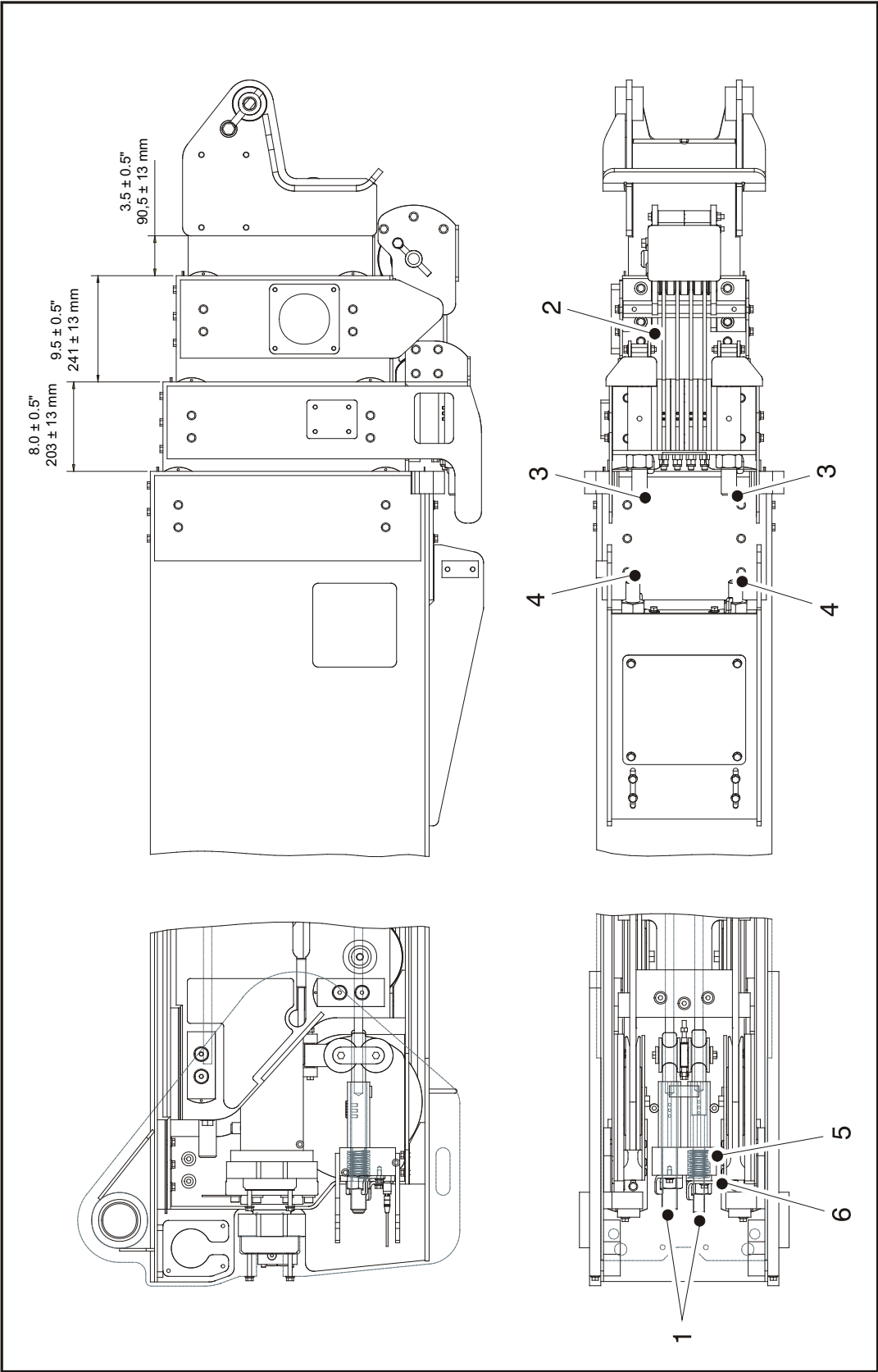


Figura 4-6. Conjunto de la pluma – Hoja 6 de 7

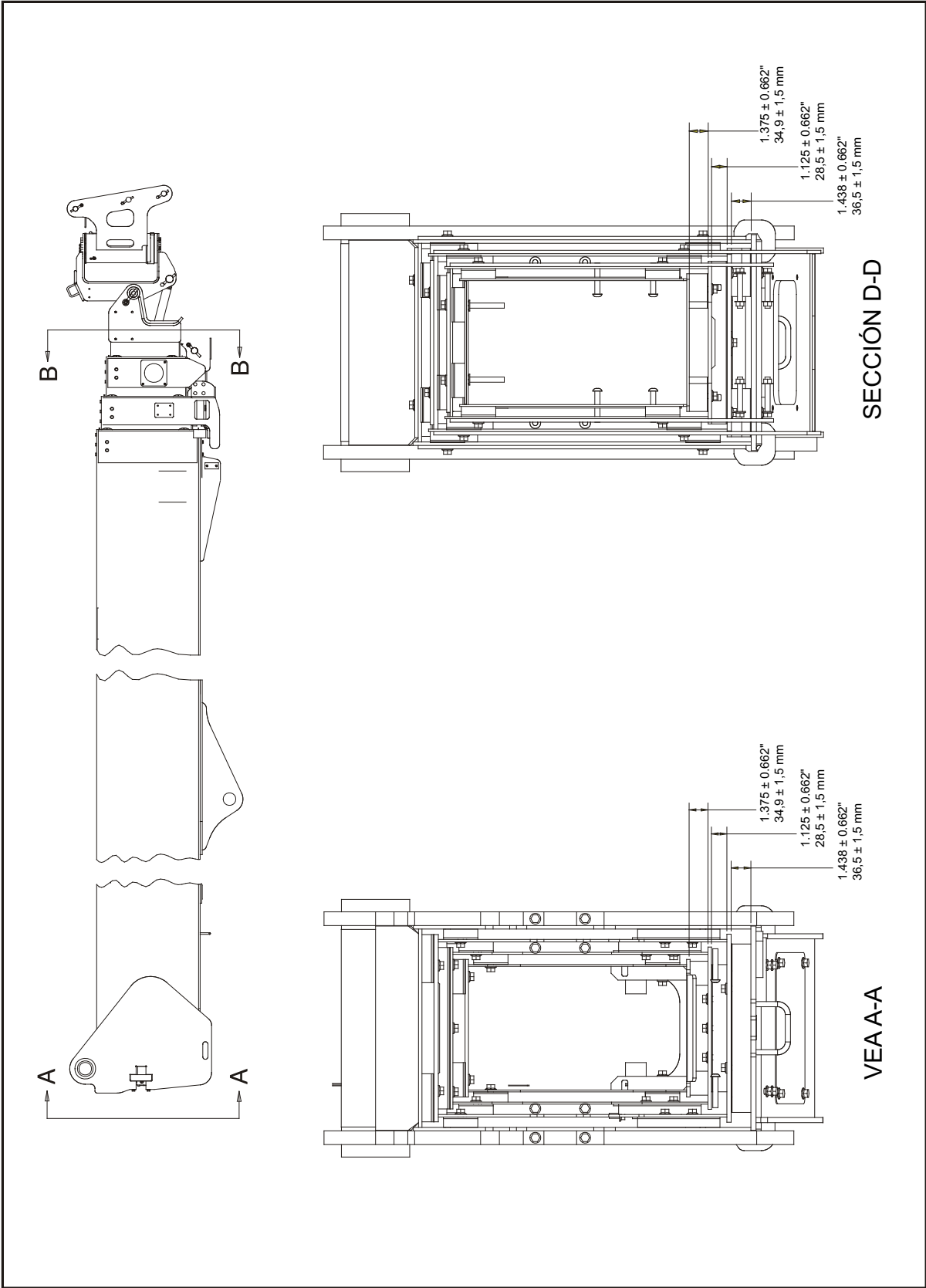


Figura 4-7. Conjunto de la pluma – Hoja 7 de 7

7. Identifique y desconecte los tres cables eléctricos que van a la transmisión mecánica y el cable que va al interruptor de proximidad.



8. Desatornille la transmisión mecánica.
9. Retire el perno que asegura el pasador de retención y retire el pasador de retención del pasador de pivote de la pluma.



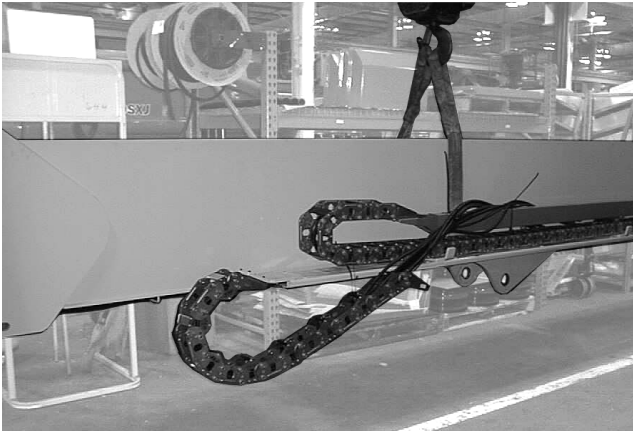
10. Con el dispositivo de elevación, sostenga la parte trasera de la pluma para retirar la carga del pasador de pivote.



11. Retire el pasador de pivote de la pluma.
12. Mueva todas las mangueras hidráulicas y los cables eléctricos, a fin de liberar el chasis.



13. Con el dispositivo de elevación, retire la pluma del chasis.



14. Coloque la pluma sobre cabalotes de serran o sobre otros soportes adecuados.

Desmontaje

NOTA: Al desmontar los tubos de empuje y las abrazaderas de soporte de los tubos de empuje de la pluma aérea, de la pluma intermedia exterior y de la pluma intermedia interior, el conjunto de la transmisión mecánica puede permanecer fijado a la sección de la pluma base. Es posible que deban utilizarse correas (p. ej., correas de trinquete de nylon) para asegurar la parte superior del conjunto de la transmisión mecánica a la sección de la pluma base.

NOTA: Antes de desmontar la pluma, asegúrese de que las secciones de la pluma estén extendidas, aproximadamente, 30 cm, a fin de facilitar la extracción de los componentes.

1. Utilice un dispositivo de elevación adecuado para sostener el aguilón.
2. Retire los soportes y pasadores del cilindro de nivelación.



3. Identifique y desconecte las dos mangueras del cilindro de nivel del aguilón. Cubra o tape todos los orificios.

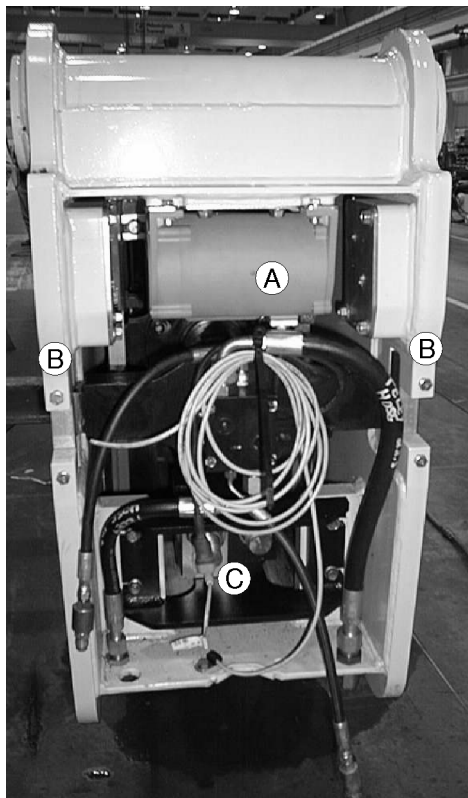


4. Ate la transmisión mecánica a la pluma base en varios sectores para que quede apoyada.
5. Retire el conjunto del aguilón de la pluma.
6. Retire los pernos que sujetan la transmisión mecánica a la pluma.
7. Cuente y marque todas las pastillas de desgaste y las cuñas, a fin de garantizar el espaciado de las secciones de la pluma sea correcto cuando vuelva a ensamblarla.
8. Retire las seis pastillas de desgaste de la parte delantera de la sección de la pluma base.
9. Retire las roldanas del deflector de bronce. Afloje los cables de acero de la pluma de retracción intermedia exterior.



10. Retire los pernos que aseguran las trabas del muñón del cilindro telescópico y retire las trabas del muñón.
11. Desenrosque el sensor de longitud.
12. Desconecte el cable que va al sensor de longitud y retire el sensor de longitud.

13. Retire el sensor de proximidad.



A. Sensor de longitud
B. Pernos del muñón
C. Sensor de proximidad

14. Afloje los cuatro cables de acero de extensión que se encuentran en la parte delantera de la pluma.
15. Desenrosque y retire la traba de montaje y el resorte del sensor de proximidad.
16. Desatornille las mangueras hidráulicas. Cubra o tape todos los orificios.
17. Retire las trabas de retención del muñón.
18. Asegure la pluma base. Conecte las mangueras de extensión y retracción a una fuente de alimentación hidráulica externa y extienda el cilindro telescópico, aproximadamente, 1 m (3 ft).
19. Gire 90° el extremo del cilindro telescópico, a fin de que las orejas del extremo del cilindro queden en posición vertical.
20. Retire el interruptor de límite de longitud de la pluma del extremo delantero de la pluma base.

21. Extienda la pluma intermedia interior, la pluma intermedia exterior y la pluma aérea, aproximadamente 0,5 m (2 ft).



22. Extraiga los cables de acero que están entre la pluma base y la pluma intermedia.



NOTA: El cilindro telescópico puede permanecer fijado a las secciones aérea, intermedia exterior e intermedia interior en el paso 23 o puede retirarse antes de desmontar completamente la pluma, entre los pasos 24 y 27.

23. Extraiga lentamente las secciones intermedia interior, intermedia exterior y aérea de la pluma, junto con los cables de acero.



24. Retire los soportes del muñón del barril del cilindro telescópico.

SECCIÓN 4 – PLUMA Y PLATAFORMA

25. Extraiga, aproximadamente, la 3/4 parte el cilindro telescópico y de los cables de acero de la pluma.
26. Desenrosque la traba del cable de extensión.
27. Termine de extraer el cilindro telescópico y los cables de acero de la pluma.
28. Retire las placas de retención del cable de acero y las trabas de la pluma intermedia interior.
29. Retire las roldanas y tazas de rodamiento.

NOTA: Puede utilizarse un perno 3/4-16 de rosca fina como extractor para retirar las tazas de rodamiento.

30. Retire las pastillas de desgaste superiores y laterales del extremo delantero de la sección de la pluma intermedia interior.
31. Desenrosque los dos cables de acero de retracción y los cuatro cables de acero de extensión. Retire los soportes de los cables de acero.
32. Extraiga la pluma intermedia exterior 1 m (3 ft), aproximadamente.
33. Retire las pastillas de desgaste inferiores.
34. Retire los deflectores de bronce y las trabas de retén.
35. Extraiga la sección de la pluma intermedia exterior y los cables de acero de la pluma intermedia interior.
36. Retire los extremos del cable de acero de la pluma intermedia.
37. Retire las placas de retén, las tazas de rodamiento, las trabas de retén del cable y las roldanas de la sección intermedia exterior.
38. Retire las pastillas de desgaste de la parte superior de la pluma intermedia exterior.
39. Desenrosque los soportes.
40. Desenrosque el soporte del pasador.
41. Retire el pasador de la roldana.
42. Retire la roldana.
43. Extraiga la pluma aérea y los cables de acero de la pluma intermedia exterior.
44. Retire los extremos del cable de acero de la pluma aérea.

Montaje

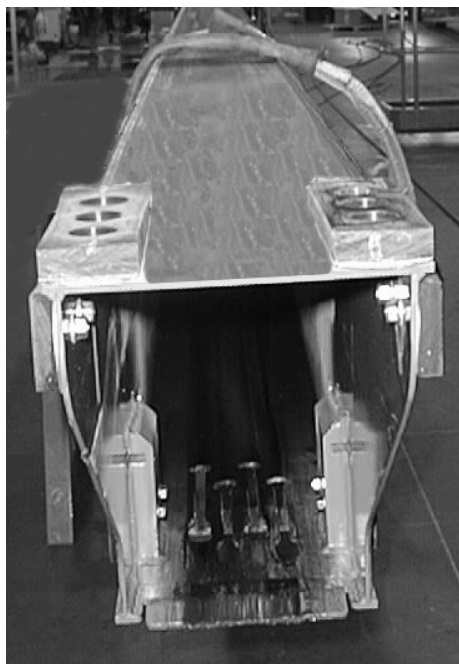
NOTA: Aplique moderadamente Super Lube JLG, pieza número 3020042, a las cuatro superficies interiores de ambos extremos de todas las secciones de la pluma, a una profundidad mínima de entre 1 y 1,25 m (entre 3 y 4 ft). La sección de la pluma aérea solo requiere la aplicación de Super Lube en el extremo de inserción.

También debe aplicarse moderadamente Super Lube en todas las superficies exteriores de las pastillas de desgaste interiores luego de instalarlas en el extremo de inserción de las secciones de la pluma. Se debe tener cuidado, a fin de evitar la aplicación en superficies pintadas expuestas cuando la pluma está completamente extendida.

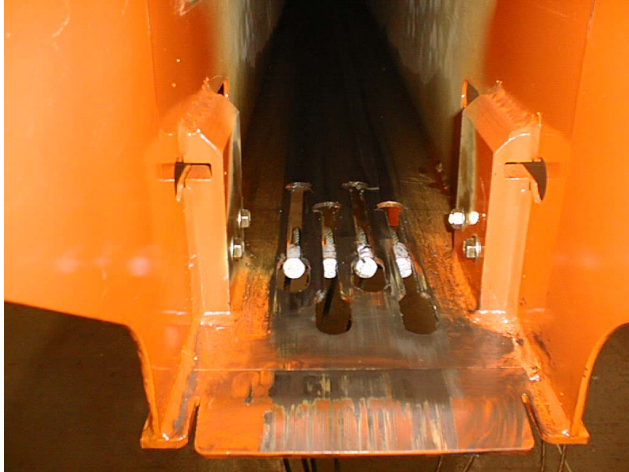
NOTA

LAS TUERCAS DEL CABLE DE ACERO SON DE UN TAMAÑO SIMILAR Y ES POSIBLE CONFUNDIRLAS. PRESTE ATENCIÓN. LAS TUERCAS DE RETRACCIÓN INTERMEDIA EXTERIOR UBICADAS EN LA PARTE INFERIOR DE LA PLUMA BASE SON NEGRAS.

1. Instale los terminales de botón del cable de acero de retracción aéreo en las ranuras que se encuentran en el costado de la pluma aérea, enrosque el resto del cable de acero y colóquelo dentro de la pluma aérea, y encinte las ranuras para evitar que se salga el cable.



2. Instale los terminales de botón del cable de acero de extensión aéreo en las ranuras de la parte inferior de la sección de la pluma aérea. Coloque cinta alrededor de los terminales del cable, a fin de que se mantengan en su lugar durante el montaje.



3. Fabrique un dispositivo especial como el que se muestra a continuación para evitar que los cuatro cables de acero de extensión se crucen uno encima de otro.



4. Inserte la pluma aérea en la pluma intermedia exterior y manténgala a una distancia suficiente, de 0,60 m (2 ft) aproximadamente, que permita el acceso para la instalación del pasador de pivote del cilindro de nivel.

5. Instale las pastillas de desgaste delanteras inferiores y las cuñas en la pluma intermedia exterior, respetando las marcas realizadas durante el desmontaje.

NOTA

EVITE QUE LA PLUMA AÉREA QUEDE COLGANDO DE LOS CUATRO CABLES DE ACERO DE EXTENSIÓN MIENTRAS LA INSERTA EN LA PLUMA INTERMEDIA EXTERIOR.

6. Desenrosque los cables de acero de retracción aéreos de la pluma aérea. Conduzca los extremos roscados de los cables de acero a través de los orificios de las placas de la pluma intermedia exterior en las ubicaciones de la roldana de retracción.
7. Aplique una delgada capa de lubricante de molibdeno en pasta en el diámetro interior de los rodamientos compuestos de la roldana. Instale las roldanas de retracción aéreas y las tazas de buje mientras guía los cables de acero de la ubicación del paso anterior a las respectivas ranuras de la roldana. Aplique lubricante de molibdeno en pasta en el diámetro interior de la taza de buje de la roldana. Asegúrese de que las roldanas se muevan libremente. Puede utilizarse un perno de 3/4" – 16 de rosca fina como herramienta de extracción para retirar la taza de buje, en caso de ser necesario.

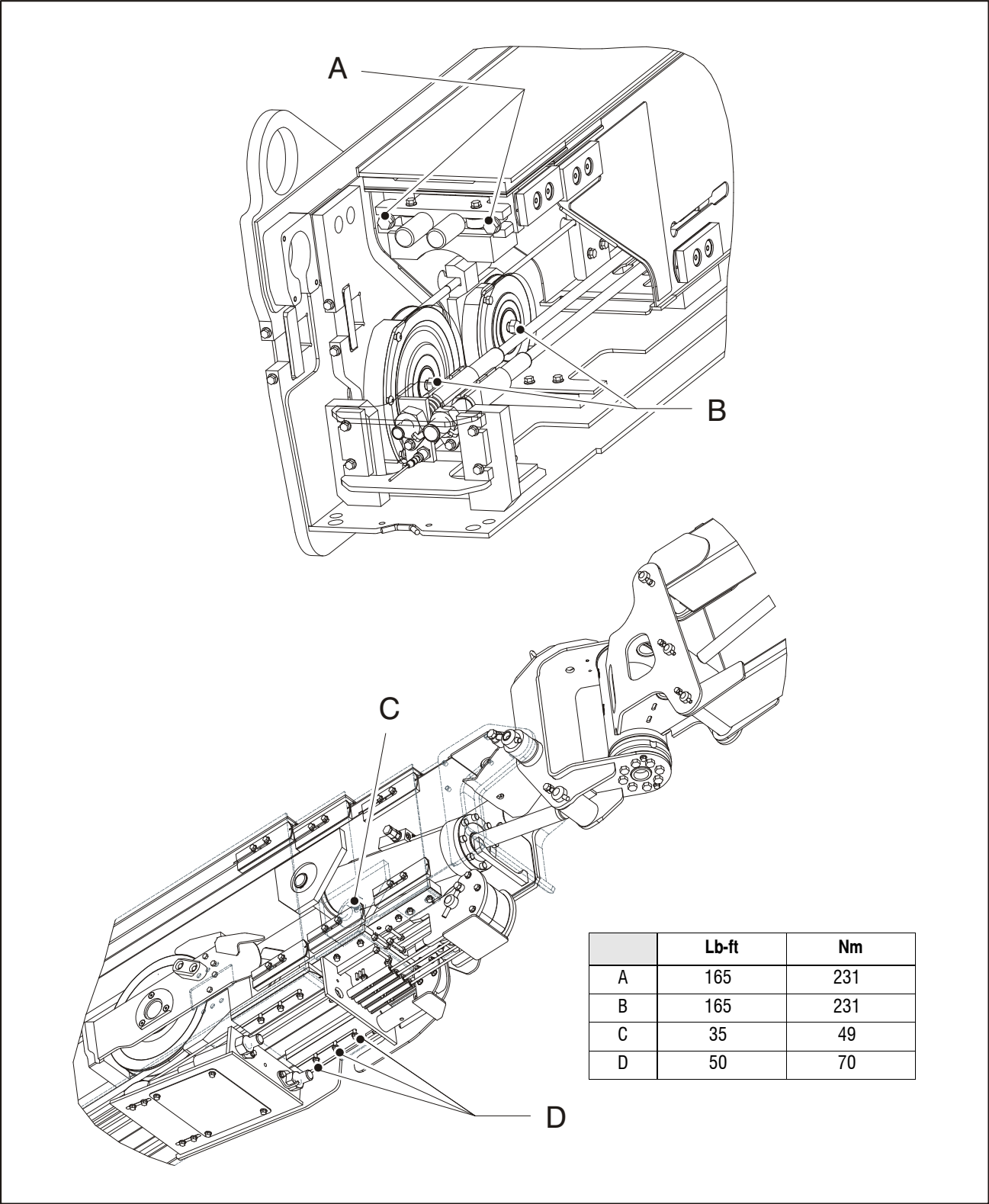


Figura 4-8. Valores de par de apriete del conjunto de la pluma – Hoja 1 de 2

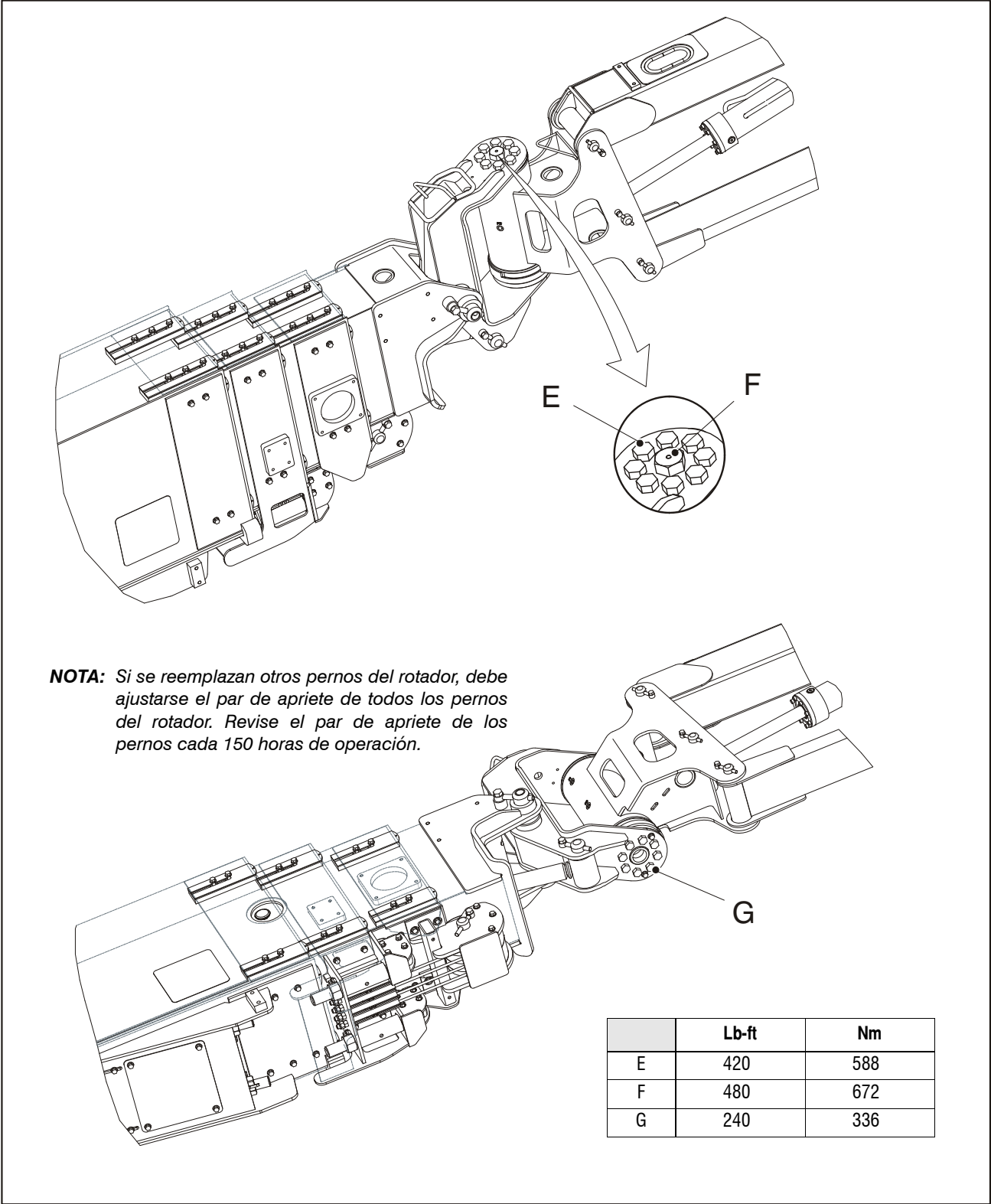
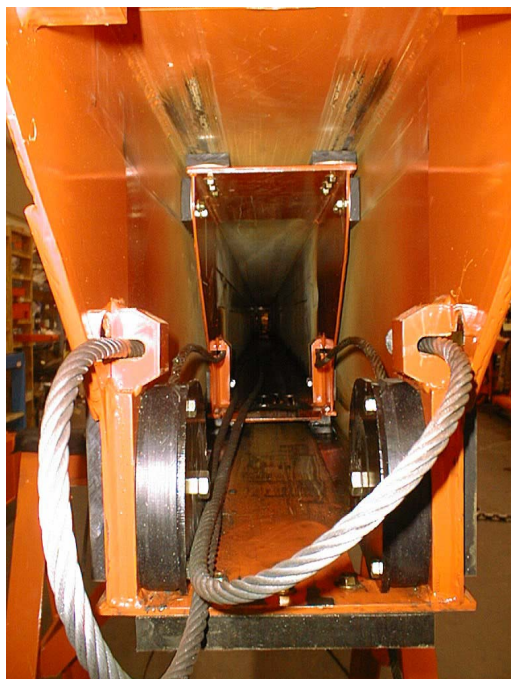


Figura 4-9. Valores de par de apriete del conjunto de la pluma – Hoja 2 de 2

8. Instale las placas de retén, los pernos y las trabas de retén del cable de acero. Se debe aplicar a los pernos del lado derecho y del lado izquierdo de la roldana principal un par de apriete de 231 Nm (165 lb-ft).



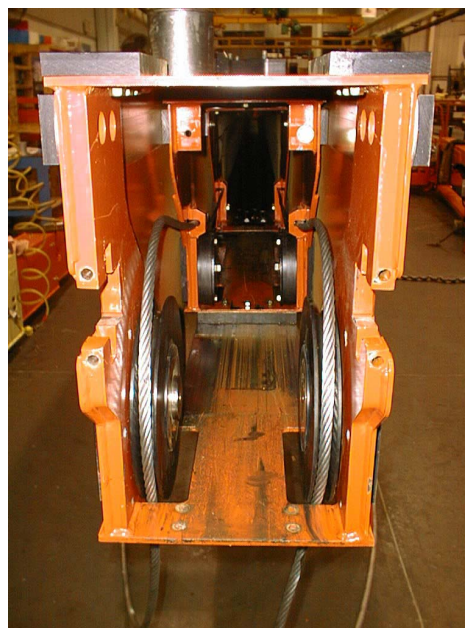
9. Conduzca los extremos roscados de los cuatro cables de acero de extensión aéreos a través del soporte de la roldana de extensión de la pluma intermedia exterior.
10. Aplique una delgada capa de lubricante de molibdeno en pasta en el diámetro interior de los rodamientos compuestos de la roldana. Instale la roldana de extensión aérea, el pasador, el soporte del pasador, las trabas de retén y las cuñas del cable de acero.

NOTA: Utilice cuñas para evitar que se junten las placas de soporte de la roldana. Asegúrese de que la roldana se mueva libremente.

11. Instale los terminales de botón del cable de acero de retracción intermedio exterior dentro de las ranuras de la parte trasera de la pluma intermedia exterior. Deslice el resto del cable de acero dentro del subconjunto de pluma aérea e intermedia exterior, a fin de facilitar los pasos restantes.
12. Inserte el subconjunto de pluma aérea e intermedia exterior en la pluma intermedia interior. Deje el subconjunto parcialmente extendido aproximadamente 0,6 m (2 ft).
13. Instale las pastillas de desgaste inferiores y las cuñas en la pluma intermedia interior del extremo delantero del conjunto de la pluma.

NOTA: Asegúrese de que los cables de acero de retracción aéreos estén ubicados en las respectivas ranuras de la pastilla de desgaste.

14. Extraiga los restantes cables de acero de retracción intermedios exteriores del subconjunto de pluma aérea e intermedia exterior. Conduzca los extremos roscados de los cables de acero a través de los orificios de la placa inferior intermedia interior en las ubicaciones de la roldana de retracción.



15. Aplique una delgada capa de lubricante de molibdeno en pasta en el diámetro interior de los rodamientos compuestos de la roldana. Instale las roldanas de retracción intermedias exteriores y las tazas de buje mientras guía los cables de acero de la ubicación del paso anterior a las respectivas ranuras de la roldana. Aplique lubricante de molibdeno en pasta en el diámetro interior de la taza de buje de la roldana. Puede utilizarse un perno de 3/4" – 16 de

rosca fina como herramienta de extracción para retirar la taza de buje, en caso de ser necesario.

16. Instale las placas de retén, los pernos y las trabas de retén del cable de acero. Se debe aplicar a los pernos del lado derecho y del lado izquierdo de la roldana principal un par de apriete de 231 Nm (165 lb-ft).
17. Conduzca los extremos roscados de los cables de acero de retracción aéreos a través de los orificios de ajuste del cable de acero intermedio interior del extremo delantero del conjunto de la pluma. Engrane los pasadores de conexión roscados en las ranuras del tubo de ajuste.
18. Instale las roldanas del deflector del cable de acero de retracción aéreo y las trabas de retén e instale las tuercas de ajuste en los accesorios roscados del cable de acero de retracción aéreo sin ajustarlas.

NOTA: Las cabezas de los pernos de las roldanas del deflector y las trabas de retén deben estar orientadas hacia afuera.

19. Conduzca los extremos roscados de los cables de acero de extensión aéreos a través de los orificios de ajuste del cable de acero intermedio interior del extremo delantero del conjunto de la pluma. Engrane los pasadores de conexión roscados en las ranuras del tubo de ajuste.
20. Instale las tuercas de ajuste en los accesorios roscados del cable de acero de extensión aéreo sin ajustarlas.

NOTA: No instale las tuercas del collar de nylon en este momento.



21. Instale el subconjunto de la pluma de tres secciones en la pluma base. Deje el subconjunto de la pluma parcialmente extendido aproximadamente 0,6 m (2 ft).

NOTA: Evite que el subconjunto de tres plumas quede colgando de los cables de acero de retracción mientras lo inserta en la pluma base.

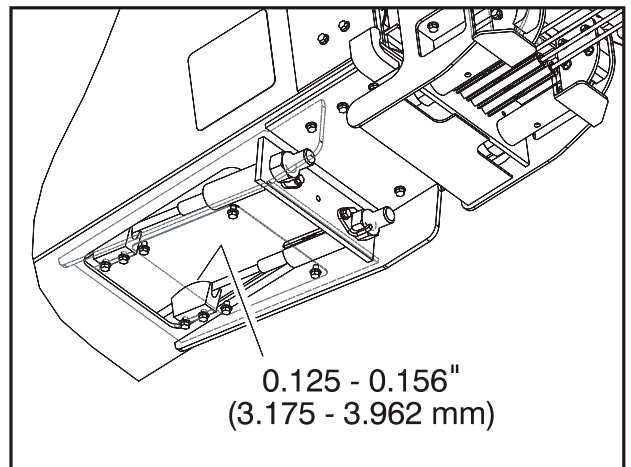
22. Conduzca los extremos roscados de los cables de acero de retracción intermedios exteriores en sus respectivos tubos, ubicados en la caja de ajuste, en la parte inferior de la pluma base, e instale las tuercas de ajuste en los accesorios roscados del cable de acero de retracción sin ajustarlas. Asegúrese de que los pasadores de conexión roscados estén engranados en las ranuras del tubo de ajuste.

NOTA: Las tuercas de ajuste de los cables de acero de retracción intermedios exteriores tienen un revestimiento plateado, a fin de distinguirlas de las tuercas de ajuste del cable de acero de retracción

aéreo, ya que si bien el tamaño de las roscas es similar, no pueden intercambiarse.



23. Instale las pastillas de desgaste inferiores, las trabas del espaciador y las cuñas en la pluma base del extremo delantero del conjunto de la pluma.
24. Instale las roldanas del deflector en la caja de ajuste del cable de acero intermedio exterior, ubicada en la parte inferior de la pluma base del extremo delantero. Utilizando sus respectivas ranuras de montaje, deslice las roldanas del deflector hasta que se encuentren a una distancia de entre 3,175 y 3,962 mm (0,125" -0,156") de la pluma intermedia interior.



1. Aplique una delgada capa de lubricante de molibdeno en pasta en el diámetro interior de los rodamientos compuestos de la roldana. Instale la roldana y el pasador de la roldana en el extremo del cilindro telescópico. Asegúrese de que la roldana se mueva libremente.
2. Conduzca los cables de acero de extensión intermedios exteriores alrededor de la roldana de extensión del cilindro telescópico.

NOTA: Los terminales de botón de los cables de acero deben colocarse en la parte superior del conjunto. El cable de acero con el accesorio roscado de 1-12 de rosca fina debe colocarse dentro de la ranura de la roldana del lado opuesto a la transmisión mecánica de la pluma, y el cable de acero con el accesorio roscado de 1 3/8-6 de rosca fina debe colocarse dentro de la ranura de la roldana del lado de la transmisión mecánica del conjunto de la pluma.

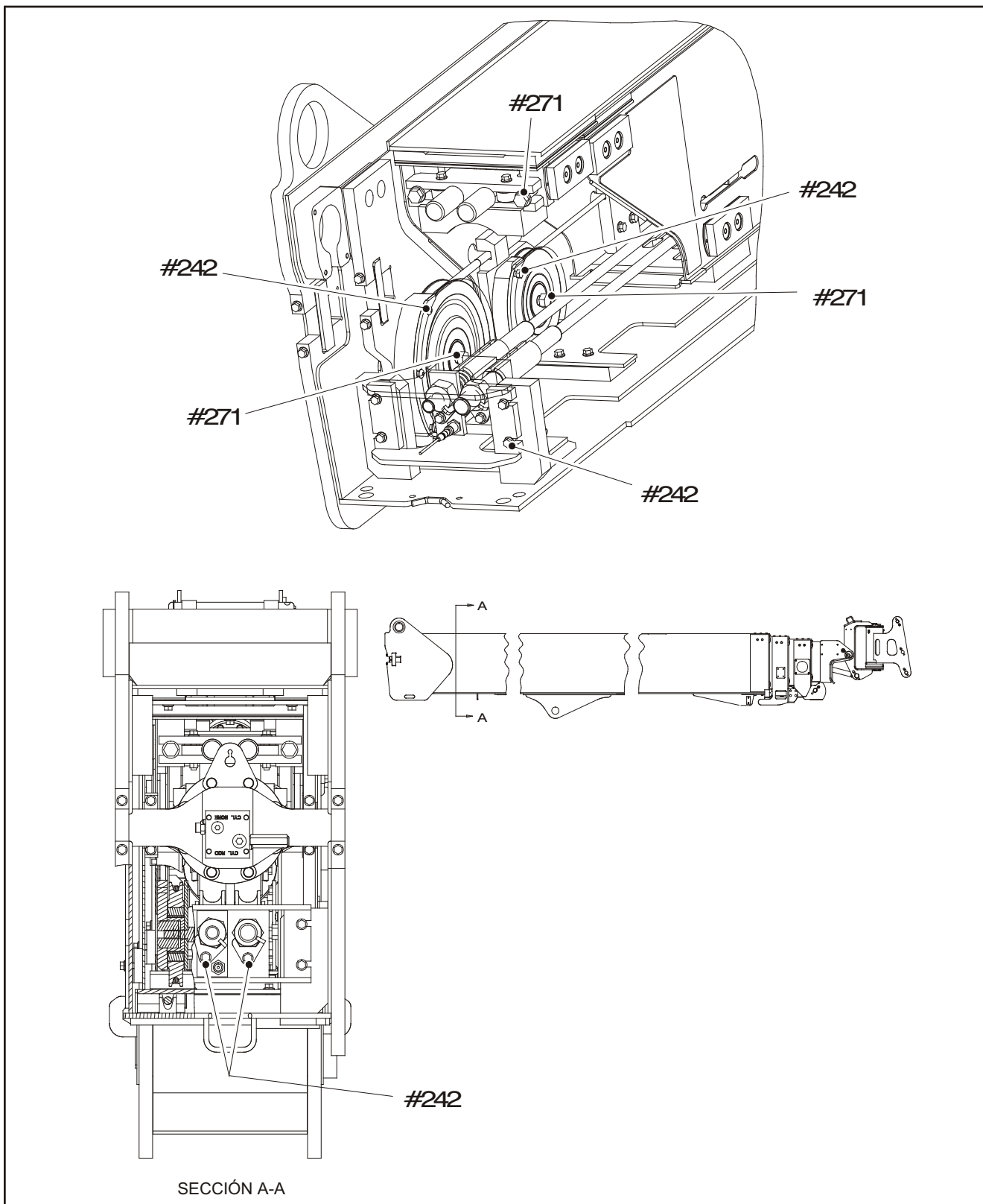


Figura 4-10. Ubicaciones para la aplicación de Loctite – Hoja 1 de 4

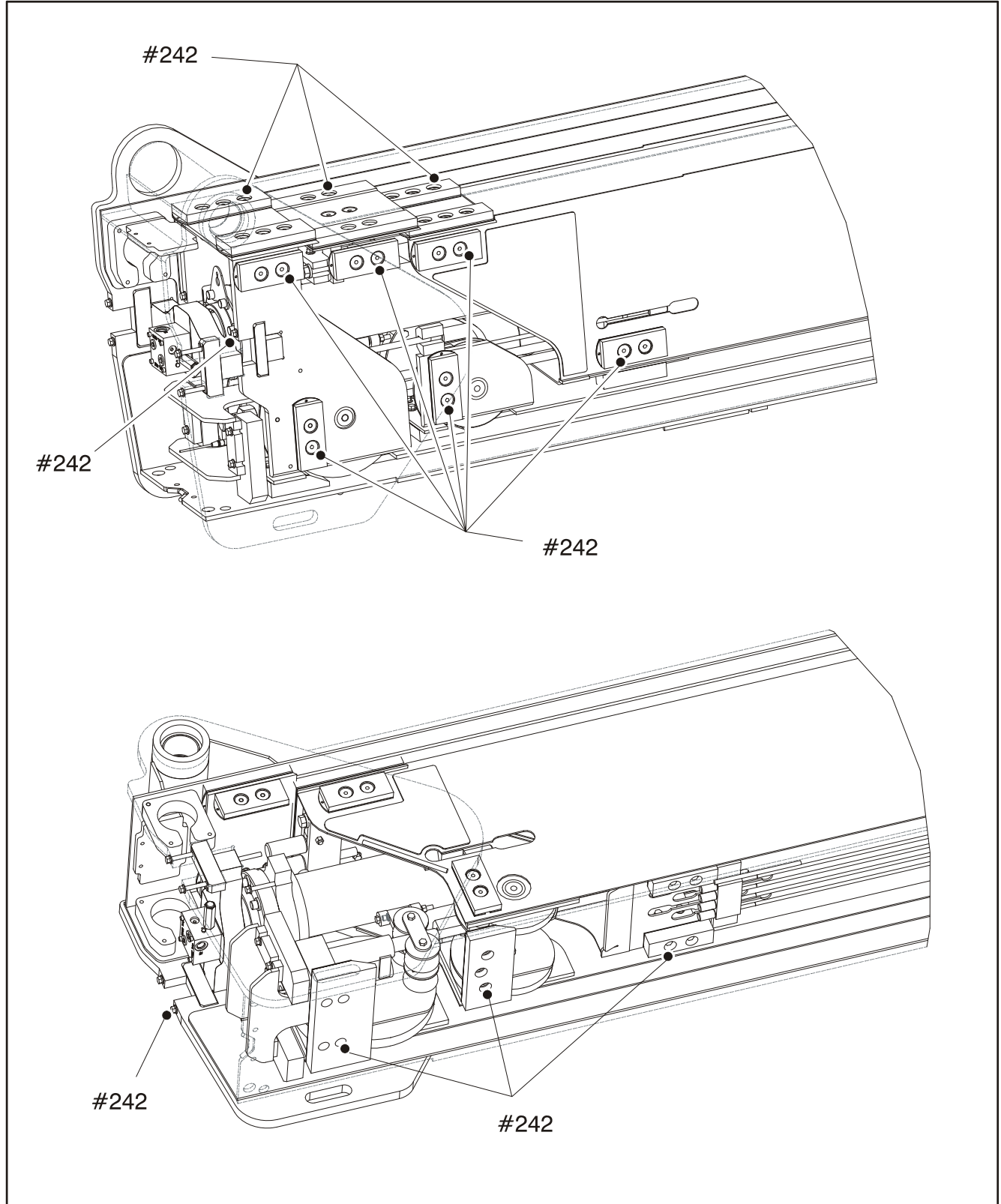


Figura 4-11. Ubicaciones para la aplicación de Loctite – Hoja 2 de 4

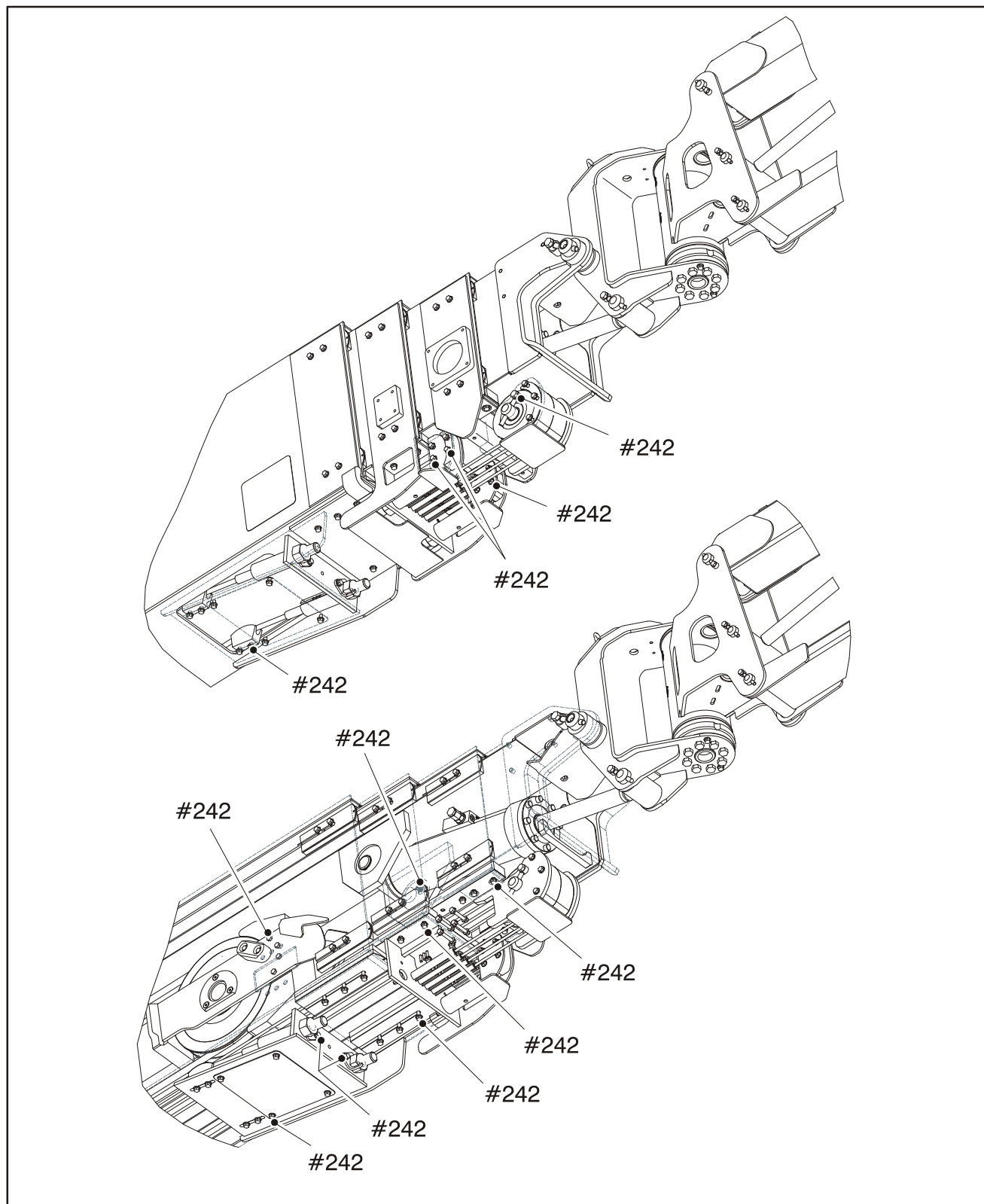


Figura 4-12. Ubicaciones para la aplicación de Loctite – Hoja 3 de 4

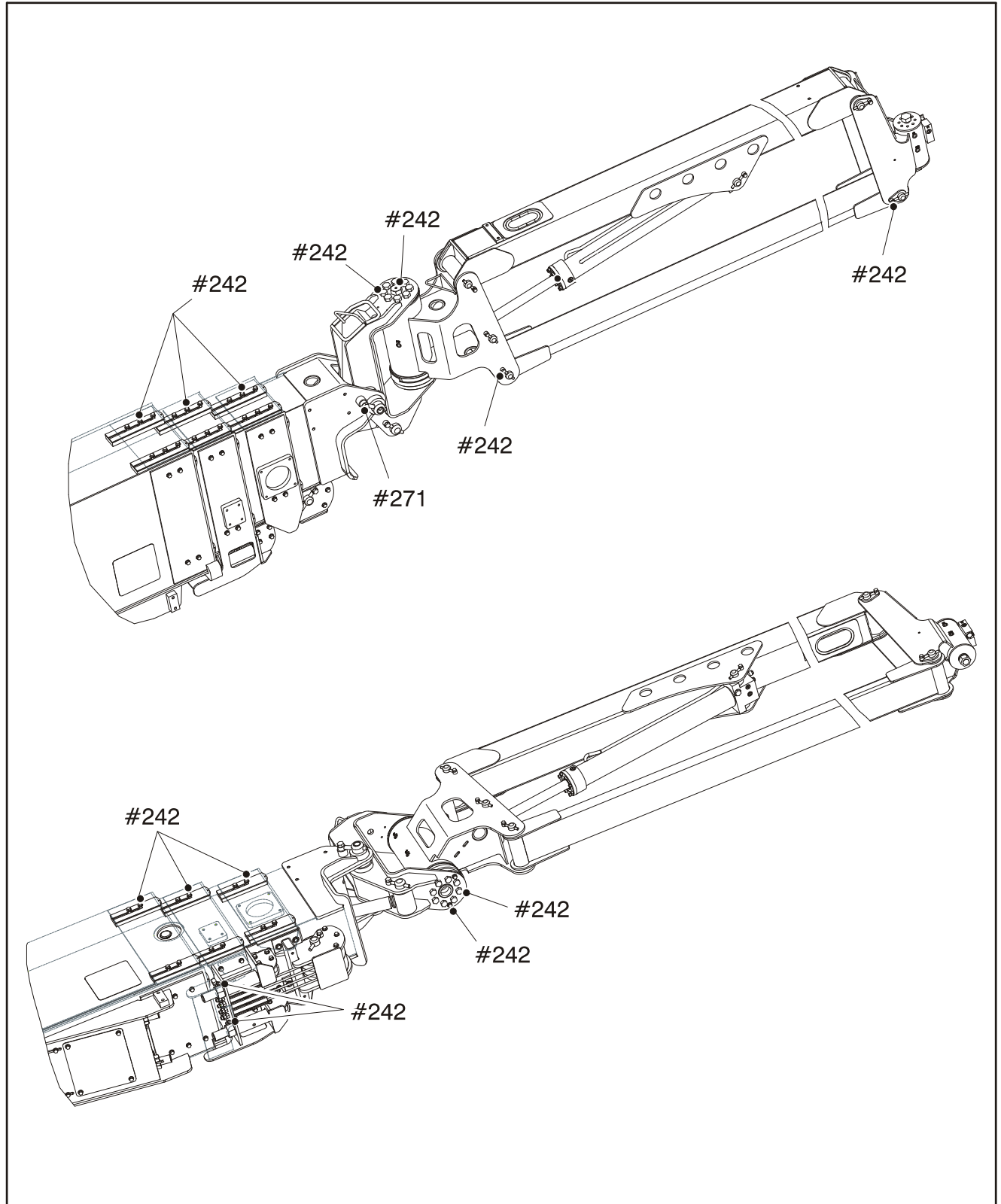


Figura 4-13. Ubicaciones para la aplicación de Loctite – Hoja 4 de 4

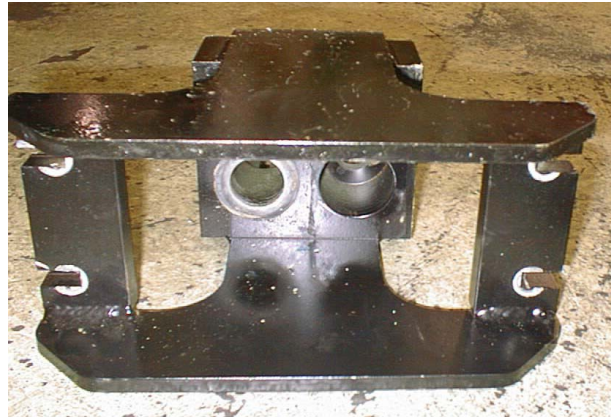
3. Instale la traba de retén del cable de acero en el extremo del cilindro telescópico.



4. Instale las guías y la traba de extensión intermedia exterior en el terminal de botón de los cables de acero de extensión.
5. Inserte el cilindro telescópico dentro del conjunto de la pluma. Deje el conjunto de cilindro parcialmente extendido desde el conjunto de la pluma, a fin de poder llevar a cabo los siguientes pasos.

NOTA: La biela del cilindro telescópico debe extenderse alrededor de 1 m (3 ft) para los siguientes pasos. Asimismo, debe tener cuidado para evitar que el cilindro telescópico y sus subconjuntos impacten con fuerza con otros conjuntos de la pluma.

6. Instale la traba de extensión intermedia exterior en el extremo de la pluma intermedia exterior y conecte los terminales de botón de los cables de acero de extensión intermedios exteriores en la pluma intermedia exterior. Aplique un par de apriete de 231 Nm (165 lb-ft) a los pernos.
7. Instale las roldanas de guía del cable de acero y ensamble los componentes en la parte inferior del cilindro telescópico mientras conduce los cables de acero de extensión a través de las roldanas de guía.
8. Instale la soldadura de anclaje del cable de acero de extensión en los accesorios roscados del cable de acero de extensión asegurándose de que los pasadores de los accesorios roscados estén engranados en las ranuras del tubo de soldadura de anclaje.
9. Instale el resorte de compresión, la traba de montaje del sensor de proximidad y la tuerca de ajuste en el accesorio roscado de 1-12 de rosca fina. No se debe apretar la tuerca en este momento. No se debe instalar el sensor de proximidad en este momento. Esta parte del conjunto debe ubicarse del lado opuesto a la transmisión mecánica de la pluma.

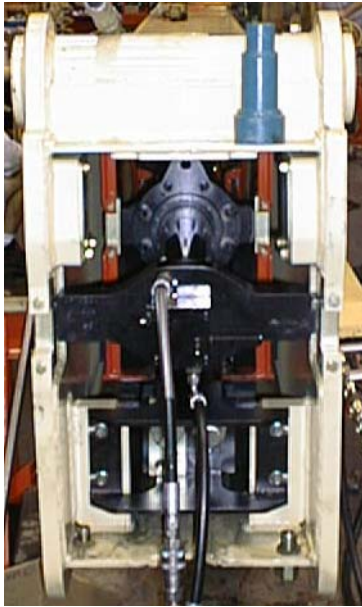


10. Instale la tuerca de ajuste de 1 3/8-6 de rosca fina en el otro accesorio roscado sin apretarla. Esta parte del conjunto debe ubicarse del lado de la transmisión mecánica del conjunto de la pluma.
11. Continúe insertando el cilindro telescópico dentro del conjunto de la pluma hasta que las orejas del muñón del barril del cilindro encajen en los respectivos alojamientos de la pluma intermedia interior.

NOTA

DEBE TENER CUIDADO PARA EVITAR QUE EL CILINDRO Y LOS SUBCONJUNTOS IMPACTEN CON FUERZA CON OTROS CONJUNTOS INTERIORES DE LA PLUMA.

12. De ser necesario, utilice cuñas e instale los pernos y las trabas de retén del muñón del barril del cilindro telescópico.
13. Ubique la soldadura de anclaje del cable de acero de extensión e instale los pernos de montaje.
14. Retraiga la biela del cilindro telescópico y posicione las orejas del muñón en los respectivos alojamientos de la pluma base.
15. De ser necesario, utilice cuñas e instale los pernos y las trabas de retén del muñón de la biela del cilindro telescópico.



16. Instale las cuñas y las pastillas de desgaste superiores y laterales restantes en el extremo delantero del conjunto de la pluma. Ajuste las cuñas hasta que queden ceñidas.
17. Instale el sensor de longitud de la pluma (transductor para cable de extensión) en la pluma base, en el extremo posterior del conjunto y conecte el cable de medición en el soporte del barril del cilindro telescópico.

NOTA: Asegúrese de que los herrajes de retención del anillo del cable de medición esté montado sobre el soporte del barril del cilindro telescópico. Al manipular el cable de medición, evite que el sensor retraiga libremente el cable hasta el final del recorrido a mucha velocidad. Siempre sostenga el anillo del cable mientras se retrae.

18. Instale el interruptor de límite de longitud de la pluma en la pluma base del extremo delantero del conjunto.
 19. Instale el conjunto del aguilón y el cilindro de nivel del conjunto del aguilón.
 20. Instale el tubo de empuje de la transmisión mecánica en las secciones aérea e intermedia exterior de la pluma y los soportes del tubo de empuje en la sección intermedia interior de la pluma.
- NOTA:** Utilice cuñas en la pluma aérea y en las áreas de montaje intermedias interiores, a fin de alinear los tubos de empuje con la otra parte del conjunto de la transmisión mecánica.
21. Ajuste los cables de acero como se indica en el procedimiento de tensión del cable de acero de JLG.
 22. Instale y ajuste el sensor de proximidad en la soldadura de anclaje del cable de acero de extensión intermedio exterior.

4.3 ORIENTACIÓN DEL ROTADOR DEL AGUILÓN

Para que el rotador del aguilón gire correctamente, debe estar instalado con las marcas de sincronización paralelas a la parte plana de la placa de montaje del rotador, como se muestra a continuación.

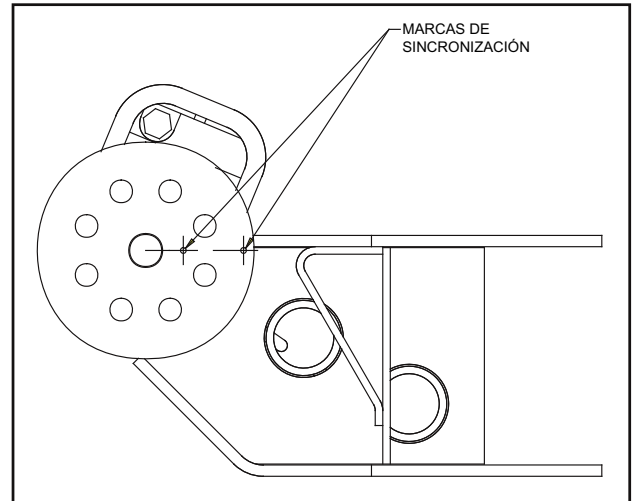


Figura 4-14. Orientación del rotador del aguilón

4.4 REDUCCIÓN DE VELOCIDAD AL FINAL DEL RECORRIDO DEL ELEVADOR DEL AGUILÓN

El cilindro del elevador del aguilón está construido de manera tal que restringe mediante un orificio el flujo de aceite del cilindro del elevador del aguilón cuando se eleva el aguilón a 5 grados de la elevación máxima. Esta restricción disminuye la velocidad del elevador del aguilón al elevar el aguilón. El flujo de aceite no se restringe mientras se baja el aguilón y, por lo tanto, no varía la velocidad.

4.5 EXTRACCIÓN E INSTALACIÓN DEL PASADOR DE DETECCIÓN DE CARGA

1. Estacione la máquina en un terreno firme y nivelado.

NOTA: Al reemplazar el pasador de detección de carga es necesario volver a calibrar los sensores de la pluma. Asegúrese de que la máquina esté en un lugar donde pueda realizarse luego de la instalación del pasador nuevo.

2. Gire la bandeja del motor hacia afuera, a fin de poder acceder al pasador de detección y al pasador de retención.

NOTA: El cilindro de elevación pesa 357 kg (787 lb).

SECCIÓN 4 – PLUMA Y PLATAFORMA

3. Pase una correa de nylon capaz de soportar el peso del cilindro de elevación por la parte inferior del cilindro. Eleve la correa para liberar el peso del cilindro de elevación del pasador de detección de carga.



4. Afloje y retire el perno que asegura el pasador de retención y retire el pasador de retención.



5. Desconecte el cableado del conector de alivio de tensión, ubicado al otro lado del pasador de detección de carga.
6. Utilice la herramienta para extracción del pasador de carga (JLG P/N 4846765), a fin de evitar que se dañe el pasador y utilice un martillo para retirar el pasador. Para fabricar la herramienta, consulte la Figura 4-15., Herramienta para extracción del pasador de carga, JLG P/N 4846765. Si no cuenta con la herramienta para extracción del pasador de carga, utilice un mandril del tamaño adecuado (como se muestra a continuación). Si debe hacer demasiada fuerza para mover el pasador, puede ser necesario que active con cuidado el elevador mediante el interruptor de energía auxiliar, a fin de liberar el peso del cilindro de elevación del pasador de detección de carga.



7. Al instalar un pasador nuevo, asegúrese de que todos los orificios de la plataforma giratoria y del cilindro de elevación estén alineados. Si no es posible empujar manualmente la mitad o la tres cuarta parte del pasador de detección de carga nuevo, retire el pasador y alinee mejor los orificios. Asegúrese también de que el pasador esté instalado con el conector de alivio de tensión orientado hacia el lado opuesto a la barra de orientación del pasador, como se muestra. Consulte la Figura 4-21., Instalación del pasador de pivote.



8. Golpee con cuidado el pasador con un bloque de roble hasta que esté completamente instalado. Asegure el pasador en su lugar con el pasador de retención y el perno del pasador de retención.

NOTA

NO GOLPEE EL CENTRO DEL PASADOR DE PIVOTE.

9. Conecte el cableado al conector de alivio de tensión y vuelva a calibrar los sensores de la pluma.

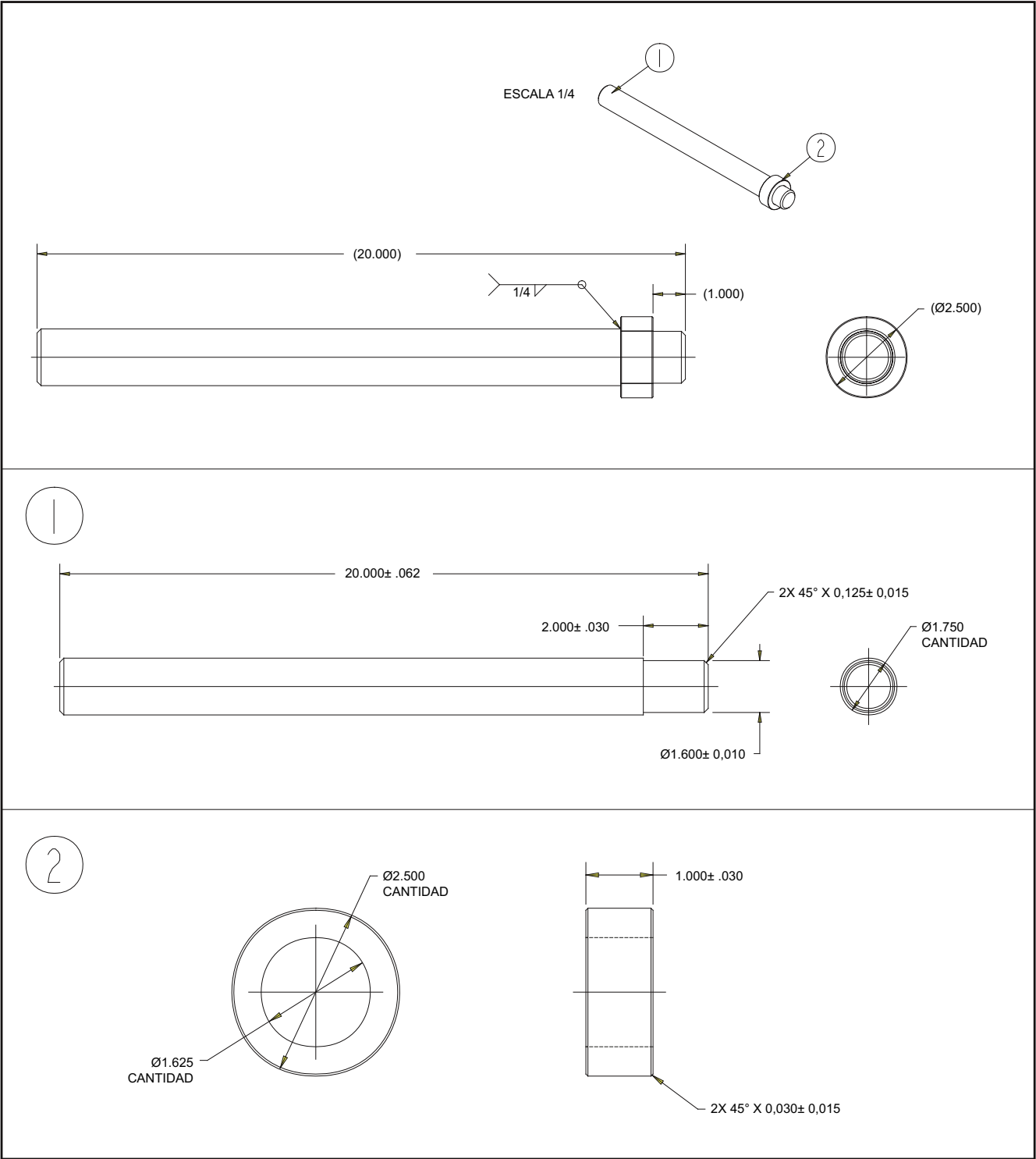


Figura 4-15. Herramienta para extracción del pasador de carga, JLG P/N 4846765

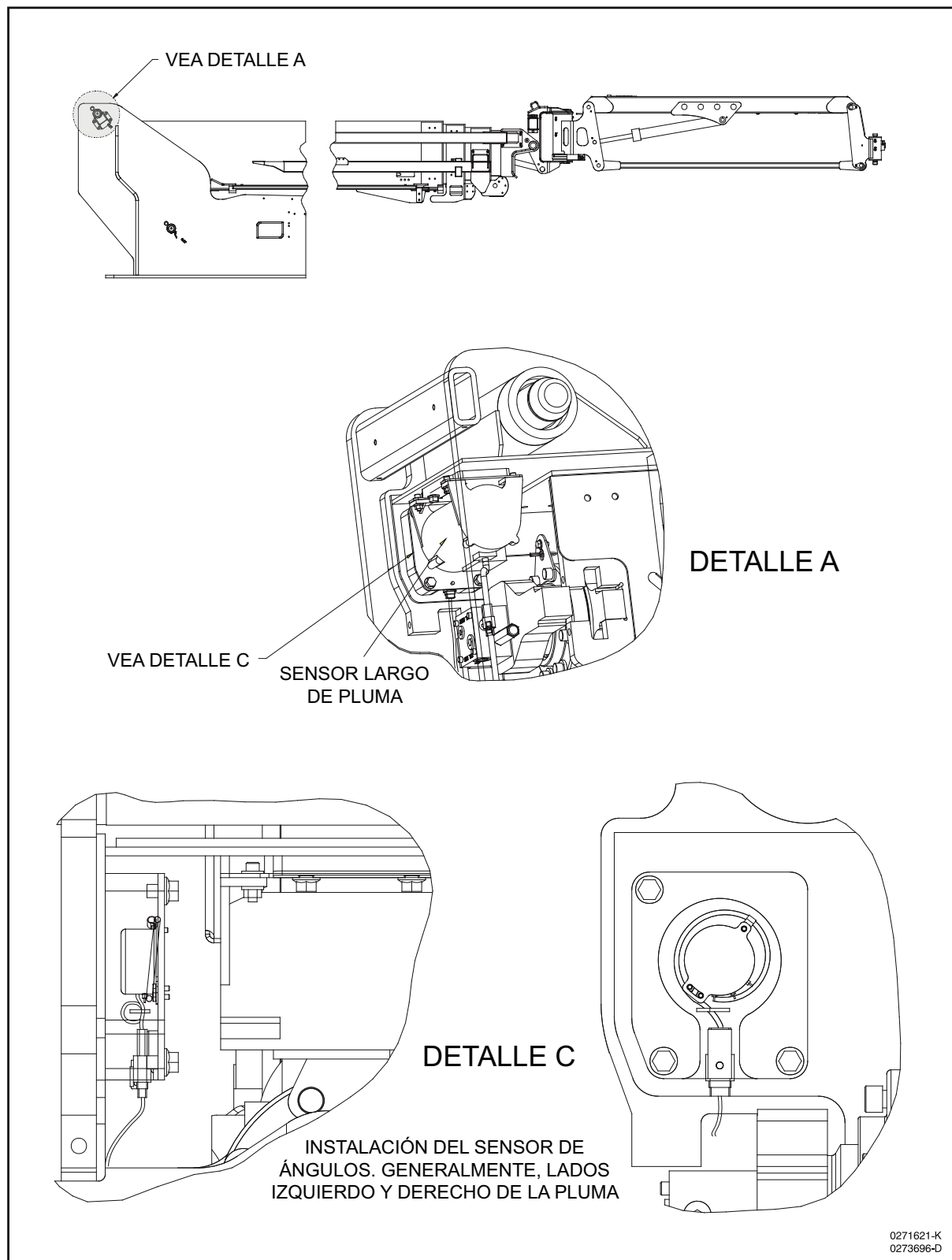


Figura 4-16. Instalación de los sensores e interruptores de la pluma o del aguilón – Hoja 1 de 4

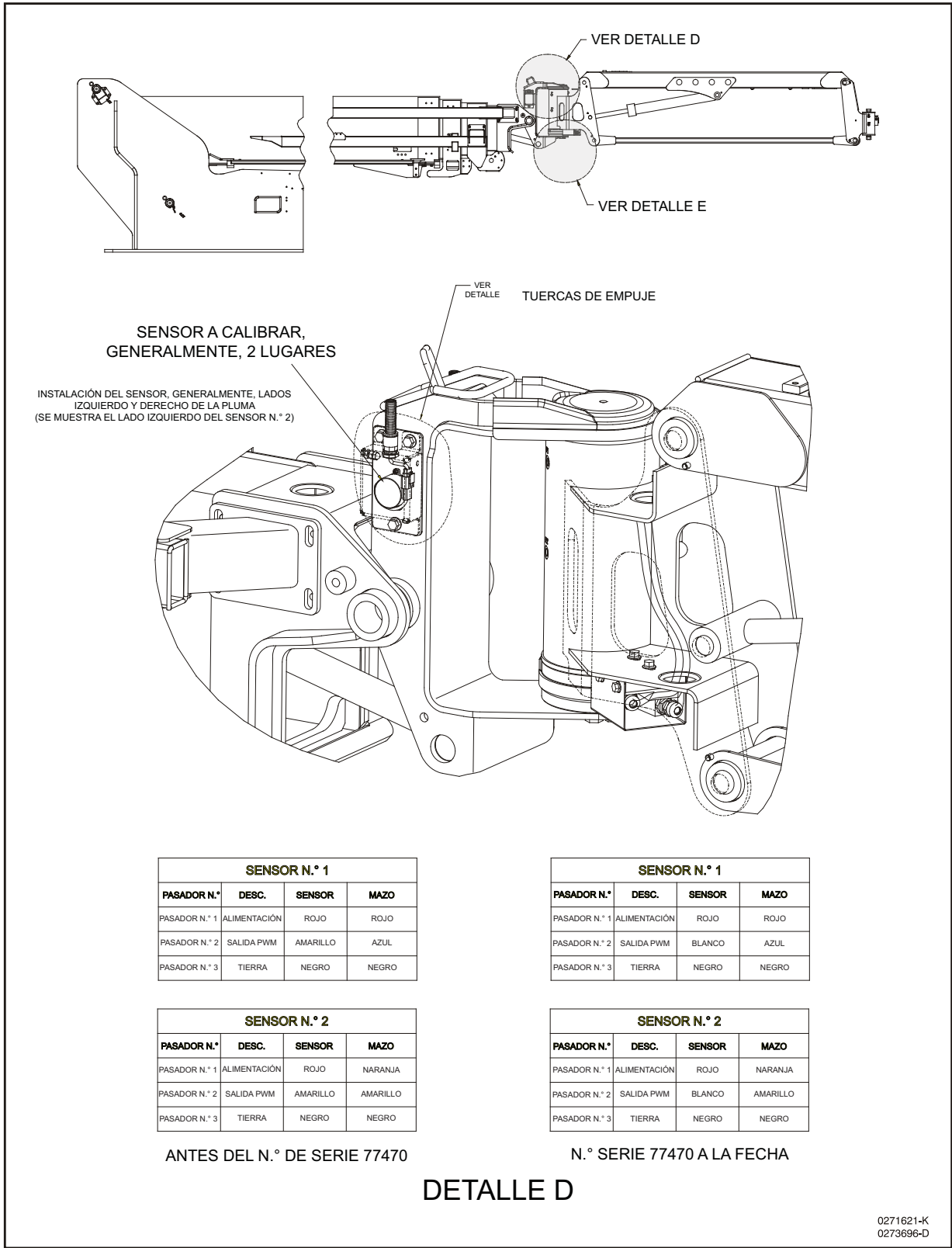


Figura 4-17. Instalación de los sensores e interruptores de la pluma o del aguilón – Hoja 2 de 4

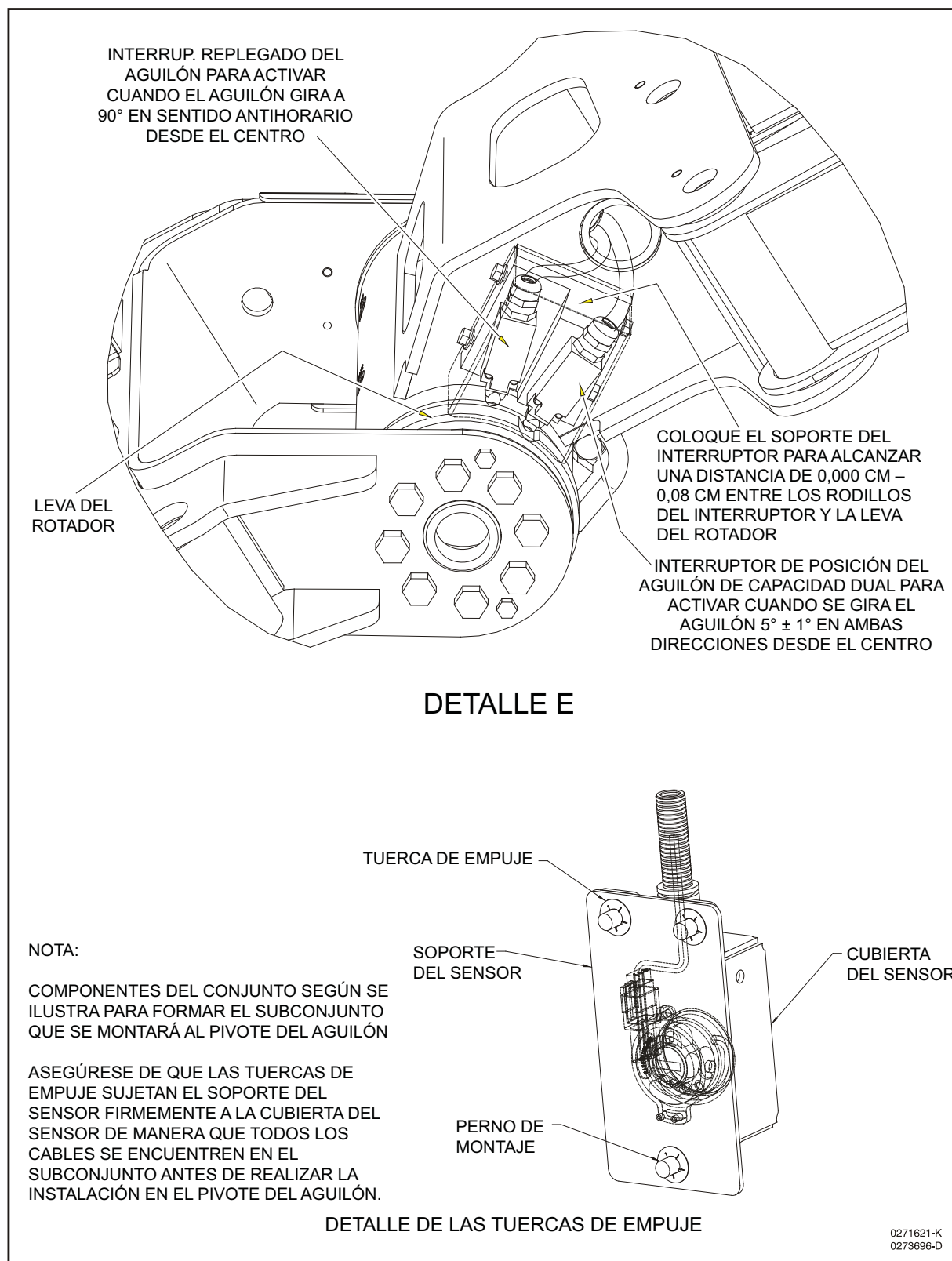


Figura 4-18. Instalación de los sensores e interruptores de la pluma o del aguilón – Hoja 3 de 4

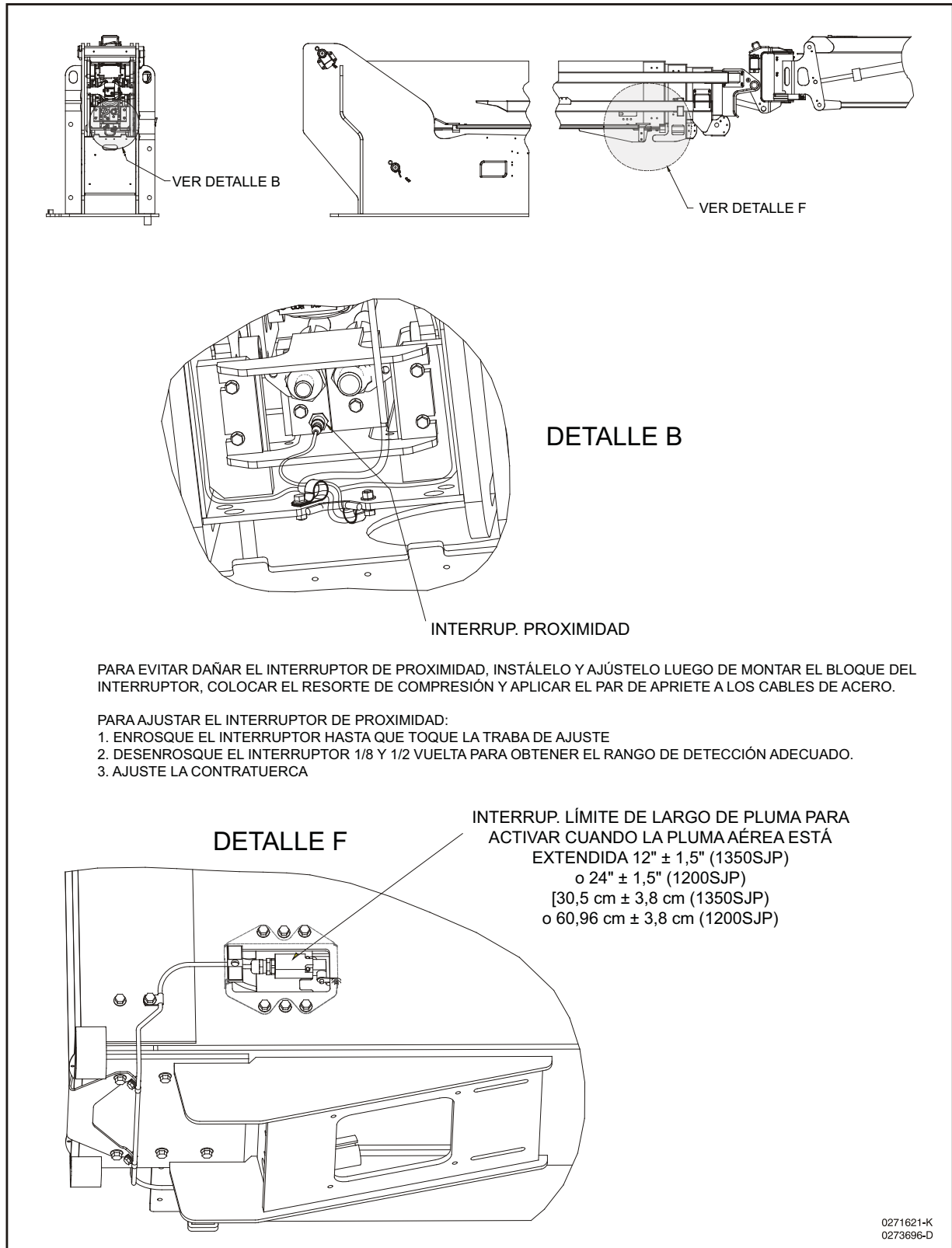
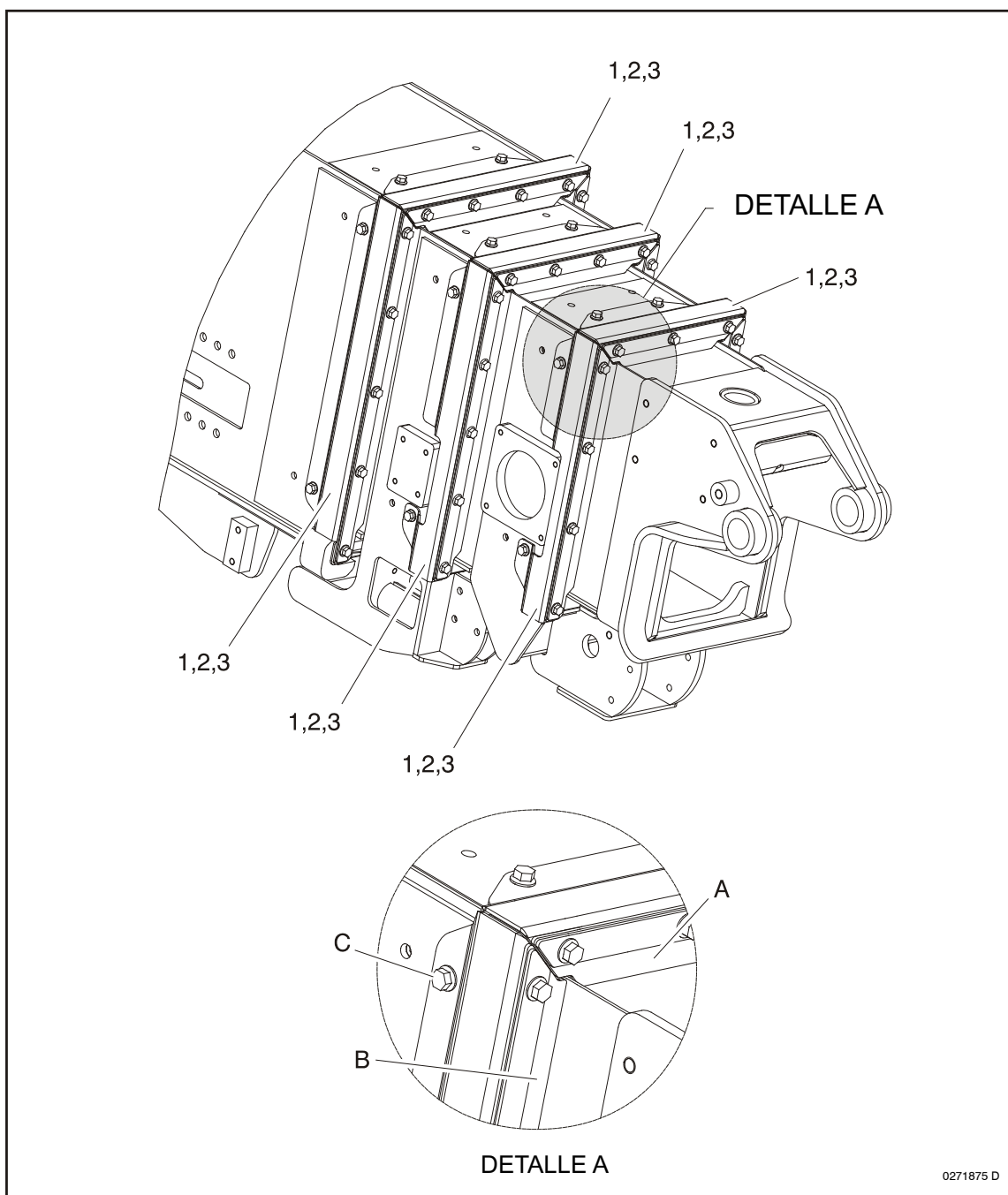


Figura 4-19. Instalación de los sensores e interruptores de la pluma o del aguilón – Hoja 4 de 4



1. Barra
 2. Hoja
 3. Soporte
- A Ajuste las hojas superiores a una distancia de 0 a 1,6 mm (0,000 a 0,063") de la placa superior de la pluma
- B Ajuste las hojas laterales a una distancia de 0 a 1,6 mm (0,000 a 0,063") de la placa lateral de la pluma
- C Aplique Loctite #242 y aplique un par de apriete de 70 Nm (50 lb-ft)

Figura 4-20. Instalación del limpiaparabrisas de la pluma

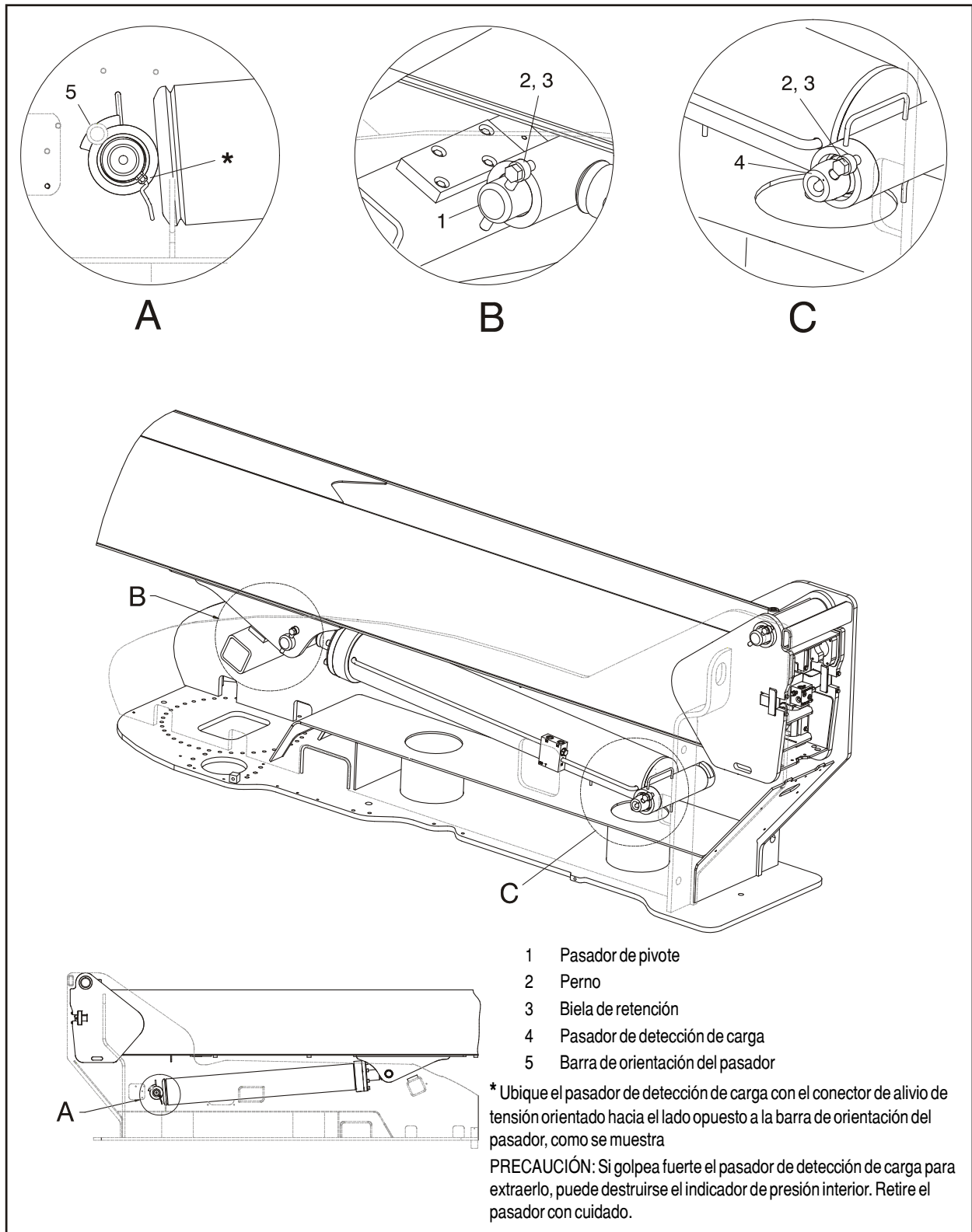


Figura 4-21. Instalación del pasador de pivote

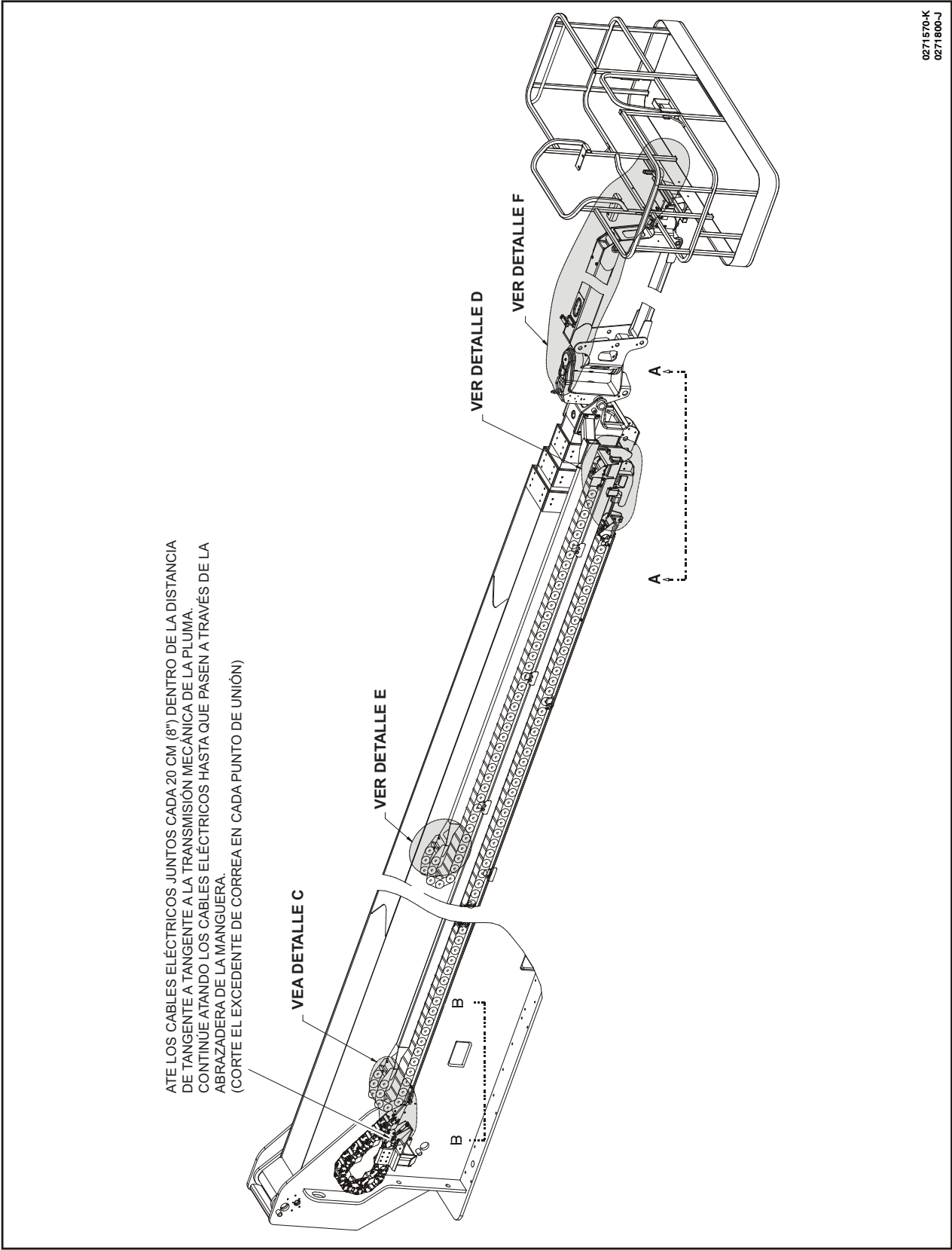


Figura 4-22. Instalación de la transmisión mecánica – Hoja 1 de 6

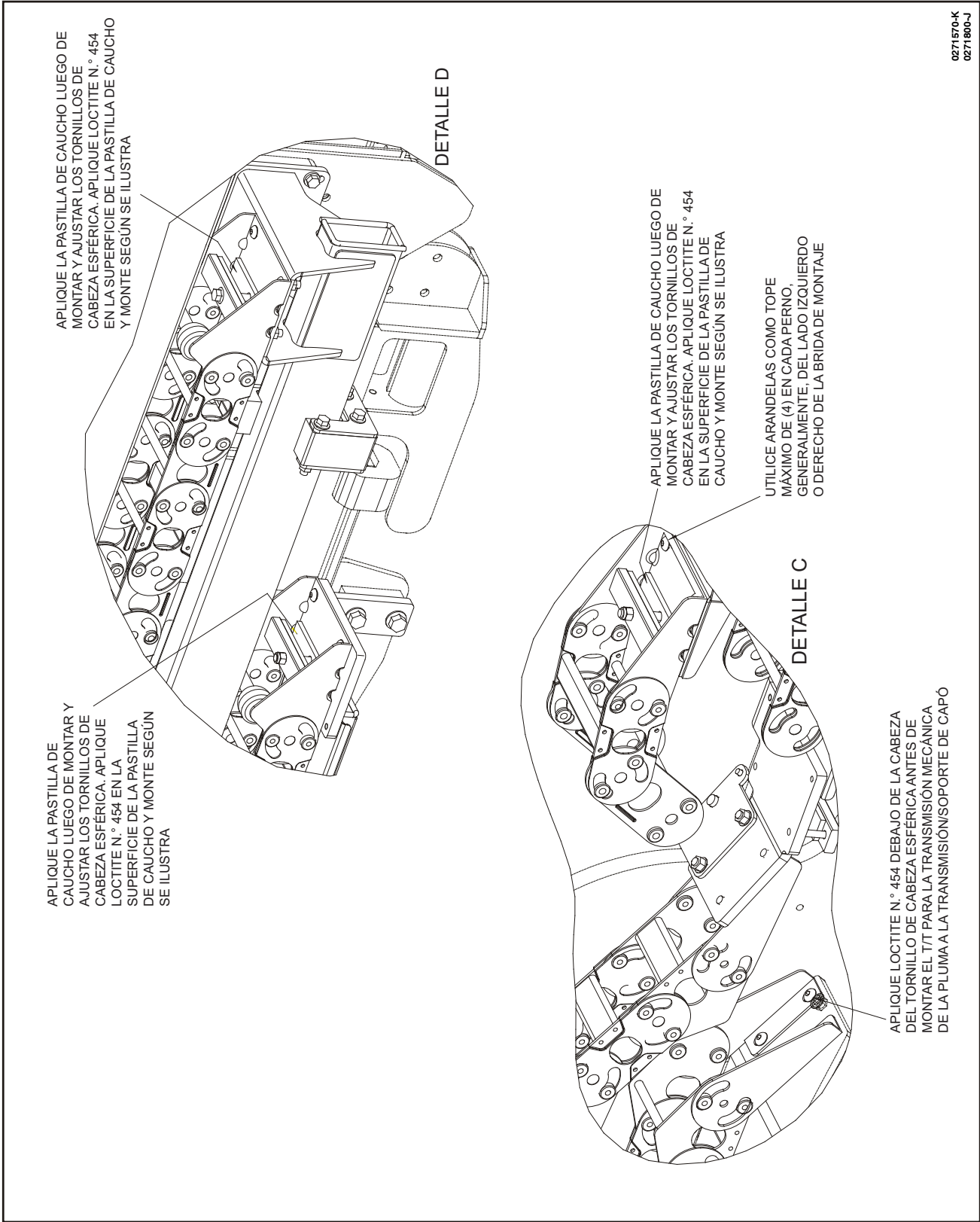


Figura 4-23. Instalación de la transmisión mecánica – Hoja 2 de 6

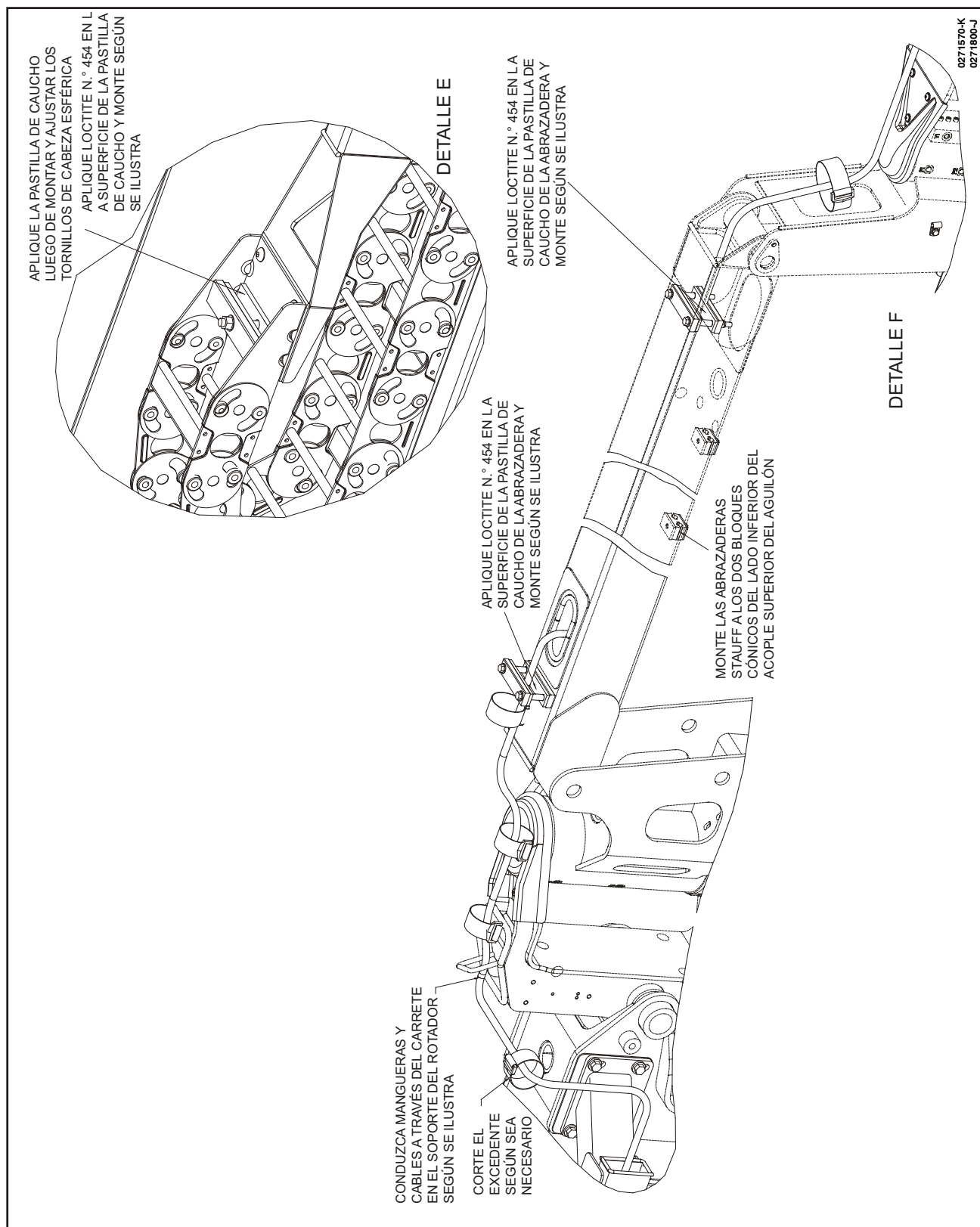


Figura 4-24. Instalación de la transmisión mecánica – Hoja 3 de 6

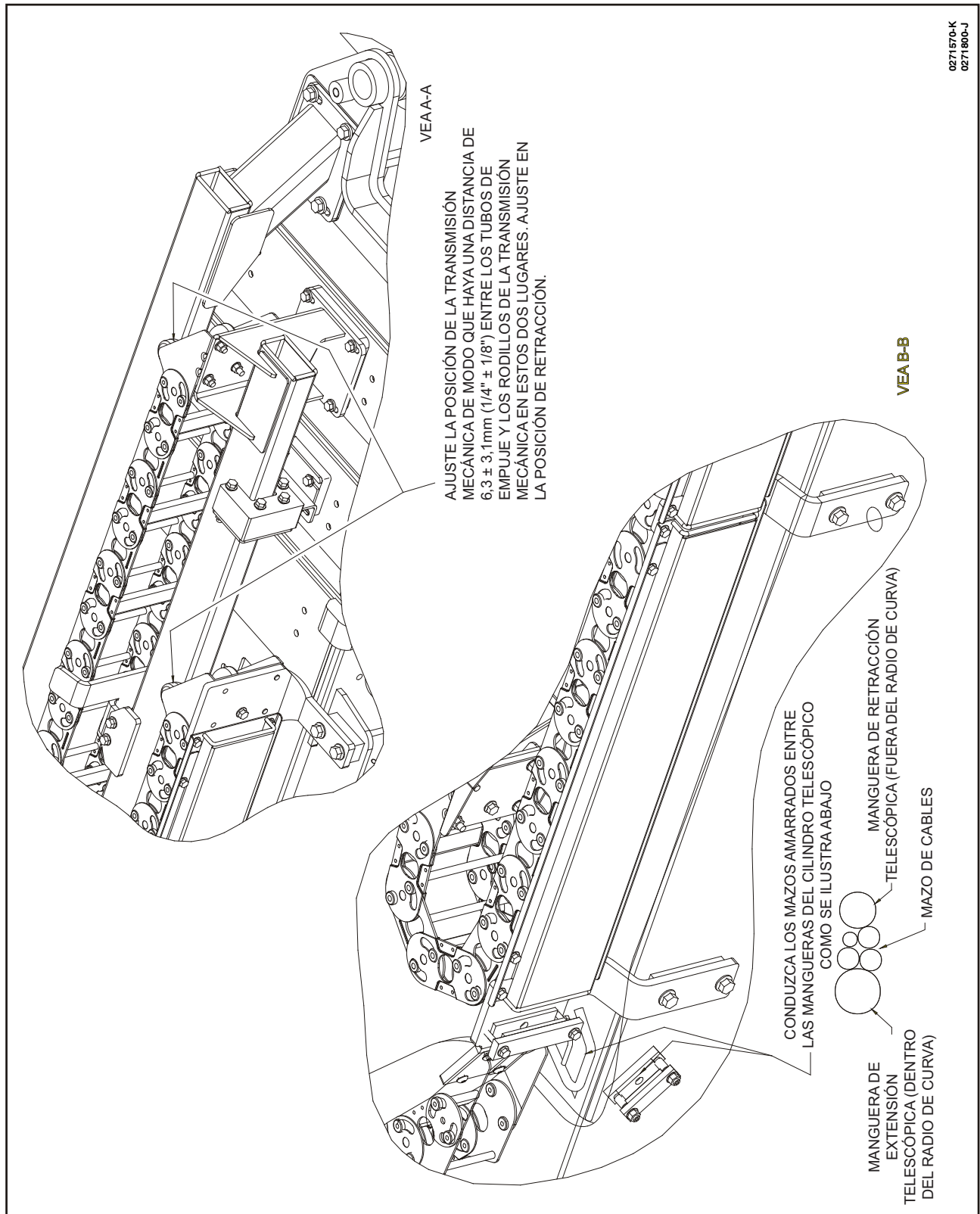


Figura 4-25. Instalación de la transmisión mecánica – Hoja 4 de 6

Tabla 4-1. Tabla de tendido de mangueras/cables

LETRA	DESCRIPCIÓN	DIM. "X"	
		IN	CM
P	MANGUERA DE NIVEL SUPERIOR (PUERTO L1)	64	162.5
Q	MANGUERA DE NIVEL INFERIOR (PUERTO L2)	64	162.5
R	MANGUERA DE GIRO A LA DERECHA (PUERTO S1)	64	162.5
S	MANGUERA DE GIRO A LA IZQUIERDA (PUERTO S2)	64	162.5
T	MANGUERA DE ELEVADOR SUBE DEL AGUILÓN (PUERTO J1)	64	162.5
U	MANGUERA DE ELEVADOR BAJA DEL AGUILÓN (PUERTO J2)	64	162.5

NOTA: EL LARGO DE TODOS LOS CABLES O MANGUERAS DEBE SER DE ± 2.5 cm (1")

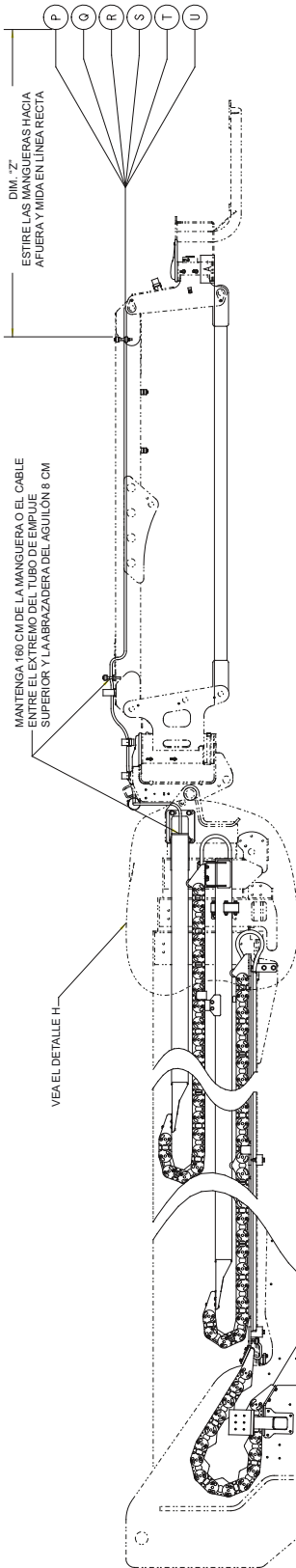
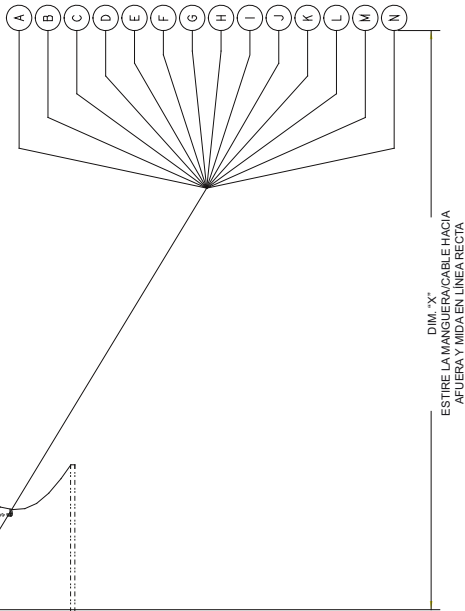


Tabla 4-1. Tabla de tendido de mangueras/cables

LETRA	DESCRIPCIÓN	DIM. "X"	
		FT (IN)	CM
A	MAZO DE CABLES, INTERRUPTOR DE LÍMITE DE TRANSPORTE (CABLE 18/3)	6 (72)	182.8
B	MAZO DE CABLES, SENSOR DE ÁNGULO DE LA PLUMA (IZQUIERDO) (CABLE 18/3)	1.5 (18)	45.8
C	MAZO DE CABLES, SENSOR DE ÁNGULO DE LA PLUMA (DERECHO) (CABLE 18/3)	1.5 (18)	45.8
D	MAZO DE CABLES, SENSOR DE LARGO DE LA PLUMA (CABLE 18/3)	1.5 (18)	45.8
E	SENSOR DE PROXIMIDAD DE CABLE ROTO (CABLE AMARILLO)	5 (60)	152.4
F	CABLE DE CA (10/3)	13 (156)	396.2
G	CABLE DE CONTROL (18/8)	6 (72)	182.8
H	MANGUERA DE EXTENSIÓN DE TELESCOPIO (5/8 10M3K)	7 (84)	213.3
I	MANGUERA DE RETRACCIÓN DE TELESCOPIO (1/2 8M3K)	7 (84)	213.3
J	MANGUERA DE PRESIÓN A LA VALVULA DE LA PLATAFORMA (3/8 6M4K)	6 (72)	182.8
K	MANGUERA DE RETORNO A LA VALVULA DE LA PLATAFORMA (1/2 8M3K)	6 (72)	182.8
L	LÍNEA NEUMÁTICA (1/2 8LOLA) OPCIONAL	10 (120)	304.8
M	CONEXIÓN DE SOLDADURA (CABLE 3/0) OPCIONAL	10 (120)	304.8
N	GENERADOR DE 7500 W (CABLE 8/5) OPCIONAL	10 (120)	304.8

NOTA: EL LARGO DE TODOS LOS CABLES O MANGUERAS DEBE SER DE ± 2.5 cm (1")



0271570-K
0271800-J

Figura 4-26. Instalación de la transmisión mecánica – Hoja 5 de 6

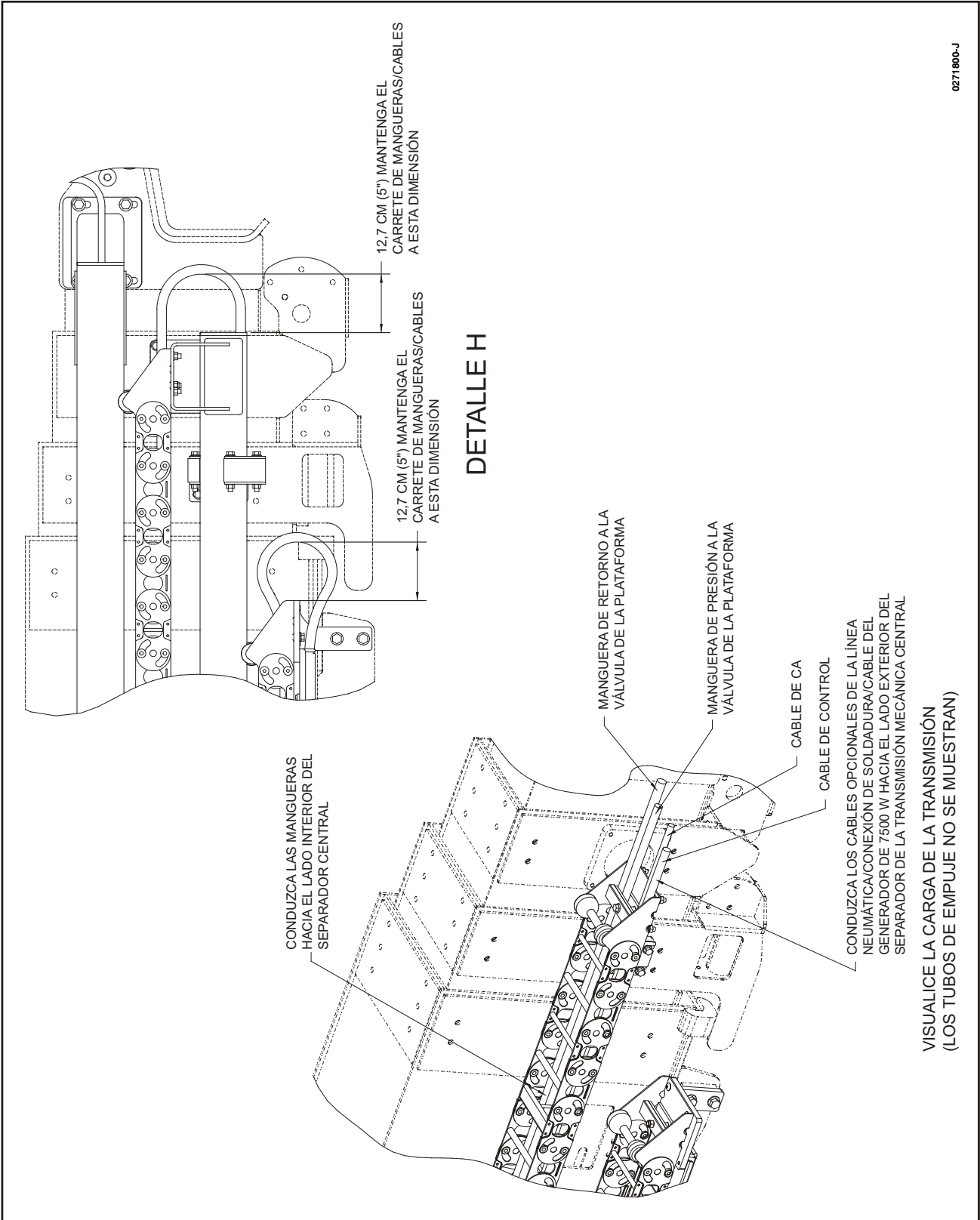


Figura 4-27. Instalación de la transmisión mecánica – Hoja 6 de 6

4.6 PROCEDIMIENTO PARA EL TENDIDO DE LAS MANGUERAS

Para conocer los procedimientos adecuados para el tendido de las mangueras y la envoltura y sujeción de los cables, consulte la Figura 4-22., Figura 4-23., Figura 4-24., Figura 4-25., Figura 4-26. y Figura 4-27.. Es importante inspeccionar periódicamente las mangueras, las envolturas y las abrazaderas, a fin de verificar que la holgura sea correcta y que las abrazaderas estén en buenas condiciones (revisión de tendido). Deben revisarse todos los cambios que se realicen como consecuencia de la inspección realizando recorridos completos de las funciones de la pluma, especialmente de elevación, de telescopio, del aguilón y de rotación de la plataforma.

4.7 CABLE DE ACERO

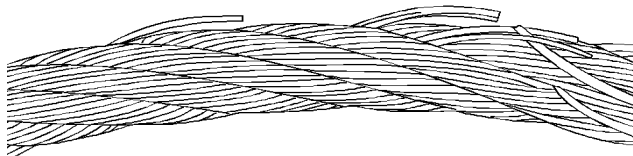
Todos los días, antes de utilizar la máquina:

1. Eleve la pluma principal hasta que quede casi horizontal.
2. Extienda y retraiga las secciones de la pluma.
3. Verifique que la sección aérea no presente un movimiento retrasado, que indica que los cables de acero están flojos.

Inspección

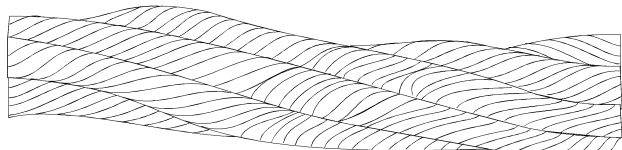
NOTA: Las imágenes de este párrafo son solo muestras para indicar el criterio de reemplazo del cable.

1. Inspeccione los cables de acero para verificar que no haya cables rotos, en particular roturas en el cable del canalón y en los extremos.



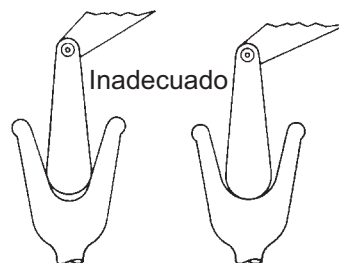
Al flexionar un cable de acero suelen quedar expuestos los cables rotos que estaban ocultos en los canalones, entre las hebras

2. Verifique que los cables no presenten corrosión.
3. Verifique que los cables no estén enroscados ni maltratados.



Los cables se enroscan al jalar un circuito cerrado de una línea floja durante la inadecuada manipulación, instalación u operación.

4. Inspeccione las roldanas para verificar el estado de los rodamientos/pasadores. (Consulte Dimensión de las roldanas para conocer la dimensión correcta).
5. Inspeccione las roldanas para verificar el estado de las bridas. (Consulte Dimensión de las roldanas para conocer la dimensión correcta).
6. Inspeccione las roldanas con un indicador desgaste de las ranuras, a fin de verificar que no presenten un desgaste excesivo.



Observe la ranura para ver con claridad si el contorno del indicador coincide con el contorno de la parte inferior de la ranura.

7. Se debe aplicar lubricante para cables de acero a los cables que aprueben la inspección antes de volver a montarlos.

Inspección trimestral

1. Retire las cubiertas de la pluma y realice una inspección visual (con una linterna) para verificar que no haya cables oxidados, rotos, raídos, maltratados ni ninguna señal de anomalía.
2. Revise la tensión del cable desviando los cables manualmente. Si los cables están bien tensionados, el movimiento debe ser mínimo o inexistente.

Inspección cada siete años

1. Reemplazo obligatorio del cable de acero y la roldana.

Se debe realizar una inspección adicional en caso de que:

- a. La máquina esté expuesta a terrenos o condiciones hostiles.
- b. La pluma presente un funcionamiento irregular o ruidos inusuales.
- c. La máquina no se utilice por un período prolongado.
- d. La pluma esté sobrecargada o haya sufrido una carga de impacto.
- e. La pluma esté expuesta a un arco eléctrico (el interior de los cables puede estar fundido).

Criterios de reemplazo

1. Las roldanas y el cable de acero deben reemplazarse como una unidad.

2. Cables de acero oxidados o corroídos.
3. Cables enroscados, “trenzados” o aplastados.
4. Cables del extremo del rango de ajuste.
5. Roldanas que no aprueben la inspección con el dispositivo de desgaste.
6. Cables de acero con 6 cables rotos en un cableado trenzado, 3 en una hebra de un cableado trenzado, 1 rotura en el canalón o 1 rotura en cualquier extremo.

Procedimiento de tensión del cable de acero

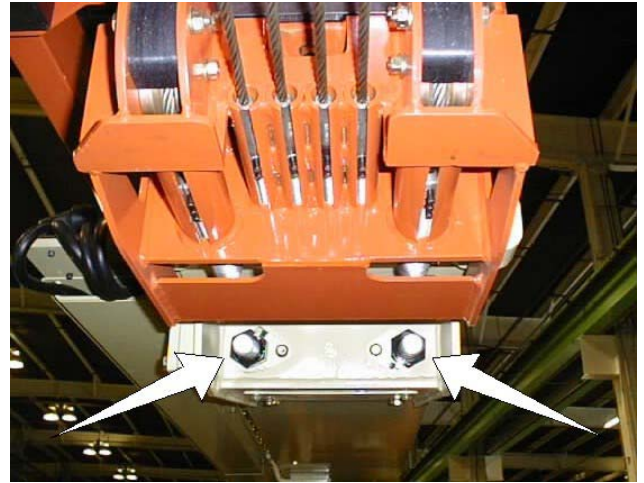
Con el conjunto de la pluma en la posición completamente retraída y antes de realizar cualquier ajuste en los cables de acero del conjunto de la pluma, retire todas las cubiertas que sean necesarias para realizar una inspección visual de los accesorios roscados y tomar nota de los ajustes pendientes para los cables de acero de extensión y retracción de las plumas aérea e intermedia exterior. También tome nota de la posición de cada una de las secciones de la pluma mientras el conjunto se encuentra en la posición completamente retraída. Tome medidas preliminares y compárelas con la Figura 4-28., Figura A de tensión del cable de acero.

NOTA: La sección intermedia interior está ubicada al lado del cilindro hidráulico. No deben realizarse ajustes en esta sección. Los cables de acero que están dentro del conjunto controlan el movimiento de las secciones aérea e intermedia exterior de la pluma.

Si es necesario volver a posicionar las secciones intermedia exterior y aérea de la pluma para obtener las medidas de la Figura 4-28., Figura A de tensión del cable de acero, se debe apelar al juicio de un técnico responsable para comparar el ajuste de la rosca (que sobra en los accesorios del cable de acero) con la posición de las secciones de la pluma. Se pueden volver a posicionar apenas las secciones para obtener un ajuste más parejo en los accesorios del cable de acero cuando se comparan los sistemas de retracción y extensión.

1. Retire las placas de fijación y las contratuercas del collar de nylon de los accesorios del cable de acero.
2. Extienda la pluma entre 1,5 y 1,8 m (5 a 6 ft) desde la posición completamente retraída mientras mantiene la pluma en posición horizontal (+/- 5°).
3. Con la herramienta P/N 4120043, aplique un par de apriete de 112 Nm (80 lb-ft) a las tuercas de ajuste de retracción exteriores intermedias, alternando

entre los dos cables hasta alcanzar el par de apriete requerido en ambas.



4. Con la herramienta P/N 4120043, aplique un par de apriete de 112 Nm (80 lb-ft) a las tuercas de ajuste de retracción aéreas, alternando entre los dos cables hasta alcanzar el par de apriete requerido en ambas.



5. Retraiga la pluma entre 0,6 y 0,9 m (2 a 3 ft) desde el punto de extensión obtenido en el Paso 2.

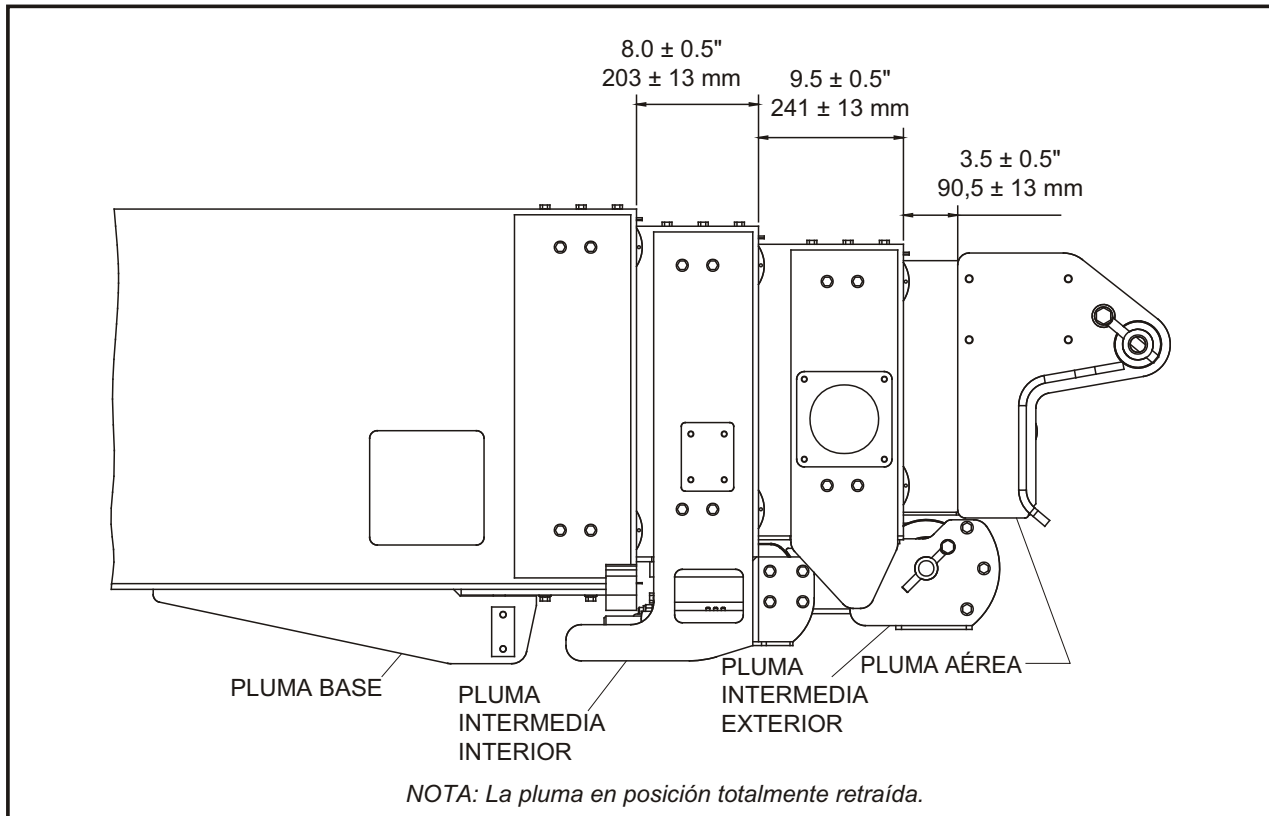
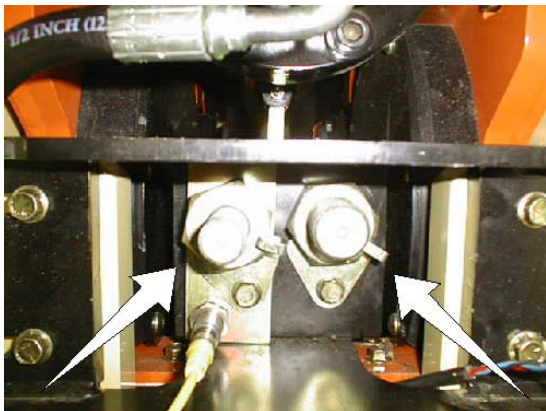


Figura 4-28. Figura A de tensión del cable de acero

NOTA: Asegúrese de que la pluma no esté completamente retraída antes de llevar a cabo los siguientes pasos.

6. Con la herramienta P/N 4120043, aplique un par de apriete de 112 Nm (80 lb-ft) a las tuercas de ajuste de extensión exteriores intermedias, alternando entre los dos cables hasta alcanzar el par de apriete requerido en ambas.



7. Con la herramienta P/N 4120040, aplique un par de apriete de 14 Nm (10 lb-ft) a las tuercas de ajuste de extensión aéreas, alternando entre los cuatro cables hasta que todos alcancen el par de apriete requerido.



8. Retraiga completamente el conjunto de la pluma y verifique que las dimensiones de la sección expuesta de la pluma respeten las tolerancias de dimensión indicadas en la Figura 4-28., Figura A de tensión del cable de acero.
9. Vuelva a instalar las contratueras del collar de nylon en los accesorios del cable de acero de extensión aéreo. Aplique un par de apriete de 14 Nm (10 lb-ft) a las contratueras.
10. Vuelva a instalar las placas de fijación al resto de las tuercas de ajuste.
11. Instale todas las cubiertas y verifique que el conjunto de la pluma funcione correctamente.

NOTA

NO REPITA LOS PASOS 2 A 7 VARIAS VECES PARA VERIFICAR LA TENSIÓN DEL CABLE. LA VERIFICACIÓN DE LA TENSIÓN DEL CABLE DEBE DETERMINARSE MEDIANTE EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL CONJUNTO DE LA PLUMA.

EJEMPLO PARA VOLVER A POSICIONAR LA SECCIÓN DE LA PLUMA:

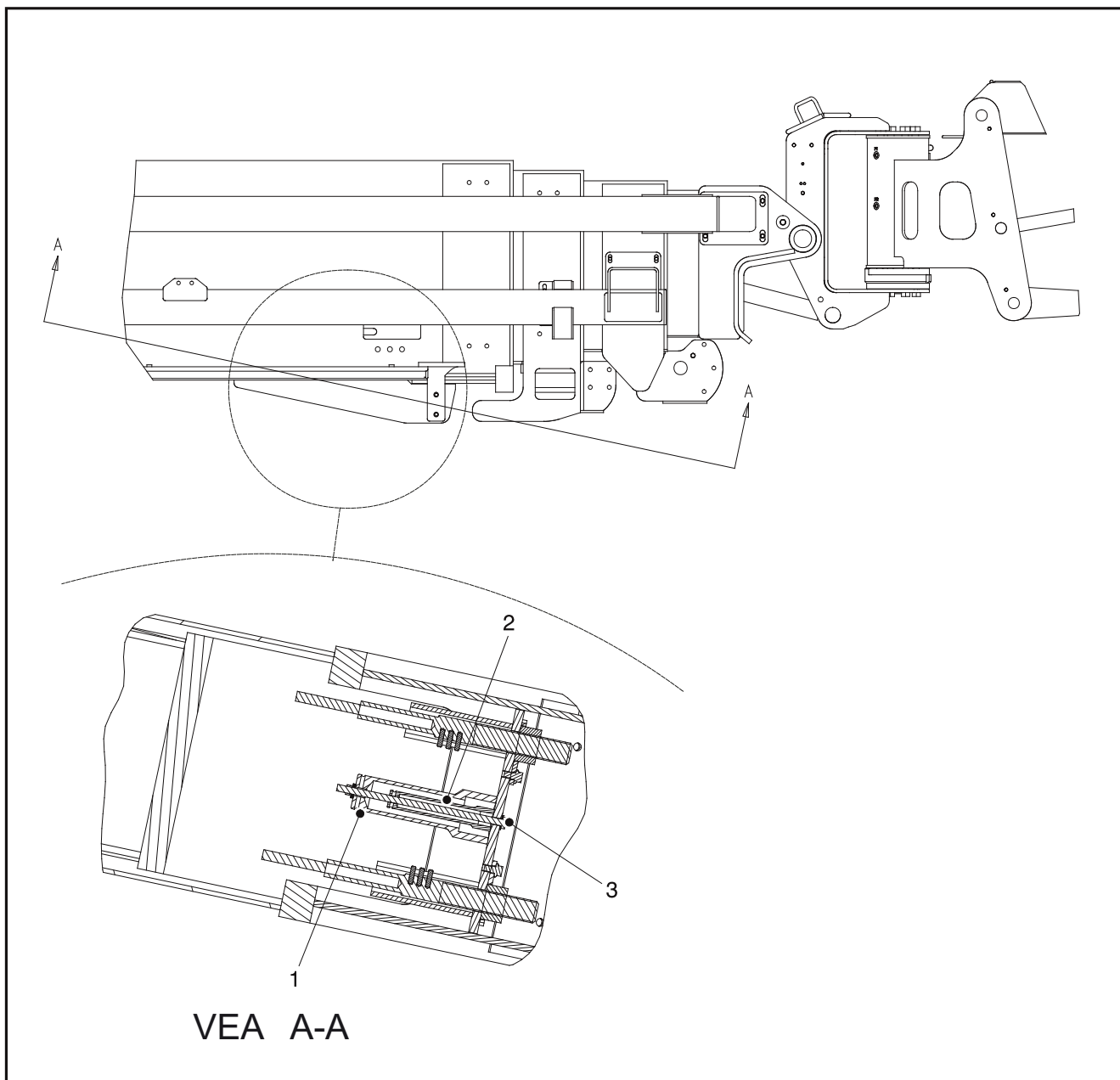
Si la sección de la pluma intermedia exterior extendida continúa superando la tolerancia indicada en la Figura 4-28., Figura A de tensión del cable de acero mientras el conjunto de la pluma está completamente retraído, deberá aflojar los accesorios del cable de acero de extensión intermedio exterior. Luego de aflojar los accesorios del cable de acero de extensión intermedio exterior, extienda el conjunto de la pluma entre 1,5 y 1,8 m (5 a 6 ft) desde la posición completamente retraído y repita los pasos para tensionar los cables de retracción intermedios exteriores. Luego, deben repetirse los pasos 5 y 6. Una vez finalizados esos pasos, retraiga completamente el conjunto de la pluma y verifique que las dimensiones de la sección expuesta de la pluma respeten las tolerancias de dimensión de la Figura 4-28., Figura A de tensión del cable de acero.

Es posible utilizar este mismo método para volver a posicionar la sección aérea de la pluma reemplazando los pasos correspondientes para los cables de acero de la pluma aérea. También puede aplicarse en caso de que alguna de las secciones esté posicionada demasiado adentro, en la posición retraída. El técnico debe comenzar el procedimiento para volver a posicionar con la pluma parcialmente extendida, aflojar ligeramente los cables de acero de retracción y retraer parcialmente la pluma.

NOTA: *Asegúrese de que la pluma no esté completamente retraída.*

En este momento, deben llevarse a cabo los pasos correspondientes para tensionar los cables de acero de extensión de esa sección. Luego de realizar esos pasos, deben llevarse a cabo los pasos necesarios para tensionar los cables de acero de retracción.

NOTA: *Al volver a posicionar la sección intermedia exterior de la pluma, se modifica la posición de la sección aérea de la pluma, ya que la sección intermedia exterior se utiliza para controlar el movimiento de la sección aérea. El procedimiento recomendado consiste en posicionar correctamente la pluma intermedia exterior antes de volver a posicionar la pluma aérea.*



1. Tornillo Allen de 2"
2. Tornillo Allen de 3/4"
3. Perno de retención

Figura 4-29. Herramientas de ajuste del cable de acero (Opcionales)

4.8 INTERRUPTOR DE PROXIMIDAD DE CABLE DE PLUMA ROTO

Este sistema utiliza un interruptor de proximidad para detectar el movimiento excesivo de la traba del cable. Si se detecta movimiento, se iluminará el indicador Rotura de cable del panel de control de la plataforma. No se restringe el funcionamiento del sistema de control. Es responsabilidad del operador tomar medidas de inmediato.

A fin de evitar que se dañe el interruptor de proximidad, instálelo y ajústelo luego de montar la traba del

interruptor, el resorte de compresión y de aplicar el par de apriete necesario a los cables de acero.

Ajuste del interruptor de proximidad

1. Enrosque el interruptor hasta que toque la traba de ajuste.
2. Desenrosque el interruptor entre 1/8 y 1/2 vuelta para obtener el rango de detección adecuado.
3. Apriete la contratuerca.

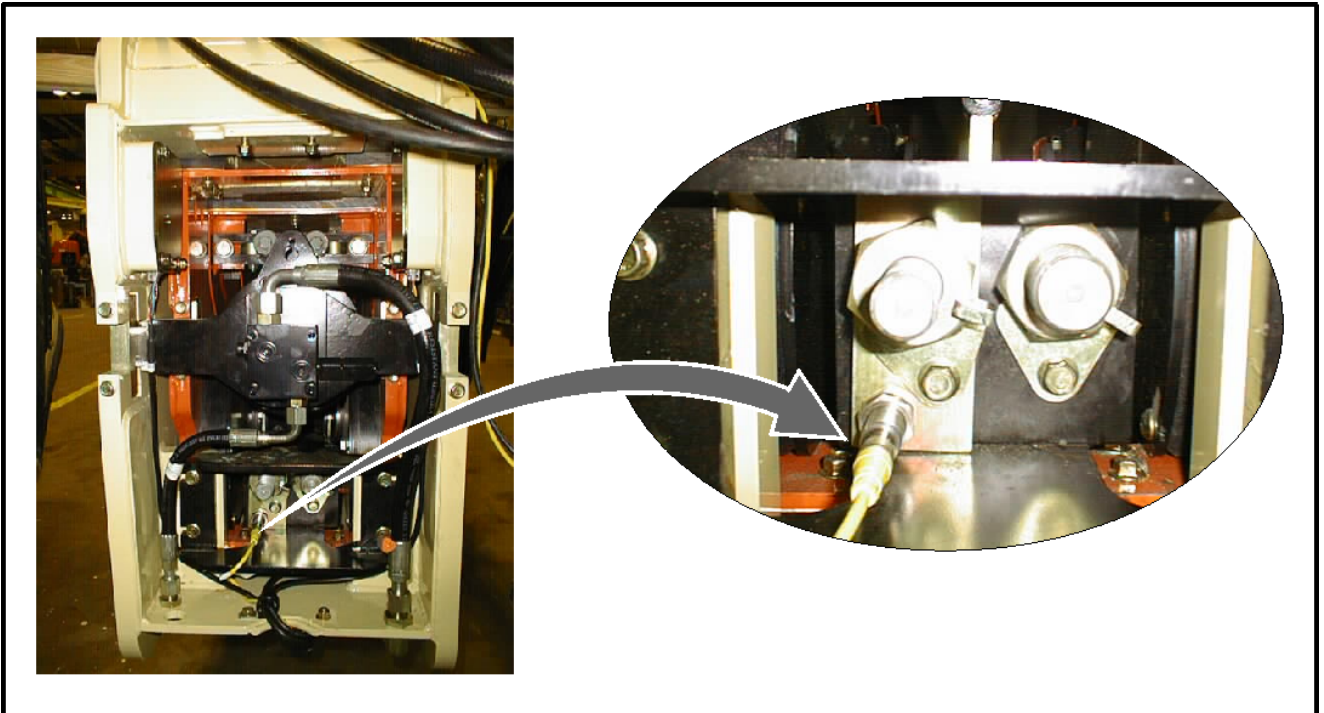


Figura 4-30. Ubicación del interruptor de proximidad de cable de pluma roto

4.9 NIVELACIÓN ELECTRÓNICA DE LA PLATAFORMA

NOTA: Para obtener más información sobre el ajuste y funcionamiento del sistema consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG.

Descripción

La nivelación electrónica de la plataforma reemplaza el método hidráulico convencional de nivelación de la plataforma.

A fin de controlar electrónicamente la nivelación de la plataforma, la plataforma cuenta con dos sensores de inclinación, uno principal y otro secundario, que están montados en la parte no giratoria del rotador de la plataforma. Los sensores de inclinación se monitorean regularmente y las válvulas de nivel superior e inferior se

controlan automáticamente, a fin de mantener el **punto fijo** mientras se opera la máquina.

INTERACCIÓN ENTRE EL SENSOR DE INCLINACIÓN PRINCIPAL Y EL SECUNDARIO

El sensor de inclinación secundario se utiliza como respaldo del sensor de inclinación principal. Cada vez que se restablece un **punto fijo** de inclinación, se debe establecer el valor de cada uno de los sensores.

Si se produce una falla en el sensor principal, el control quedará a cargo del sensor secundario. (Se explica en más detalle en la sección de respuestas ante errores).

Debido a la orientación de montaje de los sensores de inclinación, el sensor de inclinación principal emite voltajes ascendentes al aumentar el ángulo de inclinación positivo de la plataforma. El sensor de inclinación de respaldo o secundario emite voltajes descendentes al aumentar el ángulo positivo de la plataforma.

VÁLVULAS DE LA PLATAFORMA

Las válvulas específicas de la plataforma se encuentran en un colector de la plataforma.

Posee válvulas de control proporcional independientes que controlan cada una de las cuatro funciones de la plataforma: Nivelación de la plataforma, Rotación de la plataforma, Elevador del aguilón y Giro del aguilón.

También posee una válvula de descarga de la plataforma, ubicada en el colector de válvulas de la plataforma, que se utiliza para aislar hidráulicamente las válvulas de control y optimizar la respuesta hidráulica.

El módulo de tierra controla esta válvula, a fin de permitir la nivelación manual de la plataforma en caso de que no funcione el módulo de la plataforma.

En el modo de tierra, la válvula de descarga de la plataforma se activa cada vez que se activa una respuesta de la válvula de la plataforma o del aguilón. Cuando se desactivan todas las válvulas de la plataforma y del aguilón, se desactiva la válvula de descarga de la plataforma.

En el modo de plataforma, la válvula de descarga de la plataforma se activa al presionar el interruptor de pie.

Funcionamiento normal

NIVELACIÓN AUTOMÁTICA

Se utilizan dos sensores de inclinación, montados a ambos lados del soporte de la plataforma, para medir la inclinación de la plataforma respecto de la gravedad y controlar la función de nivelación automática. Uno se utiliza como sensor principal y el otro, como sensor secundario o de respaldo.

El sistema de nivelación adquiere un nuevo **punto fijo** (inclinación fija de la plataforma respecto de la gravedad) cada vez que se enciende el sistema de control (ciclo del EMS).

La nivelación automática de la plataforma solo funciona durante las operaciones de desplazamiento, telescopio, elevación o giro. No funciona mientras se opera ninguna otra función (p. ej., rotación, aguilón o dirección).

El control proporcional de estas válvulas varía. Depende de la variación de inclinación respecto del objetivo, así como del impacto que tenga la temperatura de la bobina sobre la corriente que se transmite a las válvulas.

Si se recibe de la plataforma o de tierra un comando del interruptor de palanca de nivel superior e inferior, se detendrá la nivelación automática de la plataforma y se ordenará la activación de la respuesta adecuada.

Una vez que se libere el interruptor de palanca, tras $\frac{1}{4}$ de segundo, se tomará el valor filtrado de corriente del ángulo de inclinación como el **nuevo punto fijo**.

A fin de obtener un rendimiento óptimo durante todas las funciones hidráulicas, se utilizan cinco conjuntos de parámetros. Estas “zonas” permiten compensar las diferencias de cambio de nivel de la canasta al realizar las diferentes funciones. Estas zonas son:

1. Elevador sube
2. Elevador baja
3. Otras funciones de la pluma
4. Desplazamiento
5. Auxiliar

La zona de las demás funciones de la pluma incluyen giro, telescopio y giro del aguilón (No es necesario realizar la nivelación con el elevador del aguilón, ya que la articulación mecánica mantiene la canasta nivelada).

Se asigna un orden de prioridades para estas zonas cuando hay varias funciones activas. El orden de prioridades es:

1. Energía auxiliar y cualquier otra función, zona = energía auxiliar
2. Desplazamiento y cualquier otra función, zona = Desplazamiento
3. Elevador sube y cualquier otra función, zona = Elevador sube
4. Elevador baja y cualquier otra función, zona = Elevador baja
5. Otras funciones de la pluma, zona = Otras funciones de la pluma

Durante el procedimiento de encendido, la activación de las funciones, tanto en el modo de plataforma como de tierra, se retrasa un segundo y medio, el tiempo que demora la prueba de la luz de encendido. Durante este período de encendido de un segundo y medio, la válvula de nivel superior de la canasta se energiza al 100% del ciclo de trabajo durante medio segundo y, a continuación, la válvula de nivel inferior de la canasta se energiza al 100% del ciclo de trabajo durante medio segundo. Esto evita que se bloqueen las válvulas.

SELECCIÓN MANUAL DEL NIVEL DE PLATAFORMA

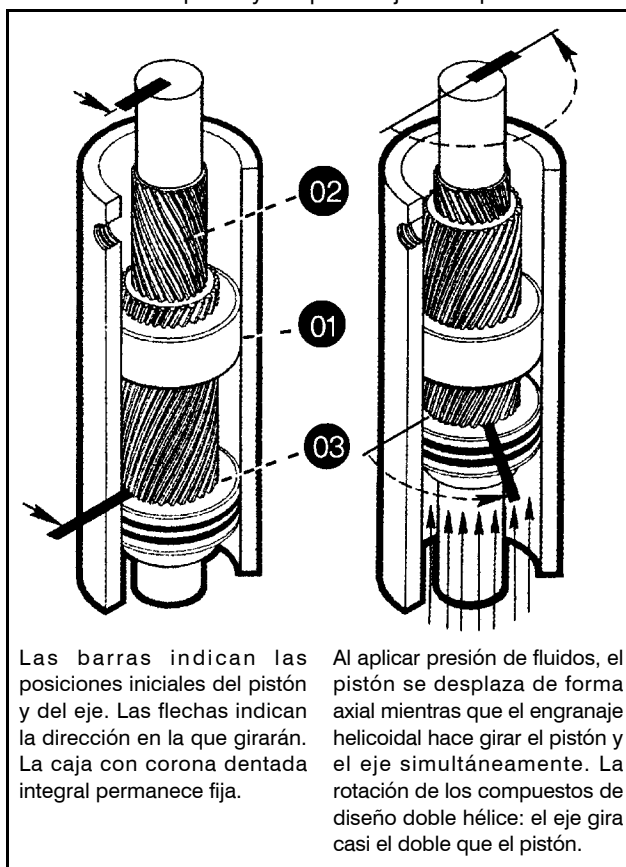
Además de la nivelación automática, el operador tiene la opción de ajustar manualmente el nivel de la plataforma utilizando los interruptores de selección de nivel que están ubicados en las posiciones de control de plataforma y de tierra (similar a un sistema hidráulico principal/esclavo).

El sistema de nivelación adquiere un **nuevo punto fijo** luego de accionar un interruptor de nivelación. Es decir que el operador puede seleccionar una inclinación de la plataforma que no coincida con la nivelación respecto de la gravedad y el sistema mantiene este punto fijo durante la nivelación automática.

4.10 ACTUADOR ROTATIVO

Teoría de funcionamiento

El actuador rotativo serie L20 es un sencillo mecanismo que utiliza el concepto operativo de la estría de deslizamiento para transformar el movimiento lineal del pistón en una poderosa rotación del eje. Todos los actuadores están compuestos por una caja con dientes de engranaje integrados (01) y solo dos piezas móviles: el eje central con tubo de rodamiento y brida de montaje integrados (02) y el manguito del pistón anular (03). Los dientes de la estría helicoidal engranados en el eje accionan las estrías correspondientes del diámetro interior del pistón. El diámetro exterior del pistón posee un segundo conjunto de estrías, en sentido opuesto, que se engranan con las estrías correspondientes de la caja. Al aplicar presión hidráulica, el pistón se desplaza de forma axial dentro de la caja; (similar al funcionamiento de un cilindro hidráulico) mientras las estrías hacen girar el eje. Cuando se cierra la válvula de control, el aceite queda atrapado dentro del actuador, lo que impide el movimiento del pistón y bloquea el eje en su posición.



El eje está sostenido radialmente por el rodamiento radial superior grande y el rodamiento radial inferior. A nivel axial, el eje está separado de la caja por las arandelas de empuje superior e inferior. La tapa del extremo se ajusta para obtener holgura axial y se fija en su posición con pasadores o tornillos de fijación.

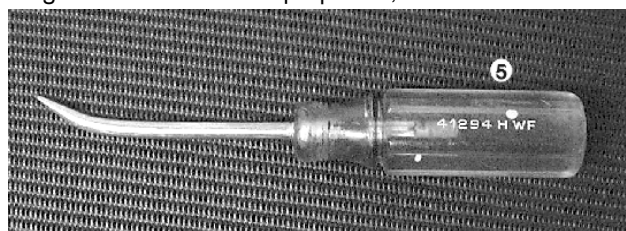
Herramientas necesarias

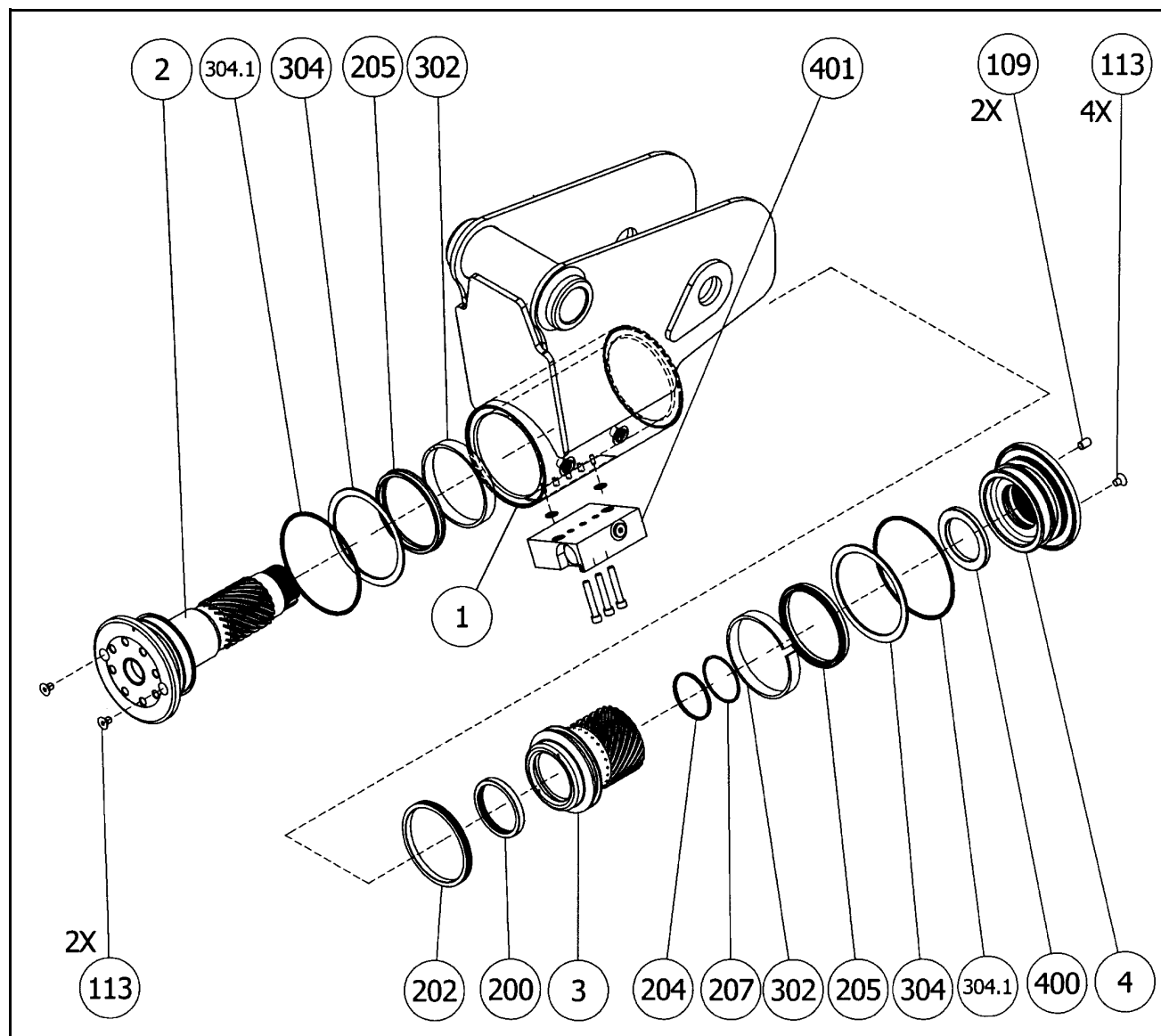
Para el montaje y el desmontaje del actuador, se requieren herramientas básicas. A continuación se detallan las herramientas y sus funciones previstas:



1. Linterna: ayuda a examinar las marcas de sincronización, las condiciones generales y las fallas de los componentes.
2. Marcador de fieltro: para realizar las marcas de sincronización y remarcar las áreas que presentan problemas.
3. Llave Allen: extracción de los tapones de los puertos y los tornillos de fijación.
4. Trincheta: extracción de sellos.
5. Herramienta para sellos: montaje y desmontaje de sellos y guías de desgaste.
6. Palanca: extracción de la tapa del extremo y rotación manual del eje.
7. Maza de caucho: extracción e instalación del conjunto del manguito del eje y el pistón.
8. Botador de nylon: instalación del manguito del pistón.
9. Clavijas de la tapa del extremo: extracción e instalación de la tapa del extremo (incluidas en el kit de sellos Helac).

La herramienta para sellos es un destornillador de cabeza chata estándar reformado. Para realizar esta herramienta, debe calentar el extremo chato con un soplete. Asegure el extremo calentado del destornillador en un tornillo de banco y ejerza presión física para curvar el extremo calentado hasta un pequeño radio. Una vez obtenido el radio, redondee todos los bordes filosos del extremo calentado utilizando una rectificadora. Puede hacerle algunas modificaciones pequeñas, si lo desea.





PIEZAS

- 1. Caja
- 2. Eje
- 3. Manguito del pistón
- 4. Tapa del extremo

HERRAJES

- 103.1. Tornillo
- 103.2. Arandela
- 106.1. Tapón del puerto
- 106.2. Tapón del puerto
- 109. Pasador de bloqueo
- 113. Tornillo de cabeza

SELLOS

- 200. Sello en T
- 202. Sello en T
- 204. O-ring
- 205. Sello de la taza
- 207. Anillo de refuerzo
- 304.1. Sello deflector

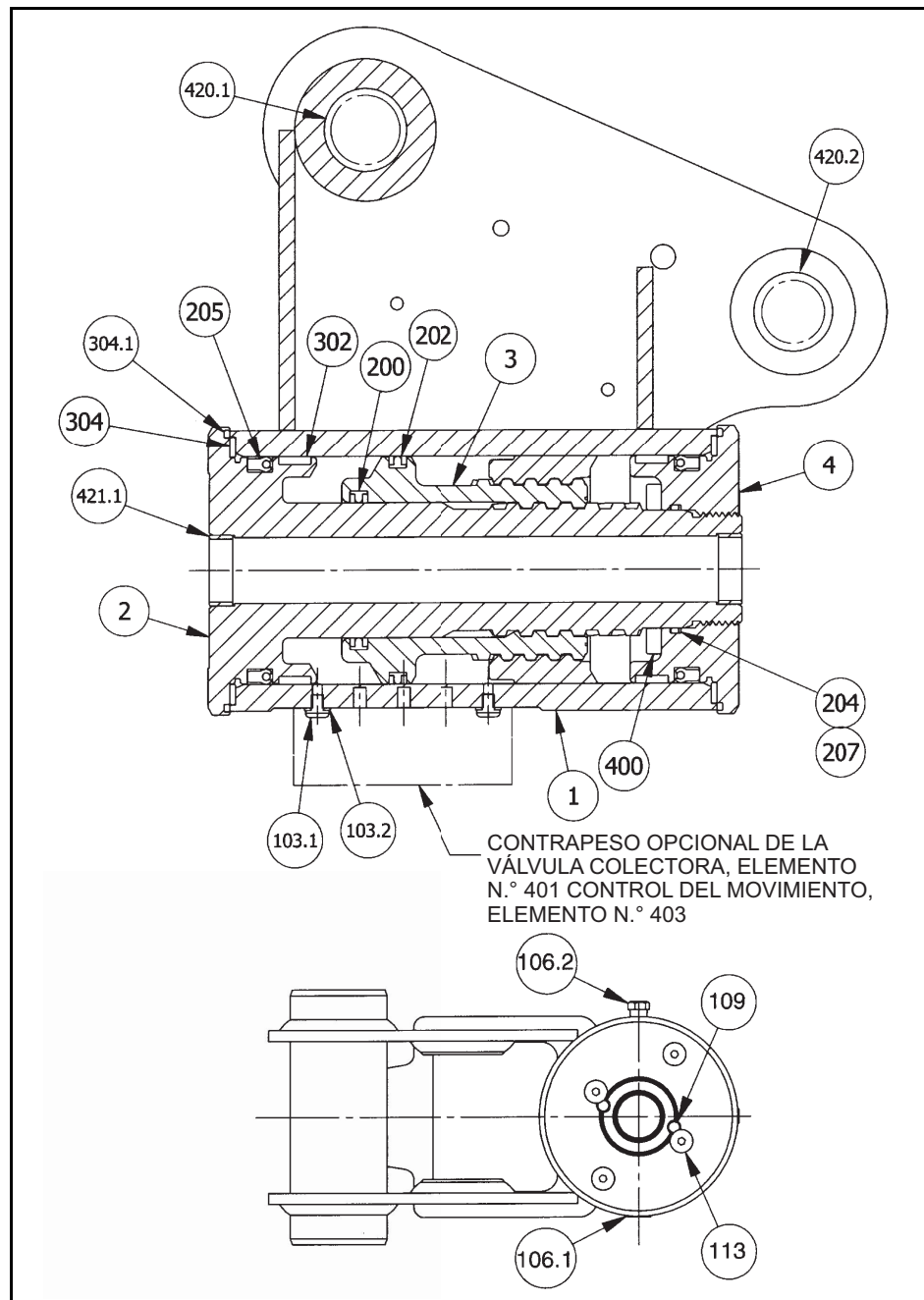
RODAMIENTOS

- 302. Guía de desgaste
- 304. Arandela de empuje

ACCESORIOS

- 400. Tubo de tope
- 420.1 Buje
- 420.2 Buje
- 421.1 Buje

Figura 4-31. Vista detallada del actuador rotativo



PIEZAS

- 1. Caja
- 2. Eje
- 3. Manguito del pistón
- 4. Tapa del extremo

HERRAJES

- 103.1. Tornillo
- 103.2. Arandela
- 106.1. Tapón del puerto
- 106.2. Tapón del puerto
- 109. Pasador de bloqueo
- 113. Tornillo de cabeza

SELLOS

- 200. Sello en T
- 202. Sello en T
- 204. O-ring
- 205. Sello de la taza
- 207. Anillo de refuerzo
- 304.1. Sello deflector

RODAMIENTOS

- 302. Guía de desgaste
- 304. Arandela de empuje

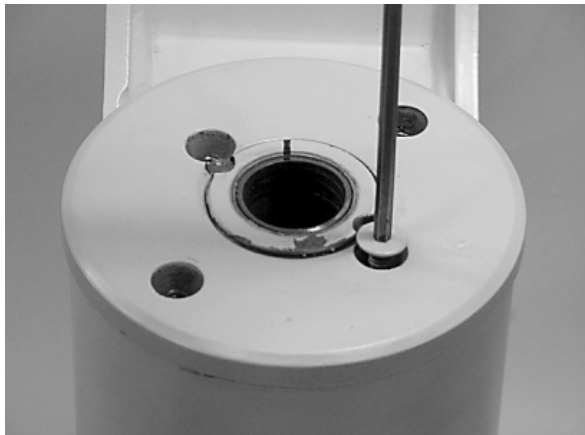
ACCESORIOS

- 400. Tubo de tope
- 420.1. Buje
- 420.2. Buje
- 421.1. Buje

Figura 4-32. Dibujo de montaje del actuador rotativo

Desmontaje

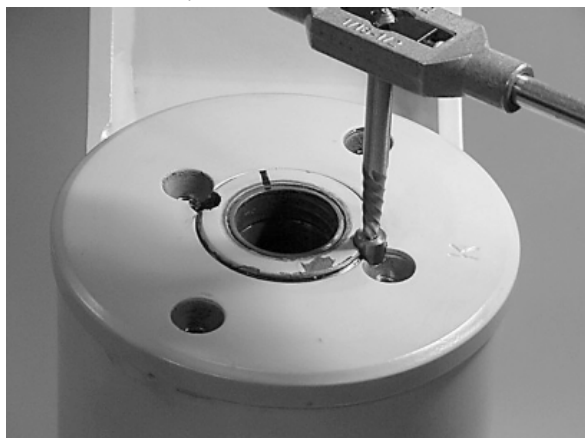
1. Extraiga los tornillos Allen (113) que se encuentran encima de los pasadores de bloqueo de la tapa del extremo (109).



2. Con una broca de 3,18mm (1/8"), perforo un orificio de, aproximadamente, 4,76 mm (3/16") de profundidad en el centro de cada uno de los pasadores de bloqueo.

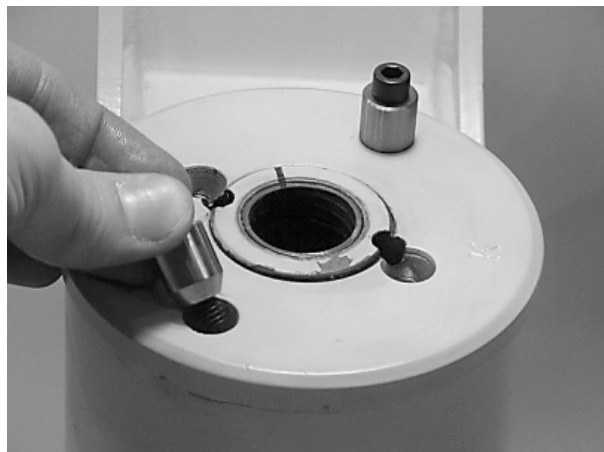


3. Extraiga los pasadores de bloqueo utilizando una herramienta de "Fácil extracción" (se muestra una tamaño n.º2).



Si no es posible extraer el pasador con la herramienta de "Fácil extracción", utilice una broca de 7,94 mm para realizar un orificio de 12,7 mm (1/2") de profundidad y extraer todo el pasador.

4. Instale las herramientas de extracción de la tapa del extremo (4) incluidas en el kit de sellos Helac.



5. Con una barra de metal o un objeto similar, desatornille la tapa del extremo (4), girándola en sentido antihorario.



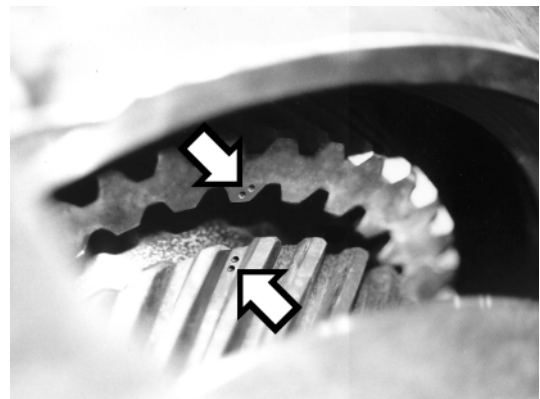
6. Extraiga la tapa del extremo (4) y déjela de lado, para inspeccionarla luego.



7. Extraiga el tubo de tope, si posee. El tubo de tope es una opción disponible para limitar la rotación del actuador.



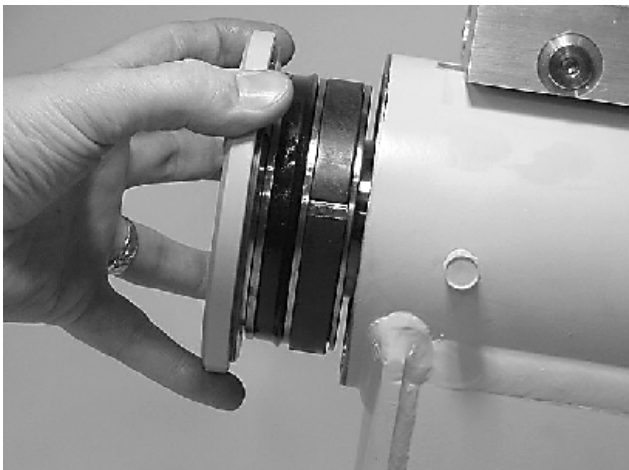
8. Todos los actuadores poseen marcas de sincronización para su correcto engranaje.



9. Antes de extraer el eje, (2), utilice un marcador de fieltro para indicar claramente las marcas de sincronización entre el eje y el pistón. Esto le ahorrará mucho tiempo durante el montaje.



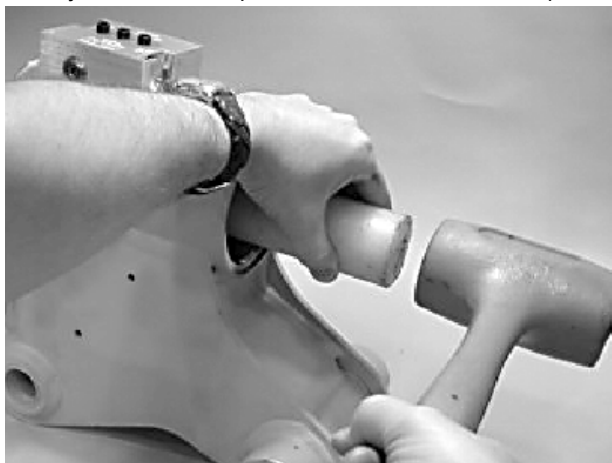
10. Extraiga el eje (2). Es posible que deba golpear el extremo roscado del eje con una maza de caucho.



11. Antes de extraer el pistón (3), marque la corona dentada de la caja (1) en relación al engranaje del diámetro exterior del pistón. En este momento, debería haber marcas de sincronización en la caja (1) en la corona dentada, en el pistón (3) y en el eje (2).



12. Par extraer el pistón (3), utilice una maza de caucho y un mandril de plástico, a fin de no dañar el pistón.



13. Cuando los dientes del engranaje del pistón se desengranen de los dientes del engranaje de la caja, marque el pistón y la caja con el marcador, como se indica en la imagen.



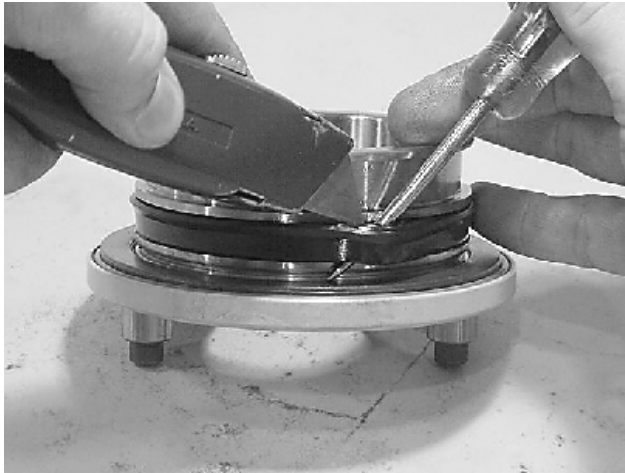
14. Extraiga el o-ring (204) y el anillo de refuerzo (207) de la tapa del extremo (4) y déjelos a un lado para inspeccionarlos.



15. Extraiga las guías de desgaste (302) de la tapa del extremo (4) y del eje (2).



- 16.** Par extraer los sellos de presión principales (205), la técnica más sencilla es cortarlos con una trincheta afilada, con cuidado de no dañar la ranura del sello.



- 19.** Extraiga el sello del diámetro exterior del pistón (202).



- 20.** Extraiga el sello del diámetro interior del pistón (200). Puede pasar al proceso de inspección.



- 17.** Extraiga las arandelas de empuje (304) de la tapa del extremo (4) y del eje (2).



- 18.** Extraiga el sello deflector (304.1) de la ranura en la tapa del extremo (4) y del eje (2).

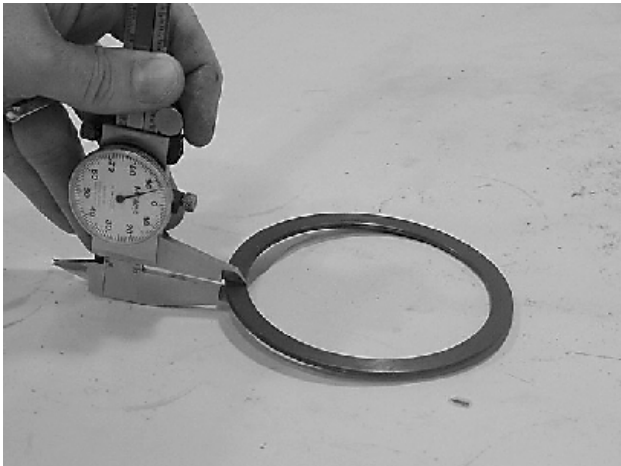


Inspección

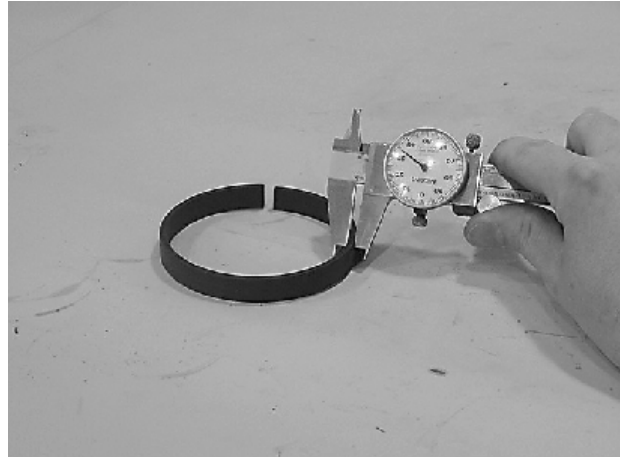
1. Limpie todas las piezas en un recipiente con solvente y séquelas con aire comprimido antes de inspeccionarlas. Inspeccione detenidamente todas las zonas críticas para verificar que el acabado de la superficie no presente anomalías: Ranuras de sellos, ranuras de rodamientos, superficies de empuje, superficie de la biela, agujero de la caja y dientes de los engranajes.



2. Inspeccione las arandelas de empuje (304) para verificar que los bordes y las superficies no estén irregulares ni desgastados. Mida el espesor para asegurarse de que cumpla con las especificaciones (No menos de 2,34 mm [0,092"]).

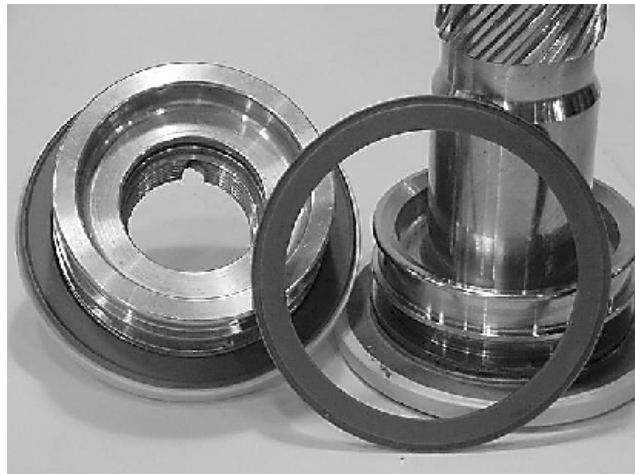


3. Inspeccione las condiciones de la guía de desgaste y mida su espesor (no menos de 3,12 mm [0123"]).



Montaje

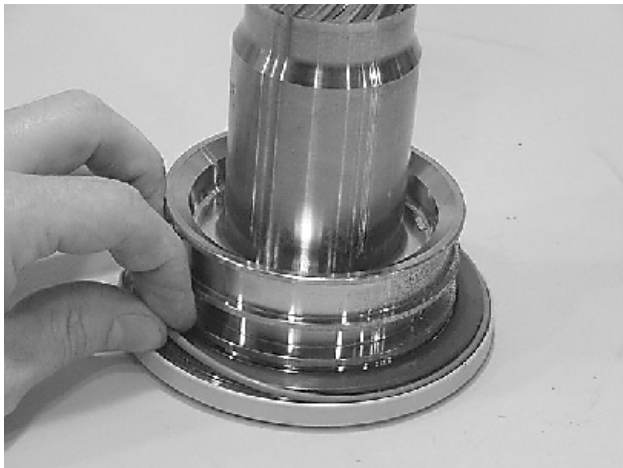
1. Reúna todos los componentes y las herramientas en un lugar antes del montaje. Utilice el dibujo de corte transversal como referencia de las orientaciones de los sellos.



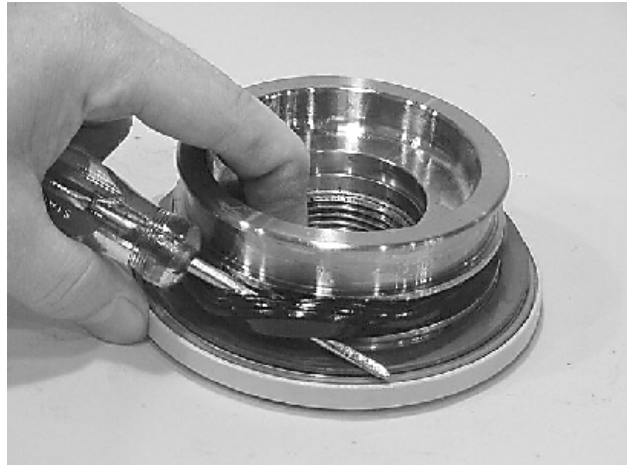
2. Instale la arandela de empuje (304) en el eje (2) y en la tapa del extremo (4).



3. Instale el sello deflector (304.1/o-ring verde) en su ranura del eje (2) y la tapa del extremo (4) alrededor del extremo exterior de la arandela de empuje (304).



4. Con una herramienta para sellos, instale el sello de presión principal (205) en el eje (2) y en la tapa del extremo (4). Haga movimientos circulares con la herramienta para sellos.



5. Instale la guía de desgaste (302) en la tapa del extremo (4) y en el eje (2).



6. Instale el sello en T interior (200) en el pistón (3) haciendo un movimiento circular.

Instale el sello en T exterior (202) estirándolo alrededor de la ranura, con un movimiento circular.

Todos los sellos en T poseen dos anillos de refuerzo (observe el dibujo para conocer la orientación).

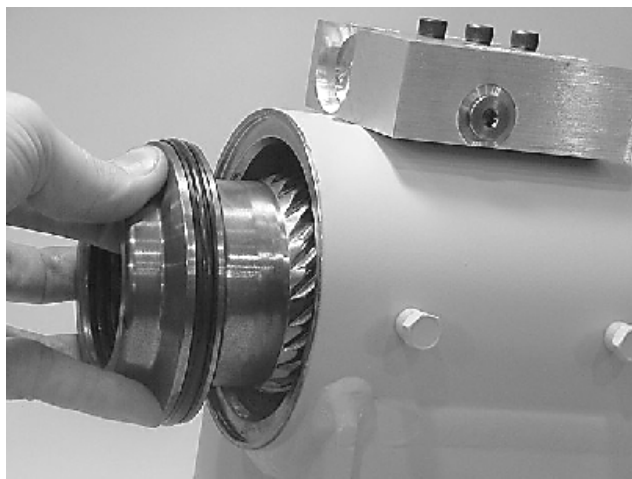


Comenzando por el sello interior (200), inserte un extremo del anillo de refuerzo en la ranura inferior e ingrese el resto realizando un movimiento circular. Asegúrese de que los extremos que entran a presión tengan la superposición correcta.

Repita este paso con el sello exterior (202).



7. Inserte el pistón (3) en la caja (1) como se muestra, hasta que el sello del pistón exterior (202) toque el interior del agujero de la caja.



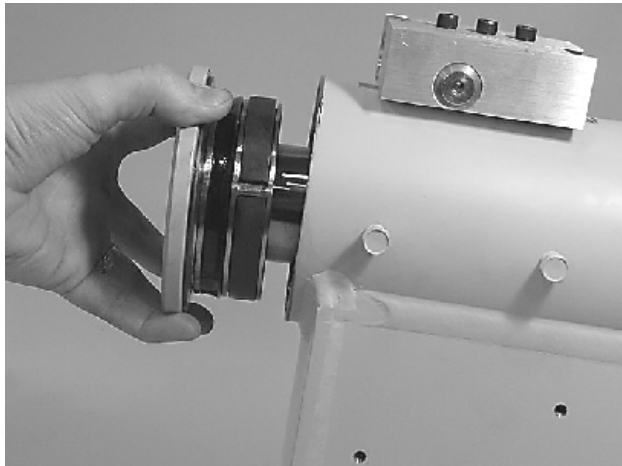
8. Mirando desde el ángulo que se muestra, rote el pistón (3) hasta que las marcas que realizó sobre este y sobre la caja (1) durante el desmontaje coincidan como se indica en la imagen. Con una maza de caucho, golpee el pistón para insertarlo en la caja, hasta que coincidan los dientes del engranaje.



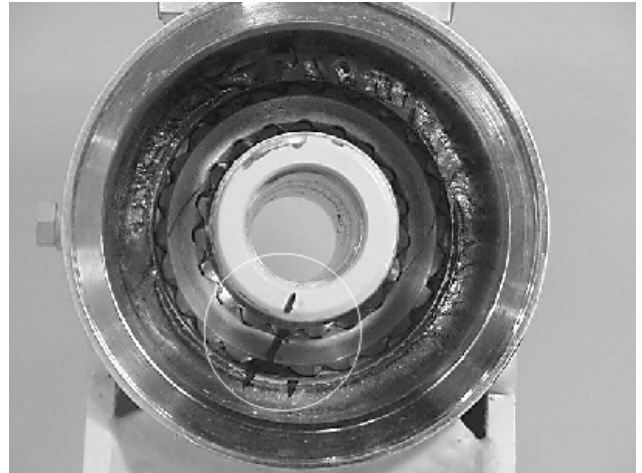
9. Si mira desde el extremo opuesto de la caja (1), podrá ver si las marcas de sincronización coinciden. Una vez que coincidan, golpee el pistón (3) hasta engranar los dientes del engranaje. Golpee el pistón para introducirlo completamente en la caja, hasta que salga el extremo.



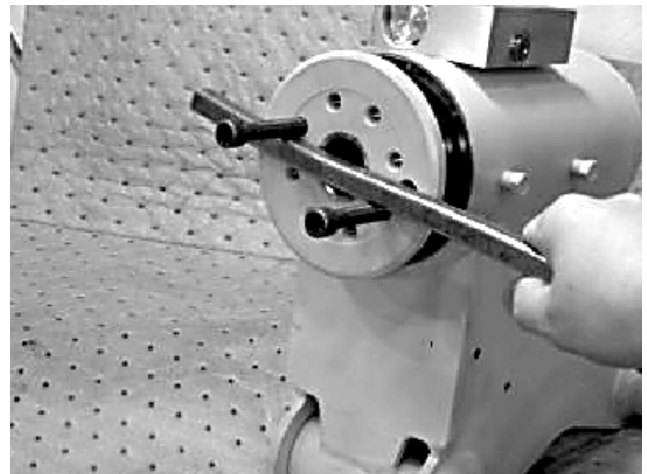
10. Instale el eje (2) en el pistón (3). Tenga cuidado de no dañar los sellos. Por ahora, no engrane los dientes del engranaje del pistón.



11. Mirando desde el ángulo que se muestra, utilice las marcas de sincronización existentes para alinear los dientes del engranaje del eje (2) con los dientes del engranaje del interior del pistón (3). Golpee el extremo de la brida del eje con una maza de caucho hasta que engranen los dientes del engranaje.

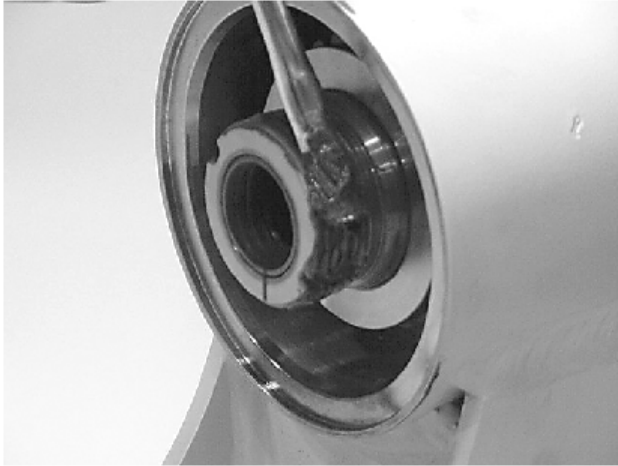


12. Instale dos pernos en los orificios roscados de la brida. Con una barra, gire el eje en sentido horario hasta que las guías de desgaste calcen dentro del agujero de la caja.



13. Instale el tubo de tope en el extremo del eje. El tubo de tope es una opción disponible para limitar la rotación del actuador.

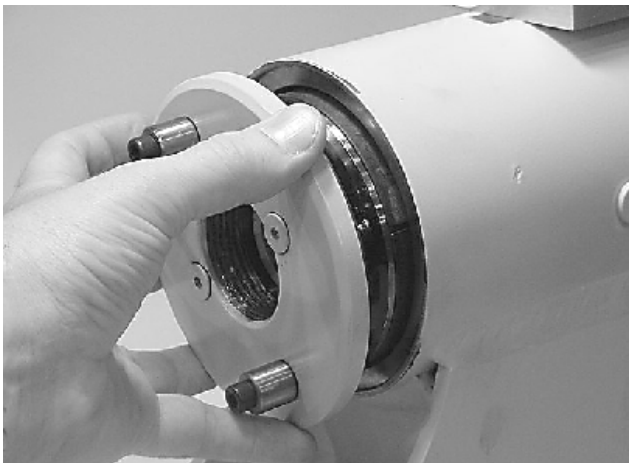
14. Recubra las roscas del extremo del eje con grasa antigripante, para evitar que se atasquen.



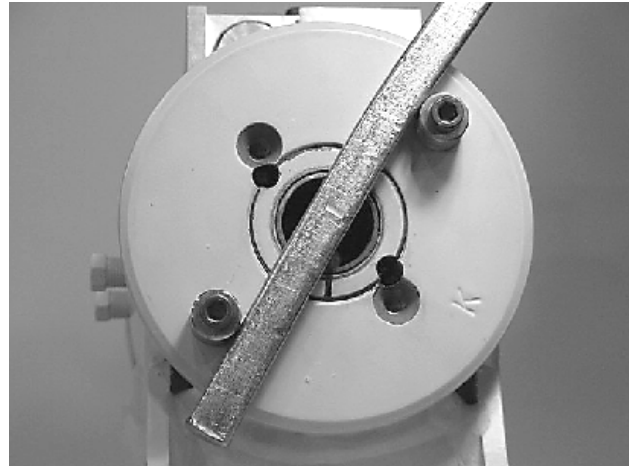
15. Instale el o-ring (204) y el anillo de refuerzo (207) en la ranura del sello interior de la tapa del extremo (4).



16. Enrosque la tapa del extremo (4) al extremo del eje (2). Asegúrese de que la guía de desgaste permanezca en su lugar en la tapa del extremo, ya que se enrosca a la caja (1).



17. Apriete la tapa del extremo (4). En la mayoría de los casos, los orificios originales de los pasadores de bloqueo quedan alineados.



18. Coloque los pasadores de bloqueo (109) proporcionados en el kit de sellos Helac en los orificios con la parte agujereada hacia arriba. Luego, con un punzón, golpee los pasadores de bloqueo hacia la parte inferior del orificio.



19. Inserte los tornillos de fijación (113) en los pasadores de bloqueo. Aplíqueles un par de apriete de 2,825 Nm (25 lb-ft).

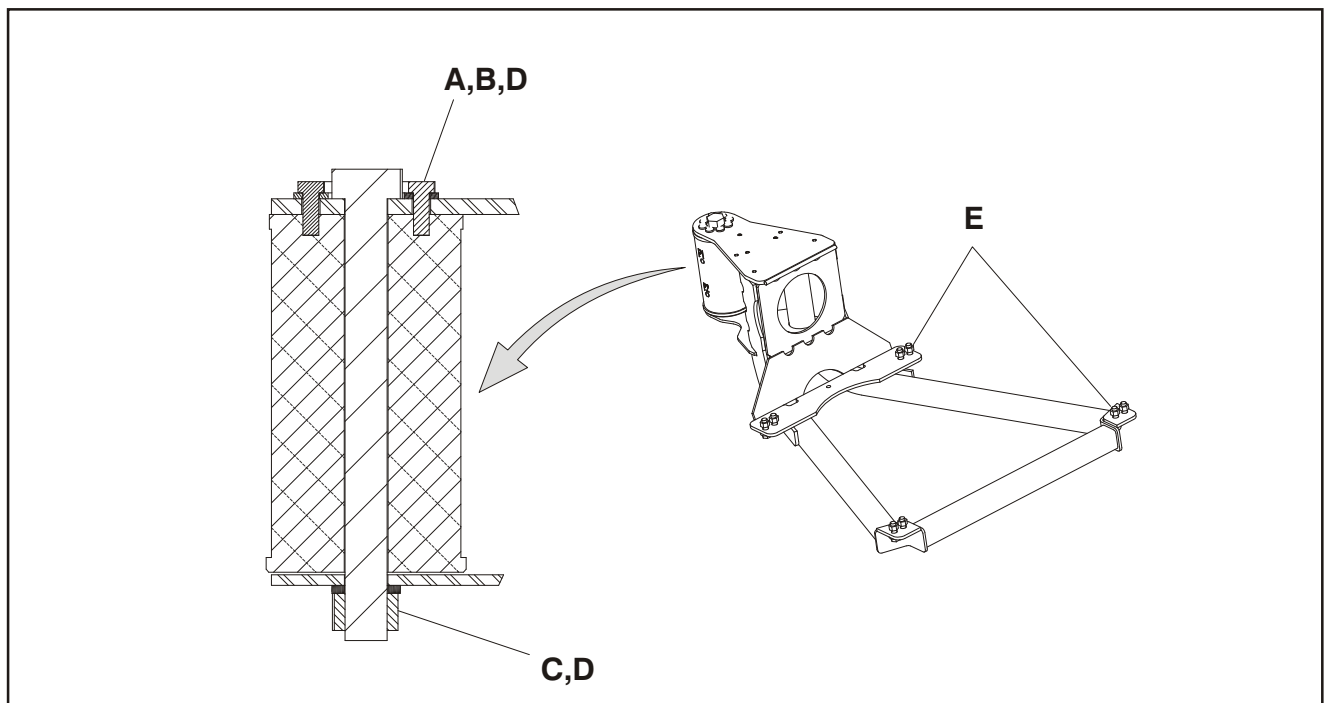


Purga posterior a la instalación

NOTA: Deberá realizarse una purga si luego de instalar el actuador presenta un juego excesivo. Para hacerlo, deben instalarse las válvulas del purgador en el actuador, en las ubicaciones que se muestran a continuación. Se recomienda realizar los siguientes pasos para purgar, como mínimo, 8 litros (2 galones).



1. Conecte un tubo de drenaje de vinilo transparente de 1,5 m (5 ft) de largo, 4,76 mm de diámetro interior y 0,79 mm de diámetro exterior a ambas válvulas del purgador. Asegure los tubos en su posición con las abrazaderas de manguera.
2. Coloque el extremo de los tubos en un recipiente limpio de 19 L (5 galones), para recoger el aceite purgado. Una vez finalizado el procedimiento, es posible volver a colocar el aceite en el depósito.
3. Abra ambas válvulas del purgador 1/4 de vuelta. Mediante el sistema hidráulico, gire la plataforma hasta el extremo de rotación y mantenga la presión hidráulica. Observará fluir aceite con pequeñas burbujas de aire por los tubos. Deje purgar 2 L (1/2 galón) de aceite del actuador.
4. Mantenga las válvulas del purgador abiertas y gire la plataforma en la dirección contraria hasta el extremo de rotación. Mantenga la presión hidráulica hasta que se bombeen 2L (1/2 galón) más de aceite.
5. Repita los pasos 3 y 4. Luego de purgar los últimos 2 L (1/2 galón) de aceite, cierre ambas boquillas de purga antes de girar la plataforma para que regrese del extremo de rotación.



- A Aplique un par de apriete de 68 Nm (50 lb-ft)
- B Loctite #242
- C Aplique un par de apriete de 650 Nm (480 lb-ft)
- D Revise el par de apriete cada 150 horas de funcionamiento
- E Aplique un par de apriete de 102 Nm (75 lb-ft)

Figura 4-33. Valores de par de apriete del soporte de la plataforma



NOTAS:

[illegible]

SECCIÓN 5. SISTEMA HIDRÁULICO

5.1 LUBRICACIÓN DE LOS O-RINGS DEL SISTEMA HIDRÁULICO

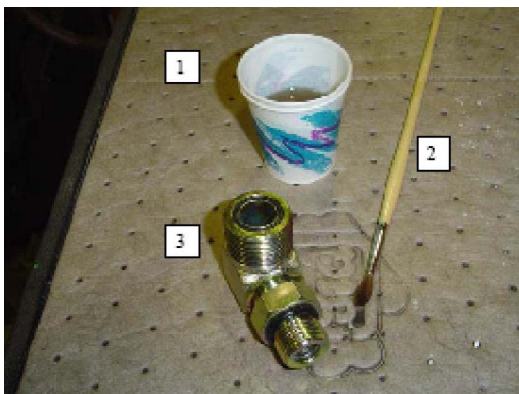
Al realizar el montaje de los conectores del sistema hidráulico que emplean accesorios o-rings, es necesario lubricar todos los accesorios con aceite hidráulico antes de proceder al montaje. Para lubricar los accesorios, siga uno de estos procedimientos.

NOTA: Todas los accesorios o-ring deben lubricarse previamente con aceite hidráulico antes de proceder al montaje.

Vaso y pincel

Para aceitar correctamente el o-ring de esta manera, se necesita lo siguiente:

- Un recipiente pequeño para el aceite hidráulico
- Un pincel pequeño para pintar



1. Sostenga el accesorio con una mano y utilice el pincel con la otra mano de modo que pueda sumergir el pincel en el recipiente. Retire el excedente de aceite hidráulico del pincel a fin de aplicar una película de aceite uniforme en el o-ring.



2. Sujete el accesorio por encima del recipiente. Con el pincel, aplique una película uniforme de aceite alrededor de todo el o-ring. Asegúrese de que todo el o-ring esté completamente mojado.



3. Gire el o-ring hacia el otro lado del accesorio y repita el paso anterior. Asegúrese de cubrir todo el o-ring con el aceite hidráulico.



Método de inmersión

NOTA: Este método funciona mejor con o-rings con sellos de superficie pero brinda buenos resultados con todos los tipos de accesorios o-rings.

Para aceitar correctamente el o-ring de esta manera, se necesita lo siguiente:

- Un recipiente hermético pequeño
 - Un trozo de esponja para colocar dentro del recipiente
 - Una pequeña cantidad de aceite hidráulico para empapar la esponja.
1. Coloque la esponja dentro del recipiente y agréguele aceite hidráulico hasta empaparla completamente.
 2. Presione el accesorio contra la esponja. Al levantar el accesorio, se formará una pequeña gota que caerá desde la parte inferior del accesorio. Esto debería ser indicio de que la capa de aceite se aplicó de manera uniforme en el accesorio.



3. Los accesorios de las juntas tipo collarín requieren más presión para que el accesorio penetre más en la esponja empapada. Esto también provocará que la esponja desprenda más aceite.



Método de rociado

Este método requiere una botella dispensadora o con rociador a gatillo.

1. Vierta aceite hidráulico en la botella con rociador.
2. Sujete el accesorio sobre un recipiente recolector adecuado.
3. Rocíe toda la superficie del o-ring con una capa intermedia de aceite.



Método de pincelado

Este método requiere un frasco con cierre hermético y pincel.

1. Vierta aceite hidráulico en el frasco.
2. Con una ligera presión sobre el cuerpo del frasco con rociador, invierta el frasco de manera que el extremo del pincel quede orientado hacia abajo.
3. Aplique una capa uniforme de aceite hidráulico con el pincel en todo el o-ring.



5.2 REPARACIÓN DE CILINDROS

NOTA: A continuación se exponen procedimientos generales aplicables a todos los cilindros de la máquina. Los procedimientos que se apliquen a cilindros concretos serán especificados.

Desmontaje

NOTA

EL DESMONTAJE DEL CILINDRO DEBE REALIZARSE SOBRE UNA SUPERFICIE DE TRABAJO LIMPIA, EN UN ÁREA DE TRABAJO LIBRE DE SUCIEDAD.

1. Conecte el accesorio del bloque de puertos del cilindro a una fuente de alimentación hidráulica auxiliar adecuada.

NOTA

NO EXTIENDA EL CILINDRO COMPLETAMENTE HASTA EL FINAL DE CARRERA. RETRAIGA LIGERAMENTE EL CILINDRO PARA EVITAR QUE SE ACUMULE PRESIÓN.

2. Accione la fuente de alimentación hidráulica y extienda el cilindro. Apague y desconecte la fuente de alimentación. Si fuera necesario, apoye la biela del cilindro de manera adecuada.
3. En caso de ser necesario, retire la válvula de retención tipo cartucho y los accesorios del bloque de puertos del cilindro. Descarte los o-rings.

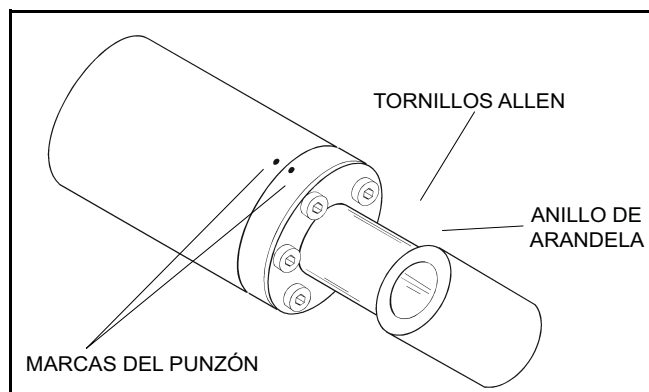


Figura 5-1. Extracción de los tornillos de cabeza

4. Coloque el barril del cilindro en un dispositivo de sujeción adecuado.

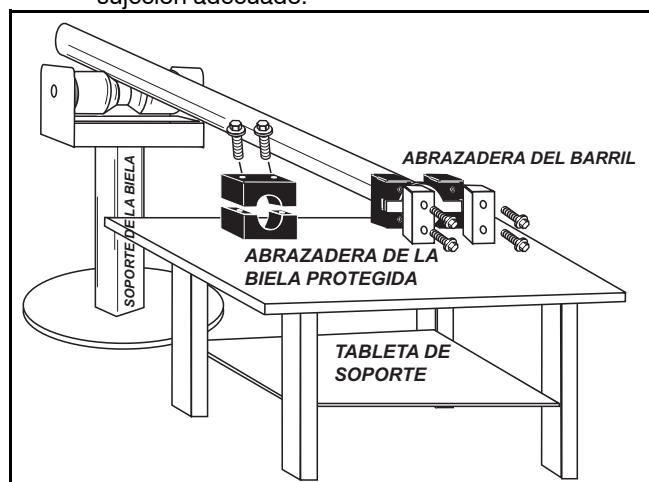
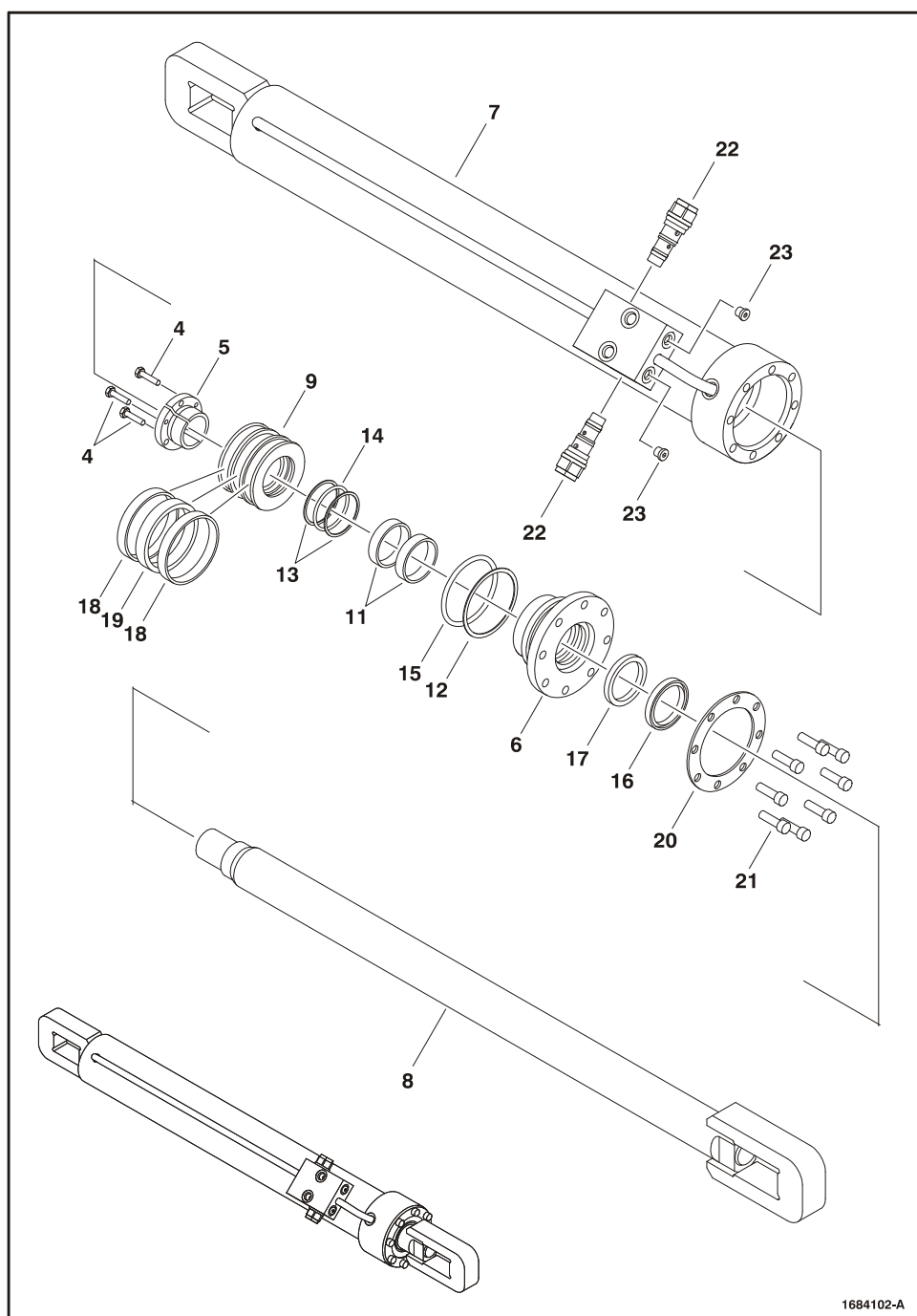


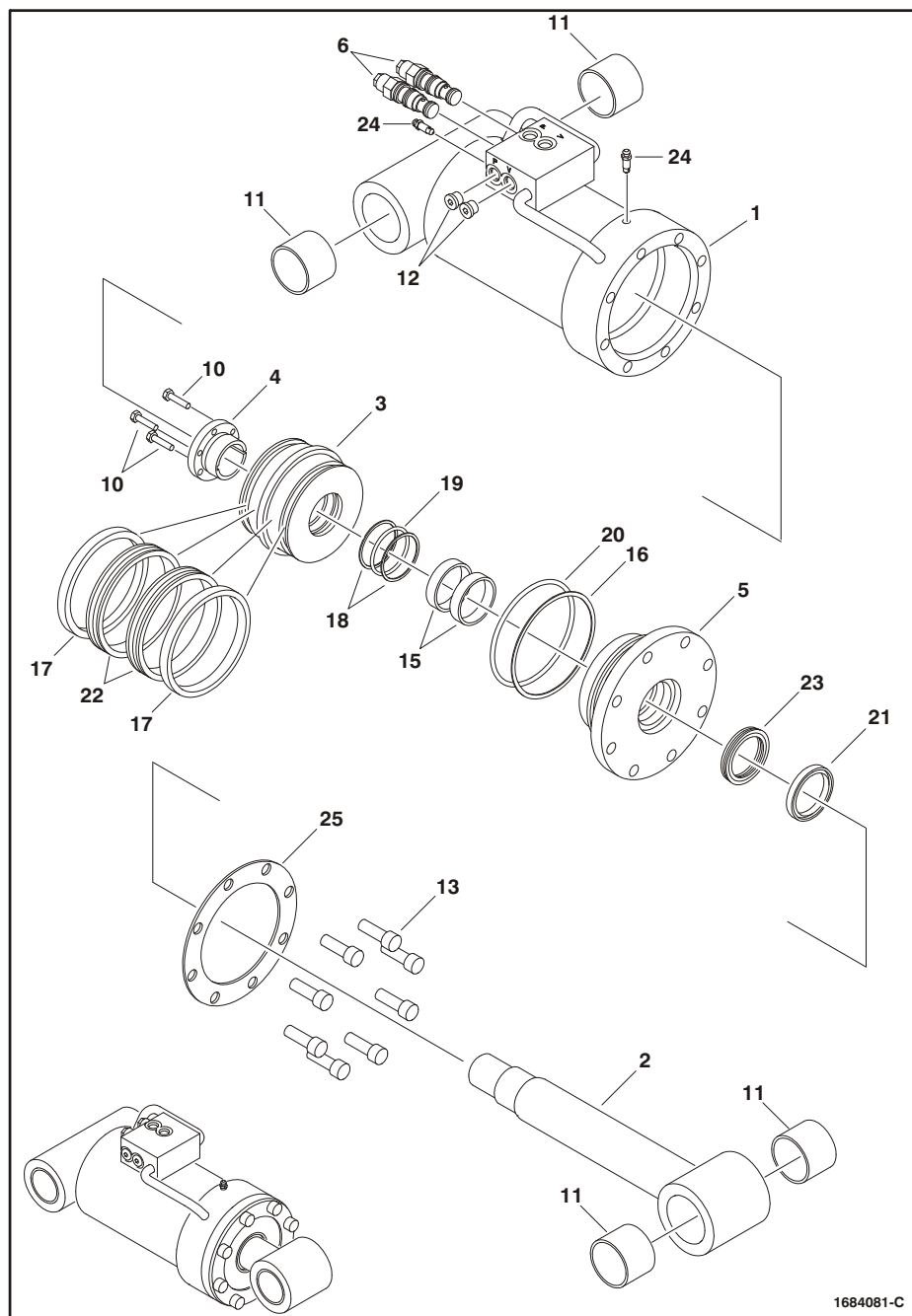
Figura 5-2. Soporte del barril del cilindro

5. Marque la cabeza del cilindro y el barril con un punzón de marcar a fin de facilitar el realineamiento. Con una llave Allen, afloje los ocho (8) tornillos de cabeza de retén de la cabeza del cilindro y retire los tornillos de cabeza del barril del cilindro.
6. Acople un dispositivo de tracción adecuado al extremo del bloque de puertos del cilindro o al extremo de biela del cilindro, según corresponda.



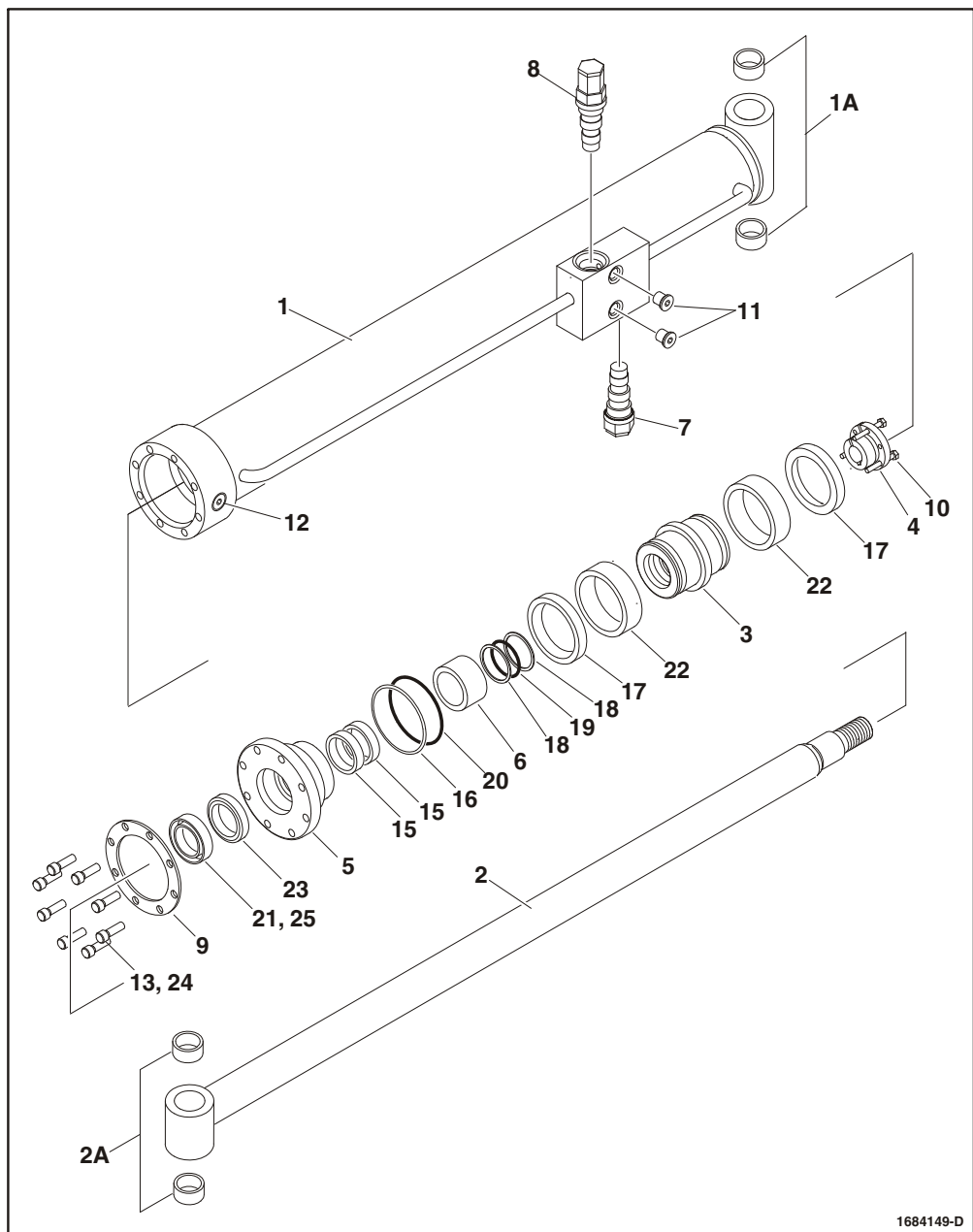
- | | | | |
|---------------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1. Loctite N.º 242 (no se muestra) | 7. Barril | 13. Anillo de refuerzo | 19. Sello tipo T |
| 2. Imprimador base (no se muestra) | 8. Biela | 14. O-ring | 20. Anillo de arandela |
| 3. Loctite N.º RC 609 (no se muestra) | 9. Pistón | 15. O-ring | 21. Perno |
| 4. Tornillo de cabeza | 10. No se utiliza | 16. Deflector de la biela | 22. Válvula de retención |
| 5. Buje cónico | 11. Aro de desgaste | 17. Sello | 23. Tapón de o-ring |
| 6. Cabeza | 12. Anillo de refuerzo | 18. Aro de desgaste | |

Figura 5-3. Cilindro de extensión del eje



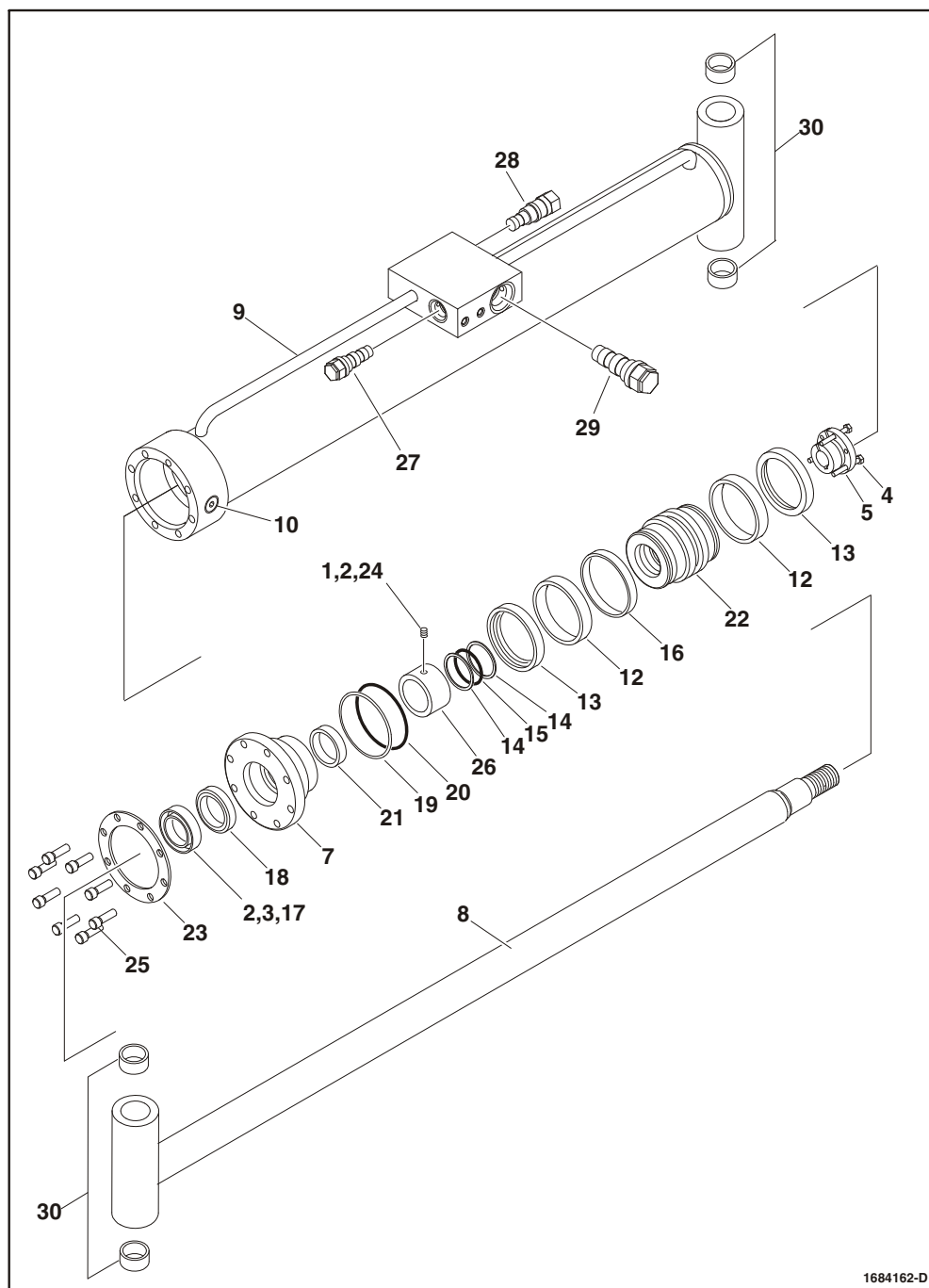
- | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. Barril | 8. Imprimador base (no se muestra) | 14. No se utiliza | 20. O-ring |
| 2. Biela | 9. Loctite N.º RC 609 (no se muestra) | 15. Aro de desgaste | 21. Deflector |
| 3. Pistón | 10. Perno | 16. Anillo de refuerzo | 22. Sello |
| 4. Buje | 11. Rodamiento | 17. Anillo de seguridad | 23. Sello de la biela |
| 5. Cabeza | 12. Tapón de o-ring | 18. Anillo de refuerzo | 24. Válvula purgadora |
| 6. Válvula de contrapeso | 13. Perno de cabeza hueca | 19. O-ring | 25. Anillo de arandela |
| 7. Loctite N.º 242 (no se muestra) | | | |

Figura 5-4. Cilindro de bloqueo del eje



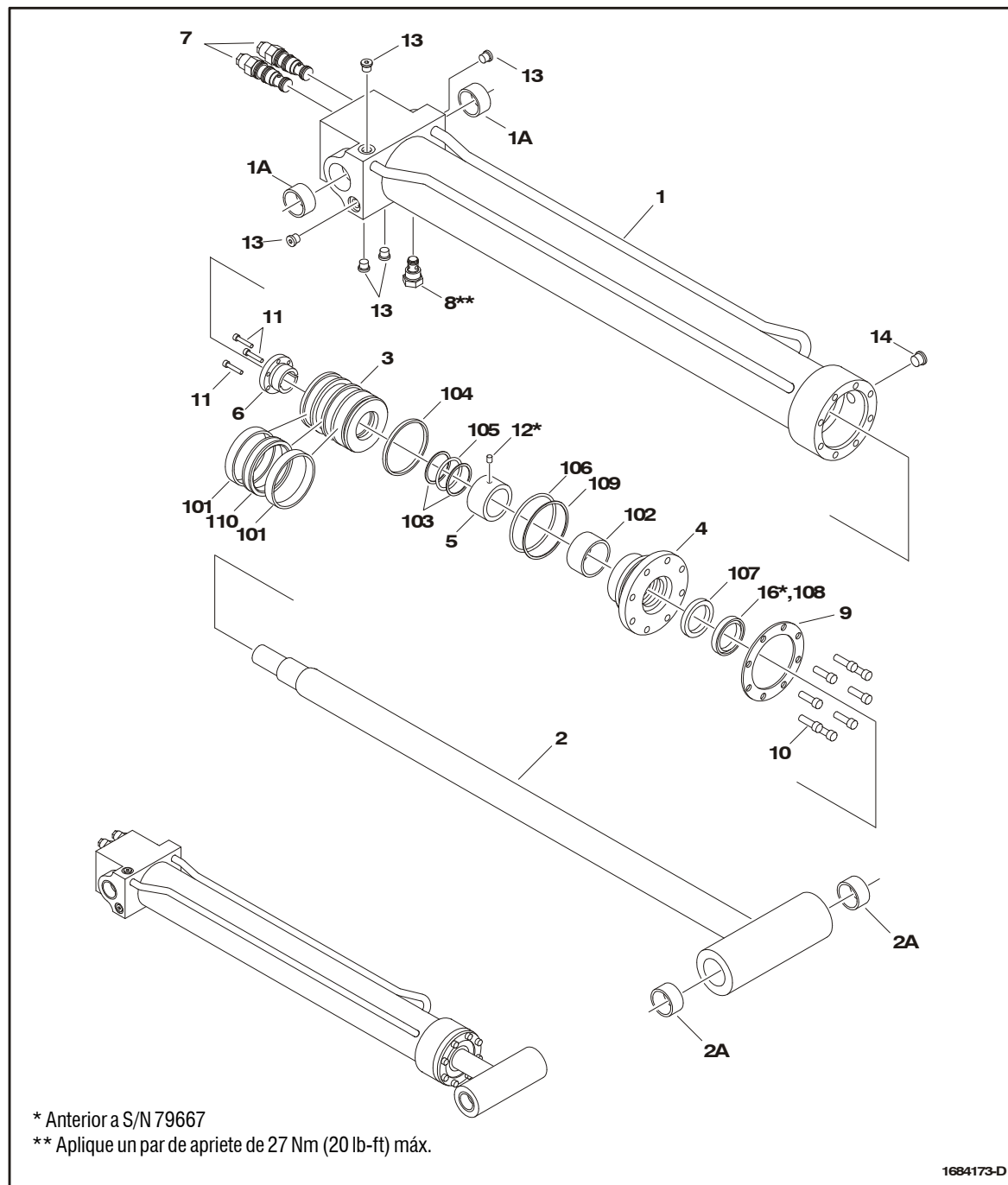
- | | | |
|-------------------------|-----------------------------------|--|
| 1. Barril | 8. Cartucho, válvula de retención | 17. Seguridad, anillo |
| 1A. Buje | 9. Anillo de arandela | 18. Refuerzo, anillo |
| 2. Biela | 10. Tornillo de cabeza | 19. O-ring |
| 2A. Buje | 11. Tapón de o-ring | 20. O-ring |
| 3. Pistón | 12. Tapón de o-ring | 21. Biela, deflector |
| 4. Buje cónico | 13. Tornillo de cabeza | 22. Guía, anillo |
| 5. Cabeza | 14. No se utiliza | 23. Biela, sello |
| 6. Espaciador | 15. Aro de desgaste | 24. Loctite N.º 242 (no se muestra) |
| 7. Válvula de retención | 16. Anillo de refuerzo | 25. Loctite N.º RC 609 (no se muestra) |

Figura 5-5. Cilindro de nivel



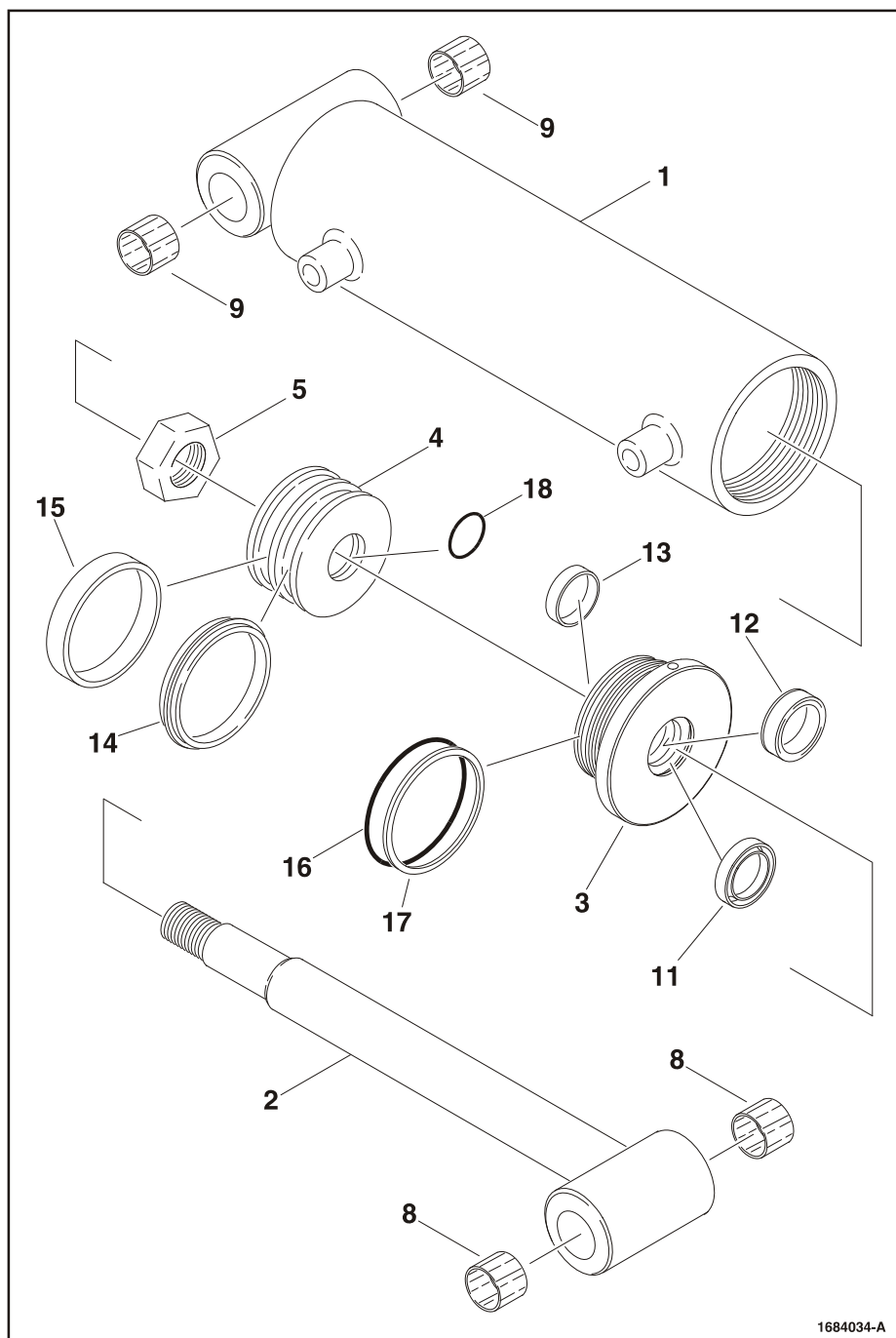
- | | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------------------|------------------------|---|
| 1. Loctite #242 | 7. Cabeza | 13. Anillo de seguridad | 19. Anillo de refuerzo | 25. Tornillo de cabeza |
| 2. Imprimador base | 8. Biela | 14. Anillo de refuerzo | 20. O-ring | 26. Espaciador |
| 3. No se utiliza | 9. Barril | 15. O-ring | 21. Aro de desgaste | 27. Cartucho de la válvula de retención |
| 4. Tornillo de cabeza | 10. Tapón de o-ring | 16. Aro de desgaste | 22. Pistón | 28. Cartucho de la válvula de retención |
| 5. Buje cónico | 11. No se utiliza | 17. Deflector de la biela | 23. Anillo de arandela | 29. Válvula reguladora de presión |
| 6. No se utiliza | 12. Anillo guía | 18. Sello de la biela | 24. No se utiliza | 30. Buje |

Figura 5-6. Cilindro de elevación



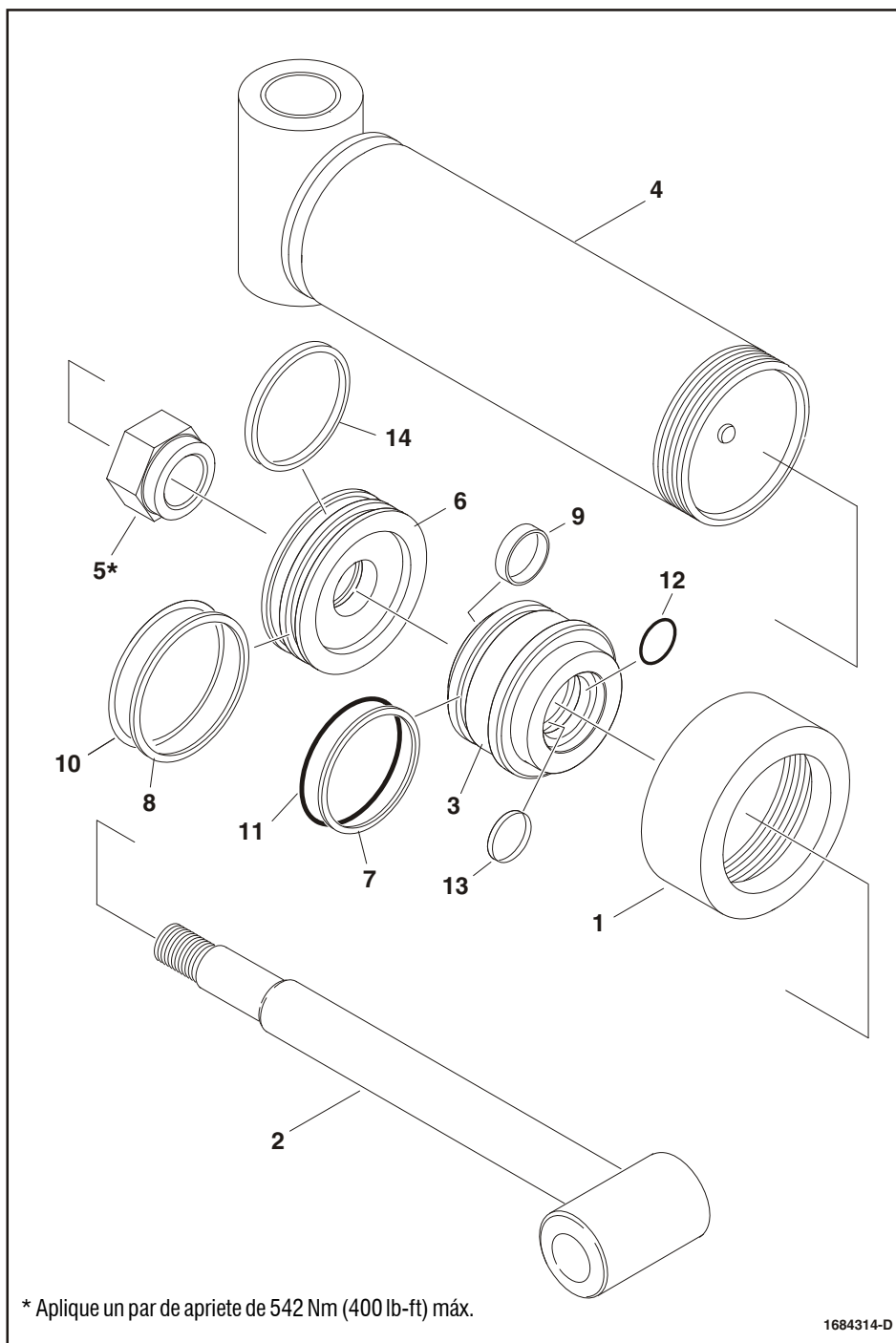
- | | | | | |
|-----------|--|------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1. Barril | 5. Espaciador | 11. Tornillo de cabeza | 101. Aro de desgaste | 107. Sello |
| 1A. Buje | 6. Buje cónico | 12. No se utiliza | 102. Aro de desgaste | 108. Deflector de la biela |
| 2. Biela | 7. Cartucho de contrapeso | 13. Tapón de o-ring | 103. Anillo de refuerzo | 109. Anillo de refuerzo |
| 2A. Buje | 8. Cartucho de la válvula de retención | 14. Tapón de o-ring | 104. Sello | 110. Sello |
| 3. Pistón | 9. Anillo de arandela | 15. Loctite #242 | 105. O-ring | |
| 4. Cabeza | 10. Tornillo de cabeza | 16. No se utiliza | 106. O-ring | |

Figura 5-7. Cilindro del aguilón



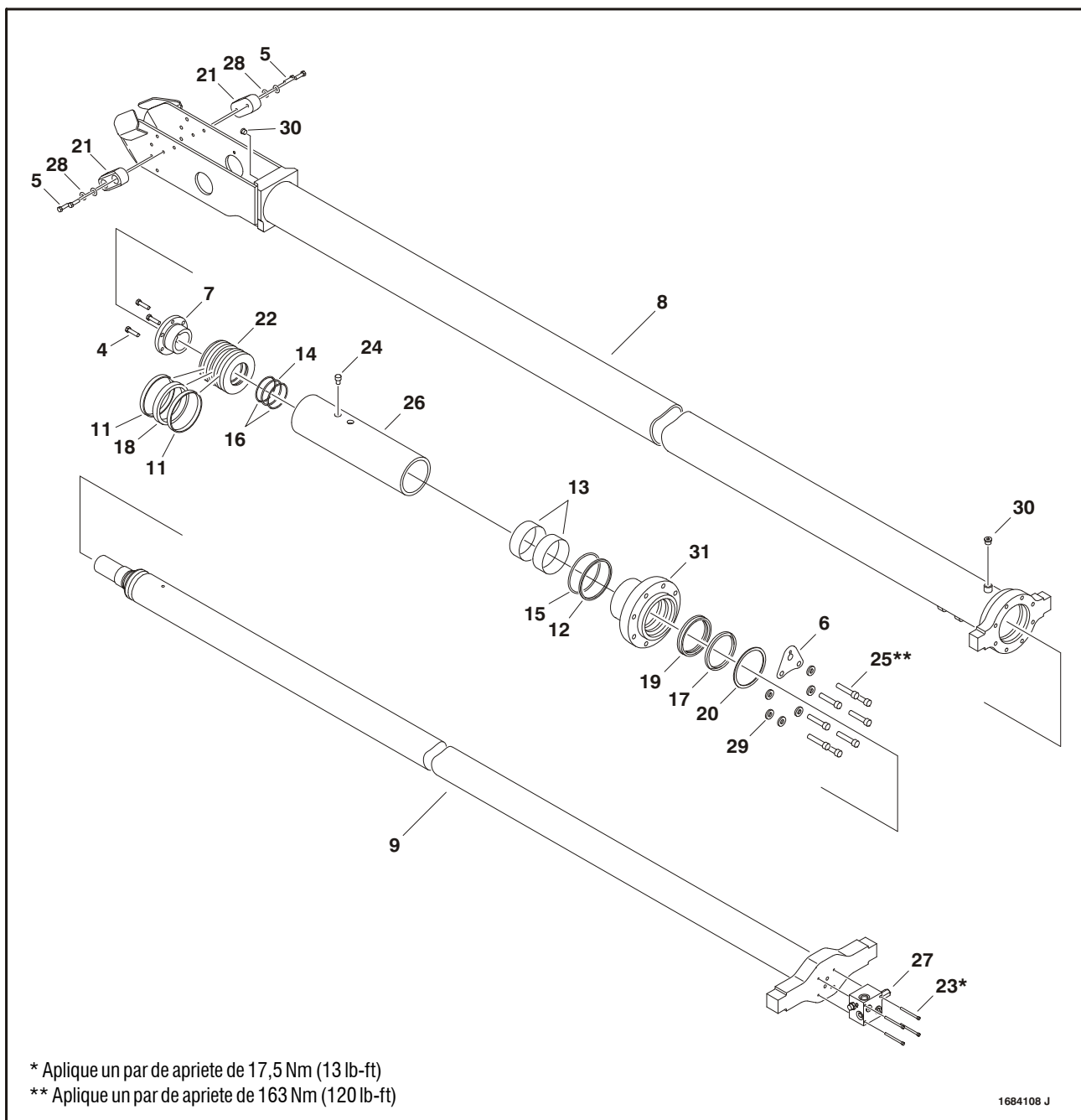
- | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 1. Barril | 7. No se utiliza | 13. Aro de desgaste |
| 2. Biela | 8. Buje del extremo de biela | 14. Sello para pistón |
| 3. Cabeza | 9. Buje del extremo del barril | 15. Aro de desgaste |
| 4. Pistón | 10. No se utiliza | 16. O-ring |
| 5. Tuerca | 11. Deflector | 17. Anillo de refuerzo |
| 6. Loctite N.º 222 (no se muestra) | 12. Sello de la biela | 18. O-ring |

Figura 5-8. Cilindro de dirección – anterior a S/N 73367



- | | | |
|----------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 1. Tapa del cilindro | 6. Pistón | 11. O-ring |
| 2. Biela | 7. Anillo de refuerzo | 12. Deflector |
| 3. Cabeza | 8. Aro de desgaste | 13. Sello para pistón |
| 4. Barril | 9. Aro de desgaste | 14. Loctite N.º 222 (no se muestra) |
| 5. Tuerca | 10. O-ring | |

Figura 5-9. Cilindro de dirección – del n.º de serie 73367 a la fecha



- | | | | | |
|-----------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|
| 1. Loctite #242 | 8. Barril | 15. O-ring | 22. Pistón | 29. Arandela plana |
| 2. Imprimador base | 9. Biela | 16. Anillo de refuerzo | 23. Tornillo de cabeza | 30. Tapón de o-ring |
| 3. No se utiliza | 10. No se utiliza | 17. Deflector de la biela | 24. Tornillo de cabeza | 31. Cabeza |
| 4. Tornillo de cabeza | 11. Aro de desgaste | 18. Sello tipo T | 25. Tornillo de cabeza | |
| 5. Perno | 12. Anillo de refuerzo | 19. Sello de la biela | 26. Espaciador | |
| 6. Soporte | 13. Aro de desgaste | 20. Anillo de retención | 27. Conjunto de la válvula | |
| 7. Buje cónico | 14. O-ring | 21. Pastilla de desgaste | 28. Arandela plana | |

Figura 5-10. Cilindro telescópico

NOTA

TENGA SUMO CUIDADO AL RETIRAR EL PISTÓN, LA CABEZA Y LA BIELA DEL CILINDRO. EVITE DESCENTRAR LA BIELA YA QUE PODRÍA CAUSAR DAÑOS EN LAS SUPERFICIES DEL PISTÓN Y DEL BARRIL DEL CILINDRO.

7. Con el barril asegurado en la abrazadera, aplique presión al dispositivo de tracción de la biela y retire con cuidado todo el conjunto de biela del barril del cilindro.

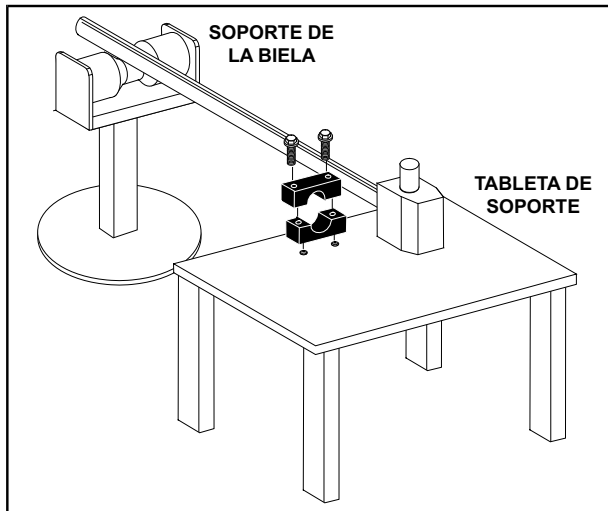


Figura 5-11. Soporte de la biela del cilindro

8. Con la protección adecuada, sujete la biela del cilindro con un tornillo de banco u otro dispositivo de sujeción similar tan cerca del pistón como sea posible.

NOTA: El paso 9 solo corresponde al cilindro de dirección.

9. Afloje y retire la tuerca que sujeta el pistón a la biela y retire el pistón.
10. Si procede, afloje y retire el o los tornillos de cabeza que sujetan el buje cónico al pistón.
11. Inserte el o los tornillos de cabeza en los orificios roscados en la parte exterior del buje cónico. Apriete el o los tornillos de cabeza de manera gradual hasta que el buje esté flojo sobre el pistón.
12. Retire el buje del pistón.

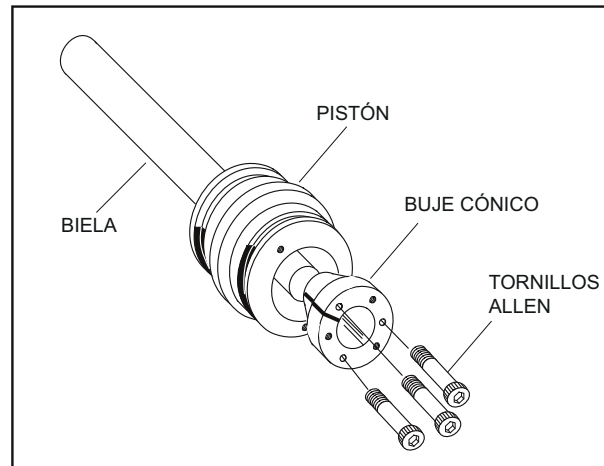


Figura 5-12. Extracción del buje cónico

13. Enrosque el pistón con la mano en sentido antihorario y retire el pistón de la biela del cilindro.
14. Retire y descarte los o-rings, los anillos de sello y los anillos de refuerzo del pistón.
15. Si procede, retire el espaciador del pistón de la biela.
16. Retire la biela del dispositivo de sujeción. Si procede, retire el casquillo de cabeza del cilindro y la placa retén. Descarte los o-rings, los anillos de refuerzo, los sellos de biela y los sellos deflectores.

Limpieza e inspección

1. Limpie todas las piezas de manera exhaustiva con un solvente de limpieza aprobado.
2. Revise la biela del cilindro y verifique si hay surcos, astillas ni otros daños. Si fuera necesario, cubra la biela con Scotch Brite o un equivalente. Si fuera necesario, reemplace la biela.
3. Revise la parte roscada de la biela y compruebe si hay daño excesivo. Cubra las roscas según sea necesario.

4. Revise la superficie interior del tubo del barril del cilindro y verifique si hay surcos u otros daños. Verifique el diámetro interior y compruebe si hay astillas u ovalidad. Reemplace si fuera necesario.
5. Revise la parte roscada del barril para descartar daños. Cubra las roscas según sea necesario.
6. Revise la superficie del pistón y compruebe si hay daños, surcos o distorsión. Cubra la superficie del pistón o reemplace el pistón, según sea necesario.
7. Revise la parte roscada del pistón para descartar daños. Cubra las roscas según sea necesario.
8. Revise el sello y las ranuras de los o-rings del pistón y compruebe si hay rebabas o aristas vivas. Cubra las superficies correspondientes según sea necesario.
9. Revise el diámetro interior de la cabeza del cilindro y compruebe si hay surcos, ovalidad, astillas u otros daños. Reemplace según sea necesario.
10. Revise la parte roscada de la cabeza para descartar daños. Cubra las roscas según sea necesario.
11. Revise el sello y las ranuras de los o-rings de la cabeza y compruebe si hay rebabas o aristas vivas. Cubra las superficies correspondientes según sea necesario.
12. Revise el diámetro exterior de la cabeza del cilindro y compruebe si hay surcos, ovalidad, astillas u otros daños. Reemplace según sea necesario.

13. Si correspondiera, revise la biela y los rodamientos del barril para descartar signos de desgaste excesivo o daños. Reemplace según sea necesario.
 - a. Retire las rebabas y la suciedad, etc., del orificio (bujes de acero) por completo a fin de facilitar la instalación del rodamiento.
 - b. Revise el buje de dirección para descartar desgaste u otros daños. Si el buje de acero está gastado o dañado, es necesario reemplazar la biela o el barril.
 - c. Lubrique dentro del buje de acero con WD40 antes de instalar el rodamiento.
 - d. Con un árbol del tamaño adecuado, presione el rodamiento con cuidado contra el buje de acero.

NOTA: Instale el pasador en el rodamiento compuesto seco. Con rodamientos y pasadores niquelados no se requiere lubricación.

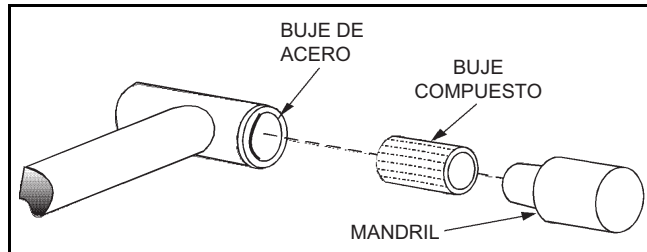


Figura 5-13. Instalación del rodamiento compuesto

14. Revise el collar limitante del recorrido o el espaciador y compruebe si hay rebabas o aristas vivas. Si fuera necesario, cubra la superficie del diámetro interior con Scotch Brite o un equivalente.
15. Si procede, revise los accesorios del bloque de puertos y la válvula de retención. Reemplace según sea necesario.
16. Revise los puertos de aceite y compruebe si hay obstrucciones o suciedad u otros materiales extraños. Repare según sea necesario.
17. Si procede, revise los anillos del pistón y compruebe si hay grietas u otros daños. Reemplace según sea necesario.

Montaje

NOTA: Antes del montaje del cilindro, asegúrese de utilizar el kit correcto de sellos de cilindro. Consulte el Manual de piezas de JLG.

Antes de realizar el montaje, aplique una ligera capa de aceite hidráulico a todos los componentes.

1. Para instalar el nuevo sello de la biela en la ranura del casquillo de cabeza del cilindro se requiere una herramienta especial.

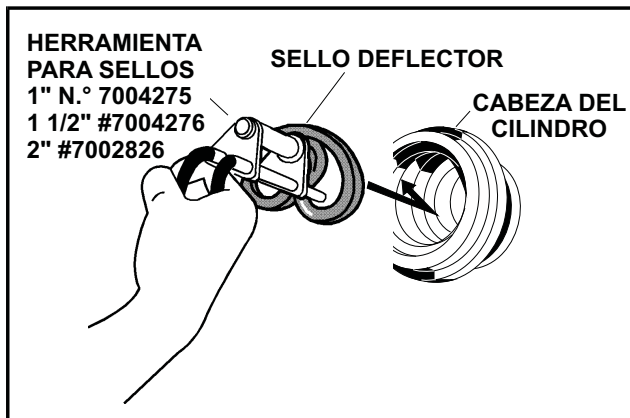


Figura 5-14. Instalación del sello de la biela

NOTA

AL INSTALAR SELLOS DE PISTONES “POLY-PAK”, ASEGÚRESE DE INSTALAR LOS SELLOS CORRECTAMENTE. CONSULTE LA INSTALACIÓN DE LOS SELLOS DEFLECTORES PARA LA CORRECTA ORIENTACIÓN DEL SELLO. LA INSTALACIÓN INCORRECTA DEL SELLO PUEDE PROVOCAR FUGAS EN EL CILINDRO Y EL FUNCIONAMIENTO INADECUADO DEL CILINDRO.

2. Utilice un mazo liviano para golpear el nuevo sello deflector en la ranura del casquillo de cabeza del cilindro correspondiente. Instale un nuevo aro de desgaste en la ranura del casquillo de cabeza del cilindro correspondiente.

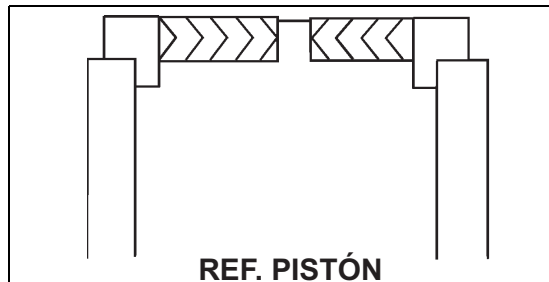


Figura 5-15. Instalación de sellos para pistones Poly-Pak

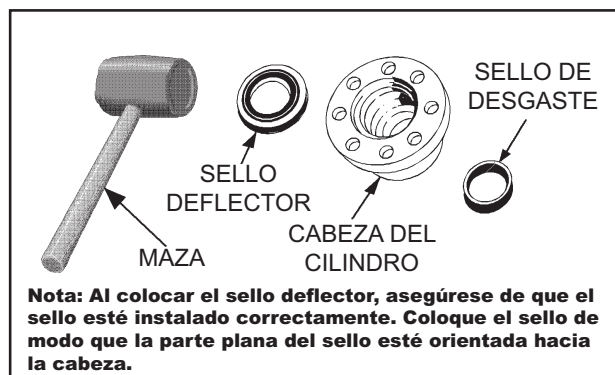


Figura 5-16. Instalación del sello deflector

3. Coloque un o-ring y un sello de refuerzo nuevos en la ranura del diámetro exterior correspondiente de la cabeza del cilindro.

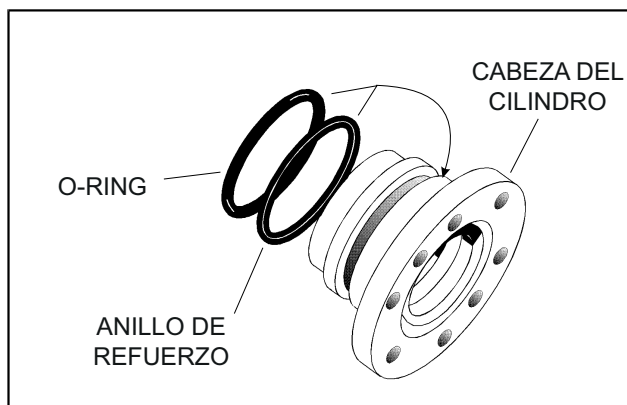


Figura 5-17. Instalación del kit de sellos de cabeza

4. Instale el anillo de arandela en la biela. Con cuidado, instale el casquillo de cabeza en la biela, procurando no dañar ni sacar el deflector y los sellos de la biela. Si procede, empuje la cabeza en el extremo de biela.
5. Con cuidado, deslice el espaciador del pistón en la biela.

NOTA: El pistón del cilindro telescópico principal tiene un o-ring instalado dentro del espaciador.

6. Si procede, coloque correctamente un nuevo o-ring en la ranura interior del diámetro del pistón. (El lado del anillo de refuerzo orientado hacia el o-ring tiene ranuras).
7. Si procede, coloque correctamente sellos y anillos de tope de guías nuevos en la ranura exterior del diámetro del pistón. (Se recomienda un tubo de diámetro interior levemente mayor que el diámetro exterior del pistón para instalar el sello continuo).

NOTA: Los anillos de refuerzo para el sello continuo tienen un radio en uno de sus lados. Este lado se orienta hacia el sello continuo. (Vea el detalle en Figura 5-18.). Las hendiduras de los sellos y los anillos de refuerzo se utilizan para alinearlos entre sí.

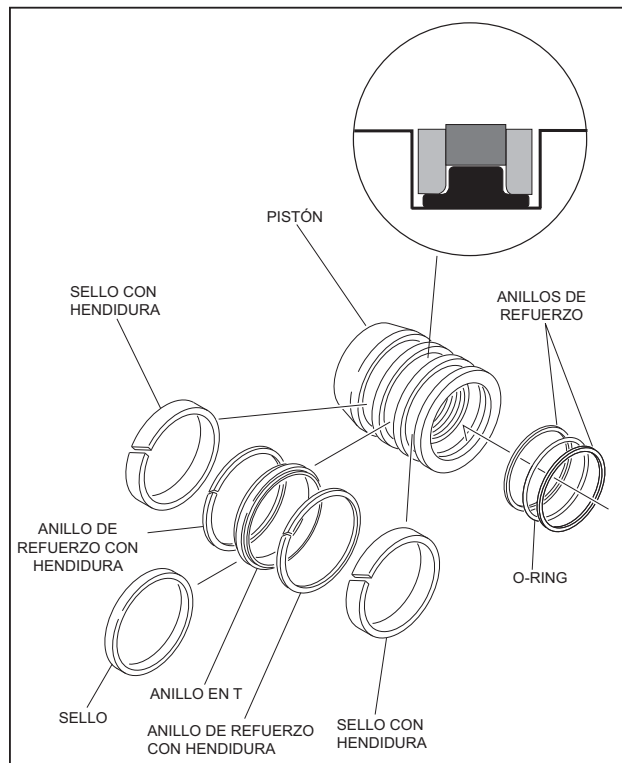


Figura 5-18. Instalación del kit de sellos para pistones

8. Con la protección adecuada, sujete la biela del cilindro con un tornillo de banco u otro dispositivo de sujeción similar tan cerca del pistón como sea posible.
9. Enrosque a mano y con cuidado el pistón en la biela del cilindro procurando no dañar ni sacar el o-ring y los anillos de refuerzo.

10. Enrosque el pistón en la biela hasta que entre en contacto con el extremo del espaciador e instale el buje cónico.

NOTA: Al instalar el rodamiento cónico, el pistón y el extremo de acople de unión de la biela deben encontrarse libres de aceite.

NOTA

CUANDO TENGA QUE RECONSTRUIR EL TELESCOPIO, EL ELEVADOR, EL AGUILÓN, EL NIVEL, EL BLOQUEO DEL EJE O LOS CILINDROS DE EXTENSIÓN DEL EJE, APRIÉTELOS FIRMEMENTE. (VEA TABLA 5-1)

11. Monte el buje cónico sin apretarlo al pistón e inserte los tornillos de cabeza JLG (no los tornillos de cabeza del proveedor) en los orificios perforados y roscados del pistón.

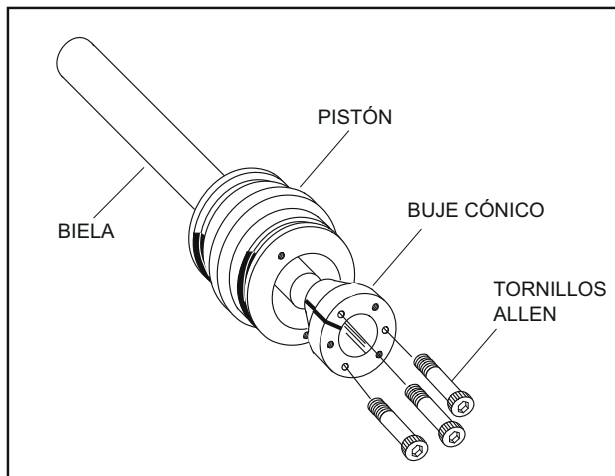


Figura 5-19. Instalación del buje cónico

12. Apriete los tornillos de cabeza de manera uniforme, gradual y alternada al valor del par de apriete especificado. (Vea Tabla 5-1, Especificaciones de par de apriete de la cabeza del cilindro y el buje cónico).
13. Una vez aplicado el par de apriete a los tornillos, golpee el buje cónico con un martillo (16 a 24 oz) y el eje metálico (aproximadamente 2 cm de diámetro) de la siguiente manera:
 - a. Coloque el eje contra la biela del cilindro y en contacto con el buje en los espacios entre los tornillos de cabeza.

- b. Golpee cada espacio una vez; esto significa que el buje cónico se golpea tres veces ya que hay tres espacios entre los tornillos de cabeza.

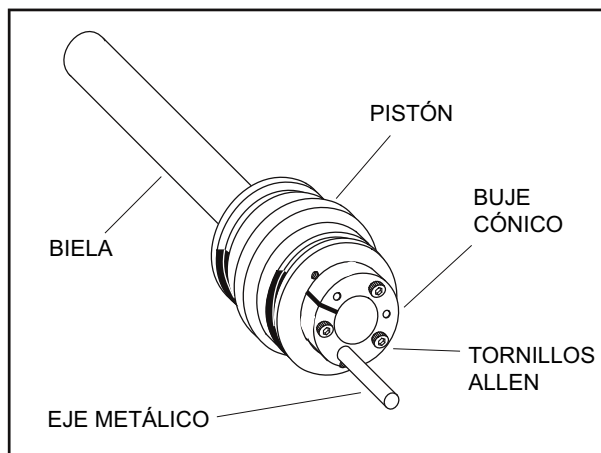


Figura 5-20. Asiento del rodamiento cónico

14. Vuelva a aplicar el par de apriete a los tornillos de cabeza de manera uniforme, gradual y alternada al valor del par de apriete especificado. (Vea Tabla 5-1, Especificaciones de par de apriete de la cabeza del cilindro y el buje cónico).
15. Retire la biela del cilindro del dispositivo de sujeción.
16. Coloque topes de guías y sellos nuevos en las ranuras de diámetro externo correspondientes del pistón del cilindro. (Vea Figura 5-18., Instalación del kit de sellos para pistones)
17. Coloque el barril del cilindro en un dispositivo de sujeción adecuado.

NOTA

TENGA SUMO CUIDADO AL INSTALAR EL PISTÓN, LA CABEZA Y LA BIELA DEL CILINDRO. EVITE DESCENTRAR LA BIELA YA QUE PODRÍA CAUSAR DAÑOS EN LAS SUPERFICIES DEL PISTÓN Y DEL BARRIL DEL CILINDRO.

18. Con el barril asegurado en la abrazadera y mientras se sostiene la biela de manera adecuada, inserte el extremo del pistón en el cilindro del barril. Procure no dañar ni sacar el o-ring de carga del pistón y el anillo de sello.
19. Continúe empujando la biela en el barril hasta que el casquillo de cabeza del cilindro pueda insertarse en el cilindro del barril.

20. Asegure el casquillo de cabeza del cilindro con un anillo de arandela y pernos de cabeza hueca. (Vea Tabla 5-1, Especificaciones de par de apriete de la cabeza del cilindro y el buje cónico y Tabla 5-2, Especificaciones del par de apriete de la válvula de retención)

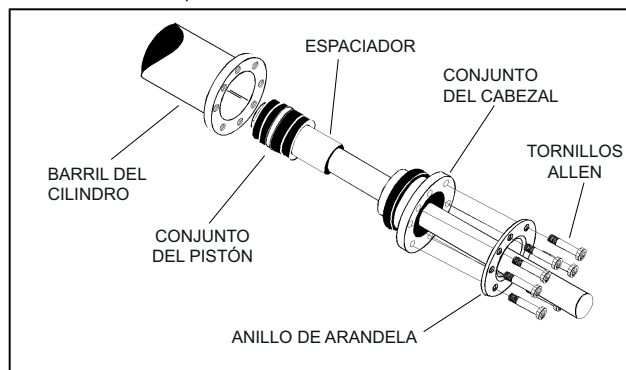


Figura 5-21. Instalación del conjunto de biela

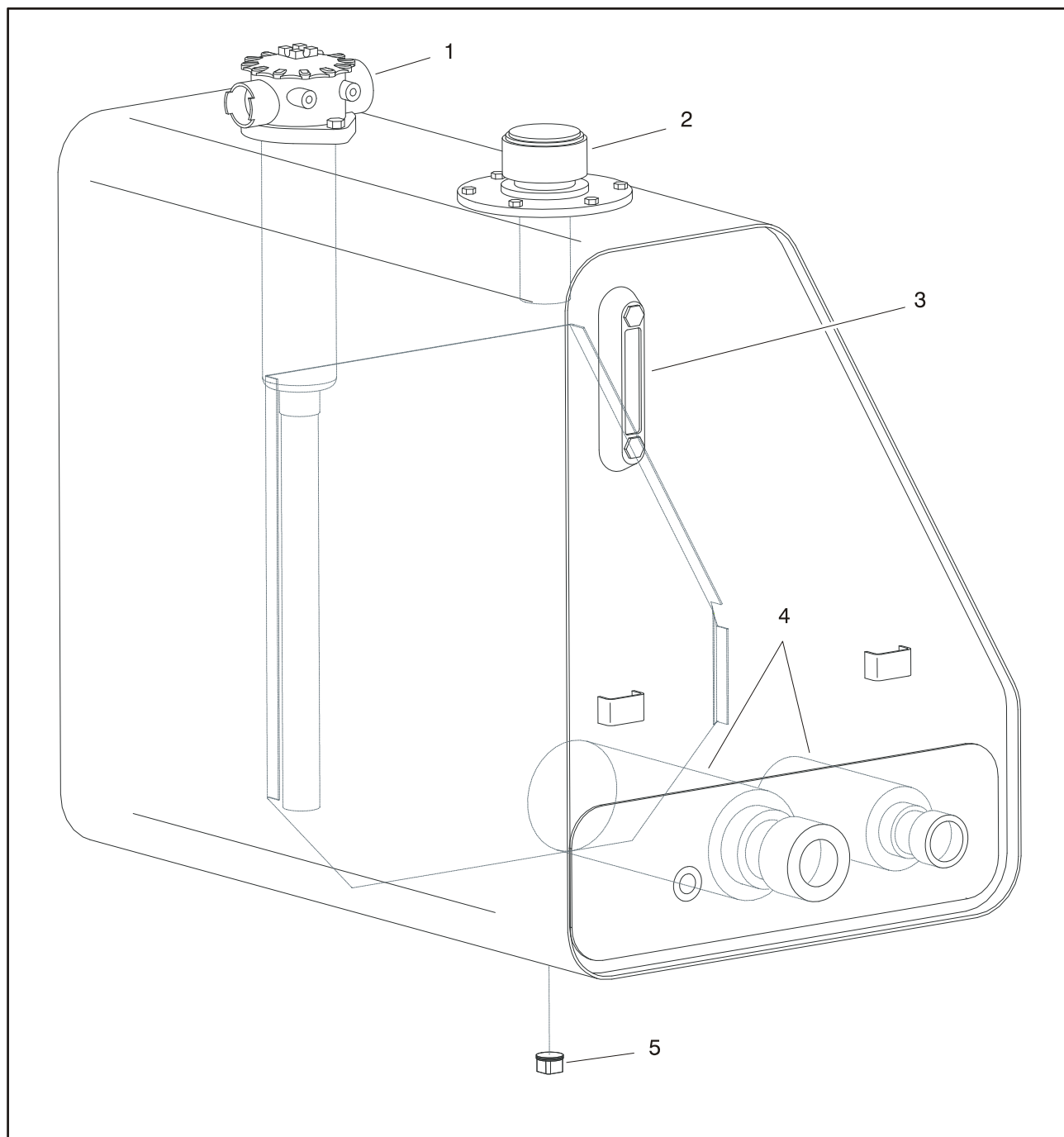
21. Una vez que se ha vuelto a montar el cilindro, se debe empujar la biela totalmente (retraída por completo) antes de volver a instalar cualquier válvula o válvulas de retención.
22. Si procede, instale la válvula de retención tipo cartucho y los accesorios en el bloque de puertos de la biela, utilizando nuevos o-rings según corresponda. (Vea Tabla 5-2, Especificaciones del par de apriete de la válvula de retención).

Tabla 5-1. Especificaciones de par de apriete de la cabeza del cilindro y el buje cónico

Descripción	Valor del par de apriete de la cabeza (húmeda)	Valor del par de apriete del buje cónico (húmedo)
Cilindro telescópico (1200SJP)	120 lb-ft (163 Nm)	30 lb-ft (40,5 Nm)
Cilindro telescópico (1350SJP)	120 lb-ft (163 Nm)	45 lb-ft (63 Nm)
Cilindro de nivel	120 lb-ft (163 Nm)	9 lb-ft (12,6 Nm)
Cilindro del aguilón	30 lb-ft (41 Nm)	5 lb-ft (9 Nm)
Cilindro de elevación	420 lb-ft (588 Nm)	120 lb-ft (168 Nm)
Cilindro de oscilación del eje	120 lb-ft (163 Nm)	9 lb-ft (12,6 Nm)
Cilindro de extensión del eje	50 lb-ft (70 Nm)	9 lb-ft (12,6 Nm)

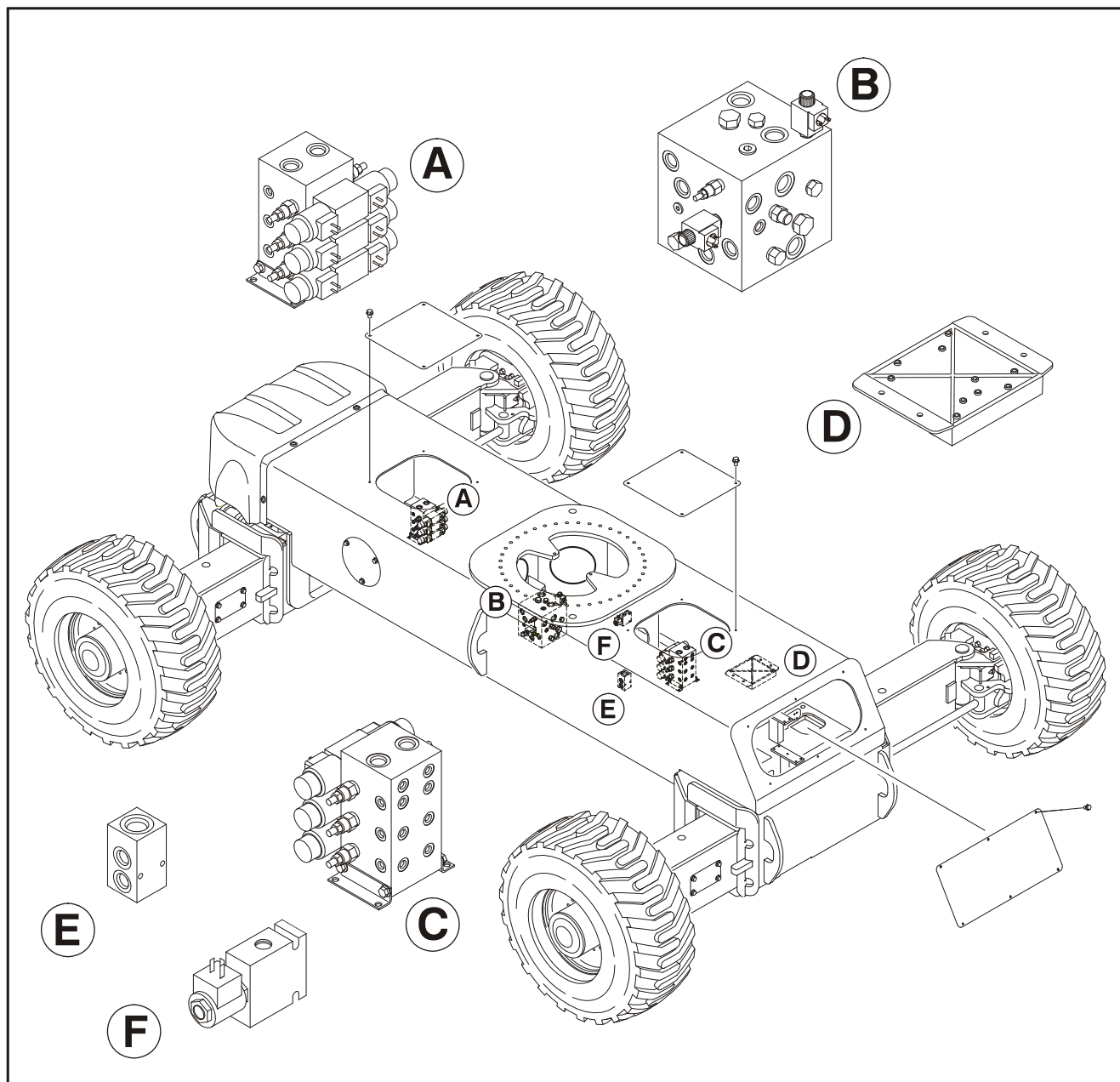
Tabla 5-2. Especificaciones del par de apriete de la válvula de retención

Descripción	Valor de par de apriete
SUN – 7/8 HEX. M20 X ROSCA 1,5	30-35 lb-ft (41-48 Nm)
SUN – 1 1/8 HEX. ROSCA UNS 1 -14.	45-50 lb-ft (61-68 Nm)
SUN – 1 1/4 HEX. M36 X ROSCA 2.	150-160 lb-ft (204-217 Nm)
RACINE – 1 1/8 HEX. 1 1/16 – ROSCA 12	50-55 lb-ft (68-75 Nm)
RACINE – 1 3/8 HEX. 1 3/16 – ROSCA 12	75-80 lb-ft (102-109 Nm)
RACINE – 1 7/8 HEX. 1 5/8 – ROSCA 12	100-110 lb-ft (136-149 Nm)



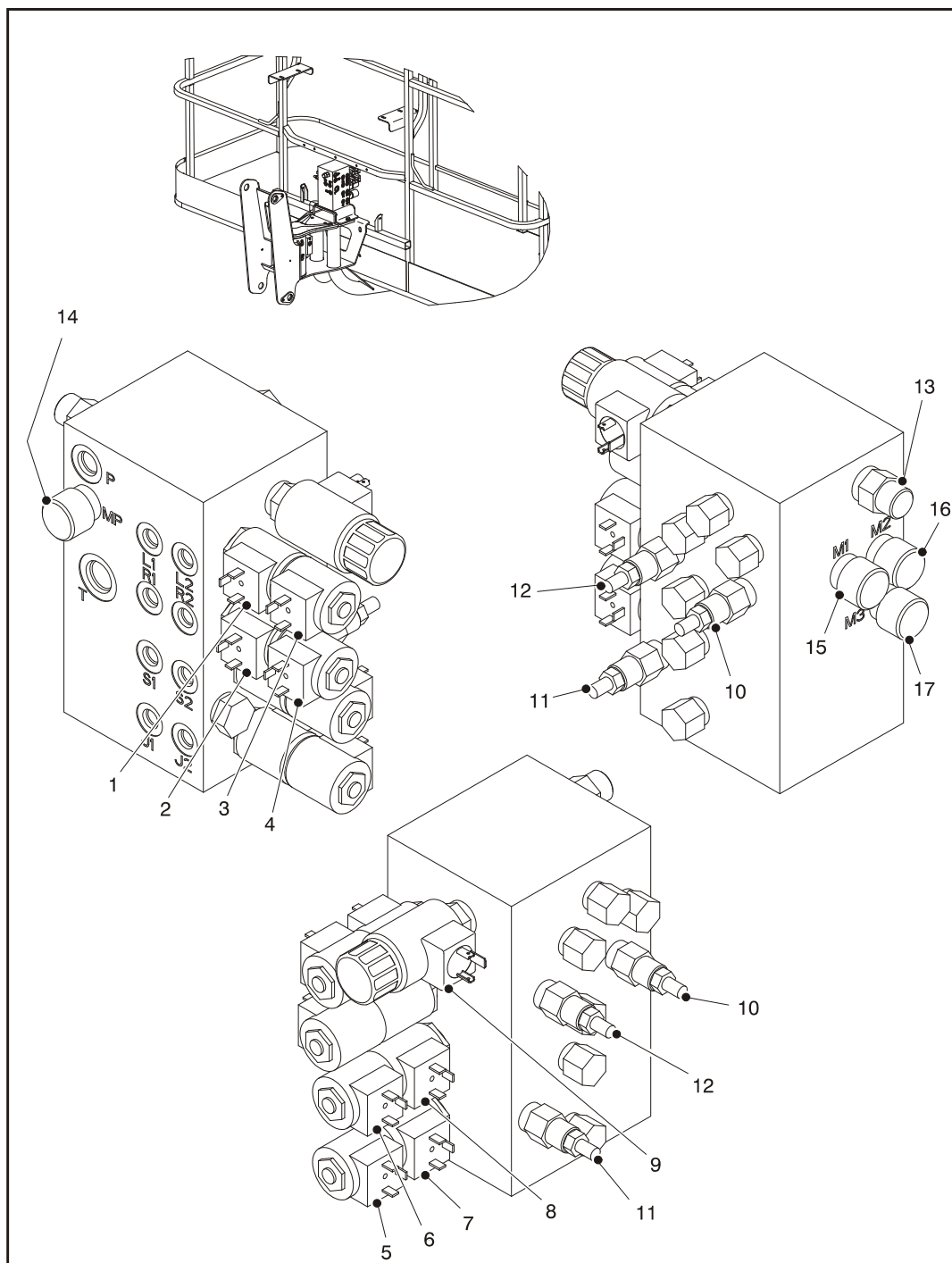
1. Filtro de retorno
2. Tapón de llenado con ventilación
3. Indicador visual/de temperatura
4. Filtro de succión
5. Tapón de drenaje magnético

Figura 5-22. Depósito hidráulico



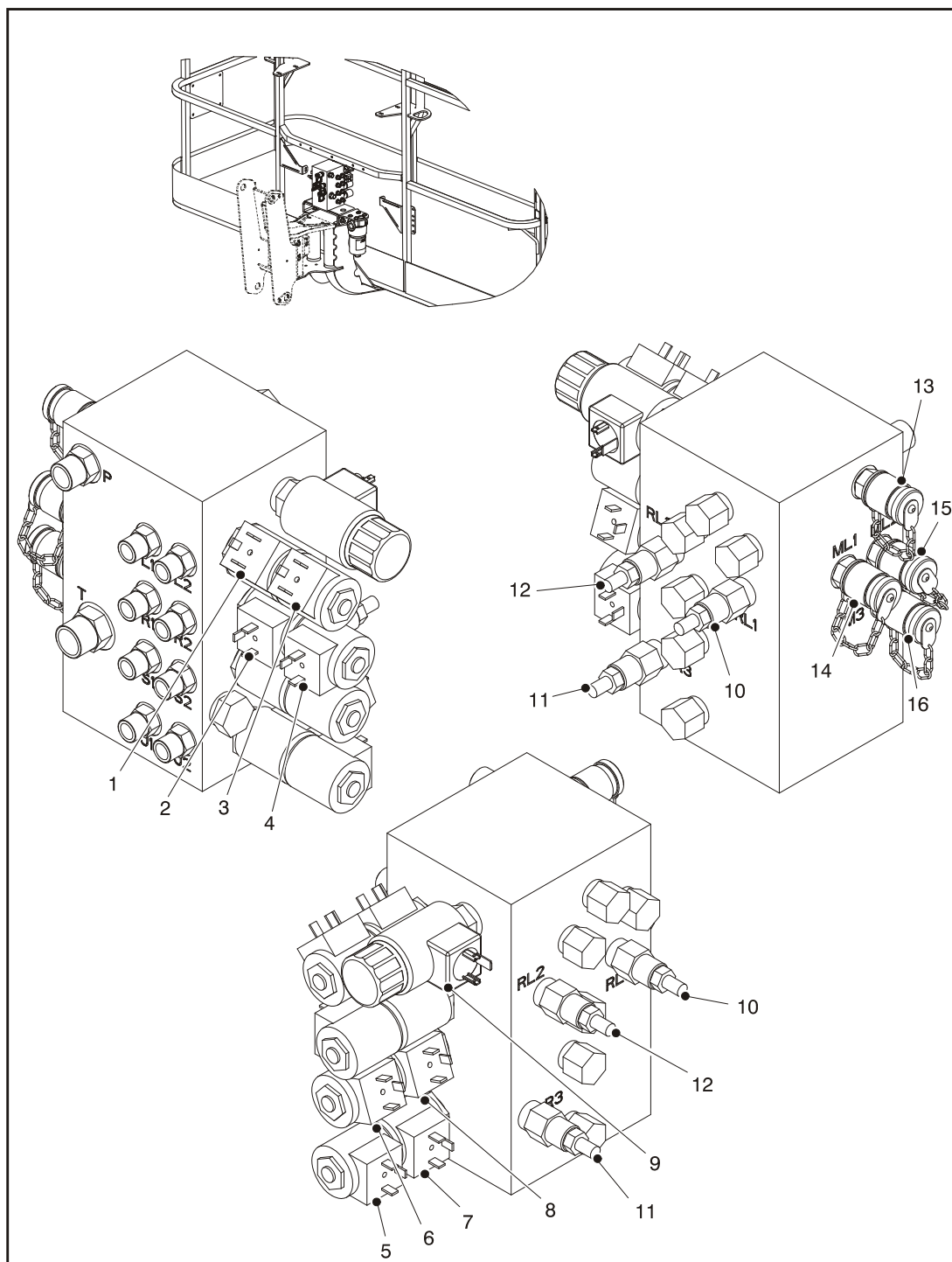
- A. Válvula de dirección delantera/extensión del eje
- B. Válvula de tracción
- C. Válvula de dirección trasera/extensión del eje
- D. Controlador del módulo del chasis
- E. Válvula colectora de empalmes
- F. Válvula de oscilación del eje

Figura 5-23. Ubicaciones de las válvulas de control del chasis



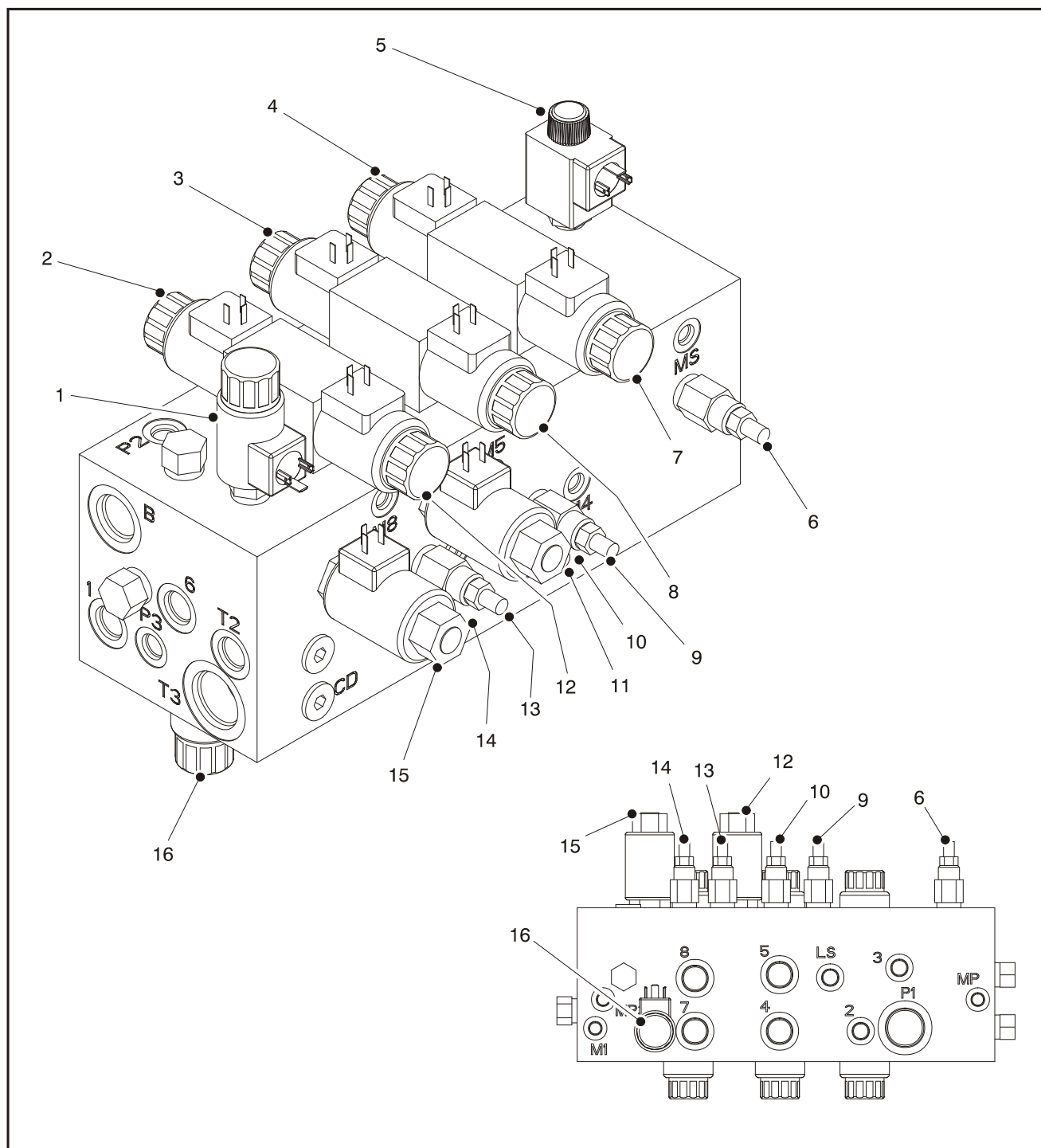
- | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| 1. Nivel superior | 6. Aguilón oscila hacia la izquierda | 10. Alivio nivel superior | 14. Puerto de inspección principal de presión |
| 2. Giro a la derecha | 7. Aguilón arriba | 11. Alivio aguilón arriba/abajo | 15. Puerto de prueba nivel superior |
| 3. Nivel inferior | 8. Aguilón oscila hacia la derecha | 12. Alivio nivel inferior | 16. Puerto de prueba nivel inferior |
| 4. Giro a la izquierda | 9. Descarga de la plataforma | 13. Filtro o tapón | 17. Puerto de prueba aguilón arriba/abajo |
| 5. Aguilón abajo | | | |

Figura 5-24. Identificación de la válvula de plataforma – JLG P/N 4641266



- | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| 1. Nivel superior | 5. Aguilón abajo | 9. Descarga de la plataforma | 13. Puerto de inspección principal de presión |
| 2. Giro a la derecha | 6. Aguilón oscila hacia la izquierda | 10. Alivio nivel superior | 14. Puerto de prueba nivel superior |
| 3. Nivel inferior | 7. Aguilón arriba | 11. Alivio aguilón arriba/abajo | 15. Puerto de prueba nivel inferior |
| 4. Giro a la izquierda | 8. Aguilón oscila hacia la derecha | 12. Alivio nivel inferior | 16. Puerto de prueba aguilón arriba/abajo |

Figura 5-25. Identificación de la válvula de plataforma – JLG P/N 4641460



- | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 1. Elevador auxiliar baja | 5. Descarga | 9. Alivio elevador sube | 13. Alivio telescopio sale |
| 2. Telescopio sale | 6. Alivio oscilación | 10. Alivio elevador baja | 14. Alivio telescopio entra |
| 3. Elevador sube | 7. Oscilación hacia la izquierda | 11. Caudal del elevador | 15. Caudal del telescopio |
| 4. Oscilación hacia la derecha | 8. Elevador baja | 12. Telescopio entra | 16. Elevador baja/selección aux. |

Figura 5-26. Identificación de la válvula principal

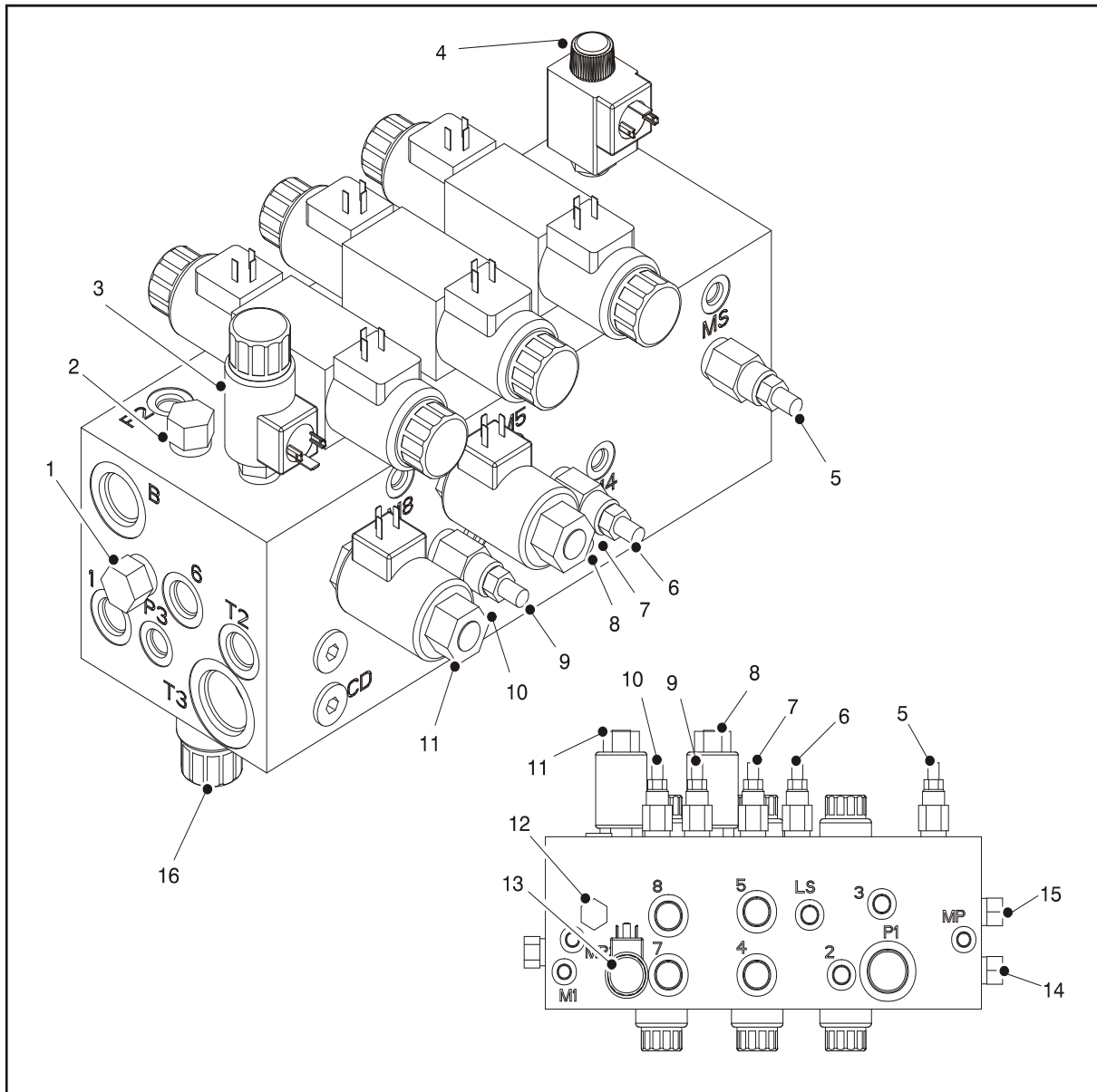


Tabla 5-3. Valores del par de apriete del cartucho

	Lb-ft	Nm		Lb-ft	Nm
1	25-30	33.9-40.6	9	30-35	40.6-47.4
2	25-30	33.9-40.6	10	30-35	40.6-47.4
3	30-35	40.6-47.4	11	30	40.6
4	30-35	40.6-47.4	12	30-35	40.6-47.4
5	30-35	40.6-47.4	13	30-35	40.6-47.4
6	30-35	40.6-47.4	14	30-35	40.6-47.5
7	30-35	40.6-47.4	15	30-35	40.6-47.5
8	30	40.6			

Figura 5-27. Valores del par de apriete del cartucho de la válvula principal

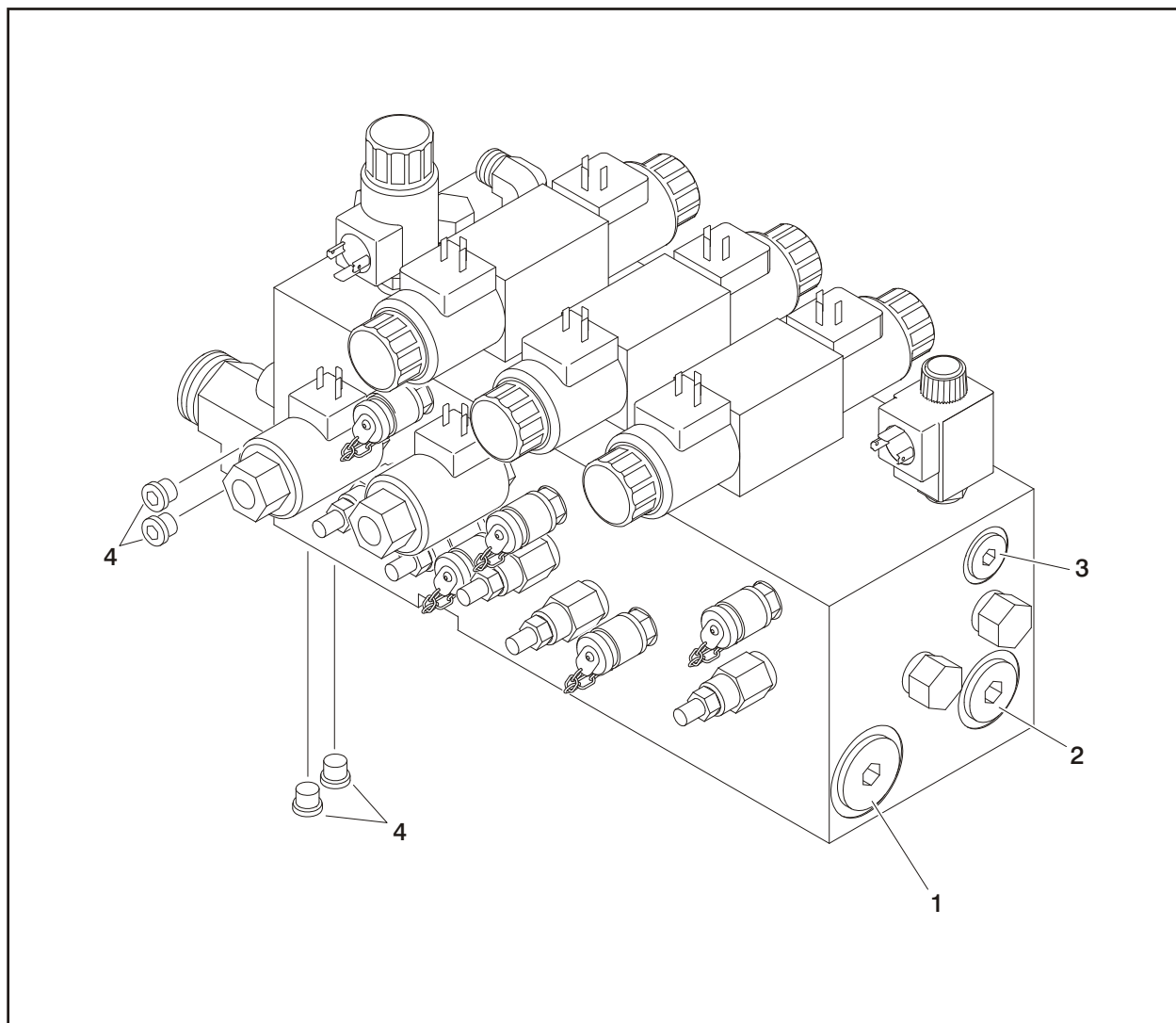


Tabla 5-4. Valores del par de apriete del tapón

	Lb-ft	Nm
1	115	156
2	100	135.5
3	40	54
4	13	17.5

Figura 5-28. Valores del par de apriete del tapón de la válvula principal

5.3 DEPÓSITO HIDRÁULICO

El depósito hidráulico tiene una capacidad de 208 litros (55 galones) e incluye el filtro de retorno hidráulico y dos filtros de succión. Es normal que el nivel de aceite parezca bajo cuando la pluma está elevada, y solo debe verificarse cuando la máquina se encuentra sobre tierra firme y con la pluma totalmente retraída y bajada. El aceite hidráulico debe mantenerse hasta el máximo nivel, como se ilustra en el autoadhesivo y el indicador de nivel de aceite hidráulico del lado del tanque, como se muestra en Figura 5-29., Indicador de nivel de aceite hidráulico. Este autoadhesivo muestra el nivel máximo adecuado para el aceite frío y el caliente. No sobrepase la marca máxima que corresponde al depósito de aceite. El llenado en exceso puede provocar que el aceite se desborde desde la parte superior del depósito hidráulico durante las operaciones de descenso de emergencia.

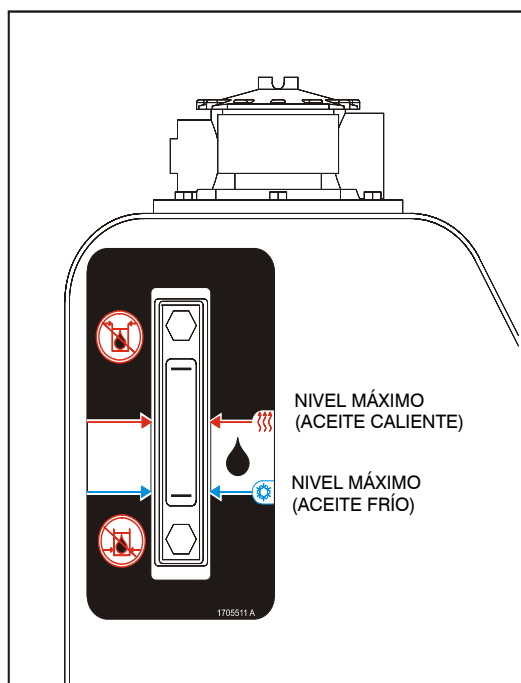


Figura 5-29. Indicador de nivel de aceite hidráulico

5.4 PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACIÓN DE LA PRESIÓN

Las bajas temperaturas tienen un impacto importante en las lecturas de presión. JLG Industries Inc. recomienda operar la máquina hasta que el sistema hidráulico alcance temperaturas de funcionamiento normales antes de verificar los niveles de presión. Asimismo, JLG Industries Inc. recomienda el uso de un indicador calibrado. Las lecturas de presión son aceptables si se encuentran entre $\pm 5\%$ de los niveles de presión especificados.

Para garantizar que todos los niveles de presión se configuren correctamente, puede seguir estos procedimientos en orden.

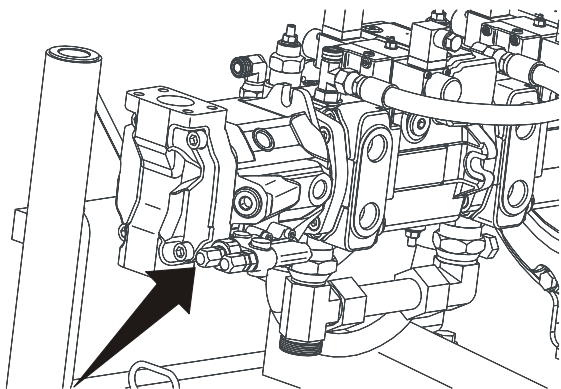
1. Deben respetarse todos los pasos correspondientes en Sección 5.7, Procedimientos de arranque de la bomba de función y transmisión.
2. Configuración de la bomba de función.
3. Ajustes en el banco de válvula principal.
4. Ajustes en la válvula de la plataforma.

Configuración de la bomba de función

ALIVIO DE ALTA PRESIÓN – 234,4 BAR (3400 PSI)

1. Instale un manómetro de alta presión en el puerto MP del bloque de válvula principal.
2. Con un destornillador, retire el conector DIN de la bobina del elevador baja.
3. Active la función elevador baja. Debe aparecer 234 bar (3400 psi) en el indicador.

4. Para ajustar este nivel de presión, vuelva al compartimento del motor, a la bomba de función, que es la bomba posterior. El ajuste de alivio de alta presión es el ajuste más próximo a la bomba. Con una llave de 17 mm, retire la tuerca de la cubierta. Procure no aflojar la arandela del o-ring en el interior de la tuerca de la cubierta.

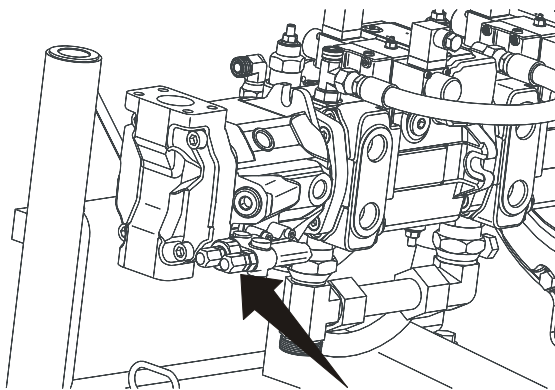


5. Afloje la contratuerca en el tornillo de ajuste con una llave de 17 mm. Con una llave Allen de 3 mm, ajuste en sentido horario para aumentar, o en sentido antihorario para reducir.
6. Luego de ajustar la presión, apriete la contratuerca y la tuerca de la cubierta. Esta es la presión de alivio **máxima** para todas las funciones que regula esta bomba.

PRESIÓN EN ESPERA O ALIVIO DE BAJA PRESIÓN – 20,6 BAR (300 PSI)

1. Instale un manómetro de baja presión al puerto MP del bloque de válvula principal con capacidad de lectura de 20,6 bar (300 psi).
2. Encienda el motor, el indicador mostrará 20,6 bar (300 psi).

3. Para realizar un ajuste a este nivel de presión, diríjase al compartimento del motor y localice la bomba de función. El ajuste en espera es el ajuste fuera del margen de ajuste, más próximo a la plataforma giratoria. Utilice las mismas herramientas empleadas en el procedimiento de ajuste de la alta presión.



Ajustes en el banco de válvula principal

ELEVADOR SUBE – 189,6 BAR (2750 PSI)

1. Instale un manómetro de alta presión en el puerto M5 del bloque de válvula principal. Coloque el tapón y tape las mangueras del puerto 5.
2. Active elevador sube. El indicador debe mostrar 189,6 bar (2750 psi).
3. El cartucho de ajuste se encuentra debajo del puerto del indicador M5. Gire en sentido horario para aumentar y en sentido antihorario para reducir.

ELEVADOR BAJA – 103,4 BAR (1500 PSI)

1. Instale un manómetro de alta presión en el puerto M4 del bloque de válvula principal.
2. Active la función elevador baja hasta el final de carrera. El indicador debe mostrar 103,4 bar (1500 psi).
3. El cartucho de ajuste se encuentra a la izquierda del puerto del indicador M4. Gire en sentido horario para aumentar y en sentido antihorario para reducir.

OSCILACIÓN – 103,4 BAR (1500 PSI)

NOTA: Izquierda y derecha se realizan con un ajuste.

1. Instale un manómetro de alta presión en el puerto MS.
2. Bloquee el pasador de la plataforma giratoria.
3. Active la oscilación. El indicador debe mostrar 103,4 bar (1500 psi). El cartucho de ajuste se encuentra debajo del puerto del indicador MS.
4. Gire en sentido horario para aumentar y en sentido antihorario para reducir.

TELESCOPIO EXTENDIDO – 206,8 bar (3000 psi)

1. Instale un manómetro de alta presión en el puerto M8 del banco de válvula principal. Tape la manguera del telescopio extendido en el banco de válvulas (puerto N.º 8) o en la entrada del cilindro telescópico (V1).
2. Active el telescopio extendido. El indicador debe mostrar 206,8 bar (3000 psi).
3. El cartucho de ajuste se encuentra debajo del puerto del indicador M8. Gire en sentido horario para aumentar y en sentido antihorario para reducir.

TELESCOPIO ENTRA – 220,6 BAR (3200 PSI)

1. Instale un manómetro de alta presión en el puerto M7 del bloque de válvula principal.
2. Active la función telescopio entra. El indicador mostrará 220,6 bar (3200 psi).
3. El cartucho de ajuste se encuentra a la izquierda del puerto del indicador M7. Gire en sentido horario para aumentar y en sentido antihorario para reducir.

Ajustes en el banco de válvulas de la estructura

EXTENSIÓN Y RETRACCIÓN DEL EJE, FRONTAL Y TRASERO – 172,3 BAR (2500 PSI)

1. Para extender los ejes, conduzca la máquina hacia atrás y hacia adelante hasta alcanzar la extensión. Si la máquina no puede conducirse, debe elevarse.
2. Instale un manómetro de alta presión en los puertos MA1 para la extensión y MA2 para la retracción en los bancos de válvulas delantero y posterior de la estructura. El indicador debe mostrar 172,3 bar (2500 psi) en ambas direcciones.
3. Los cilindros de extensión y retracción de ejes están conectados hidráulicamente en paralelo. A fin de obtener la presión correcta del circuito que se está ajustando, desatornille la bobina de solenoide del circuito que no se está ajustando y retírela de la válvula.
4. Gire en sentido horario para aumentar y en sentido antihorario para reducir.

DIRECCIÓN, FRONTAL Y TRASERA

NOTA: El siguiente procedimiento debe ser realizado por dos personas. Una de ellas deberá verificar o ajustar las lecturas de presión y la alineación del eje de la rueda, mientras que la otra deberá verificar el funcionamiento de las funciones de dirección y utilizar el analizador de la plataforma.

El analizador es necesario para realizar el procedimiento de verificación de la presión a través del acceso del menú de calibración. El menú de calibración permitirá la extensión y retracción de los cilindros de dirección de manera individual, la verificación de los niveles de presión y la calibración del sensor de dirección. La verificación del sensor de dirección requerirá uno de los tipos de métodos de medición; con una escuadra o regla, o con una cuerda, como se explica en la Sección 6 – Sistema de control JLG. El propósito de estas herramientas de medición es garantizar que el eje de la rueda se alinee “recto” con la pieza soldada del eje extendida.

1. Coloque la máquina con los ejes delantero y trasero totalmente extendidos.
2. Instale el analizador en la caja de control de la plataforma y los menús desplegables para el Nivel de acceso 2 e ingrese la contraseña (33271) para ingresar al Nivel de acceso 1.



3. Desplácese hasta el modo de calibración. Una vez en el modo de calibración, presione “ENTRAR” y desplácese hasta dirección. Una vez en el modo de calibración de dirección, el analizador le solicitará que calibre los sensores de dirección. Esto permitirá extender y retraer cada cilindro de dirección de manera individual durante este proceso. El sistema de control JLG le solicitará que calibre el sensor delantero izquierdo, el sensor trasero izquierdo, el sensor delantero derecho y, finalmente, el sensor trasero derecho, en ese orden. En el modo de calibración, cada cilindro de dirección se extenderá y retraerá para verificar los niveles de presión correctos con los puertos MS (dirección de medición) marcados en la válvula de dirección/eje que pertenece al cilindro de dirección. Consulte el esquema hidráulico en la Sección 7 – Esquemas.

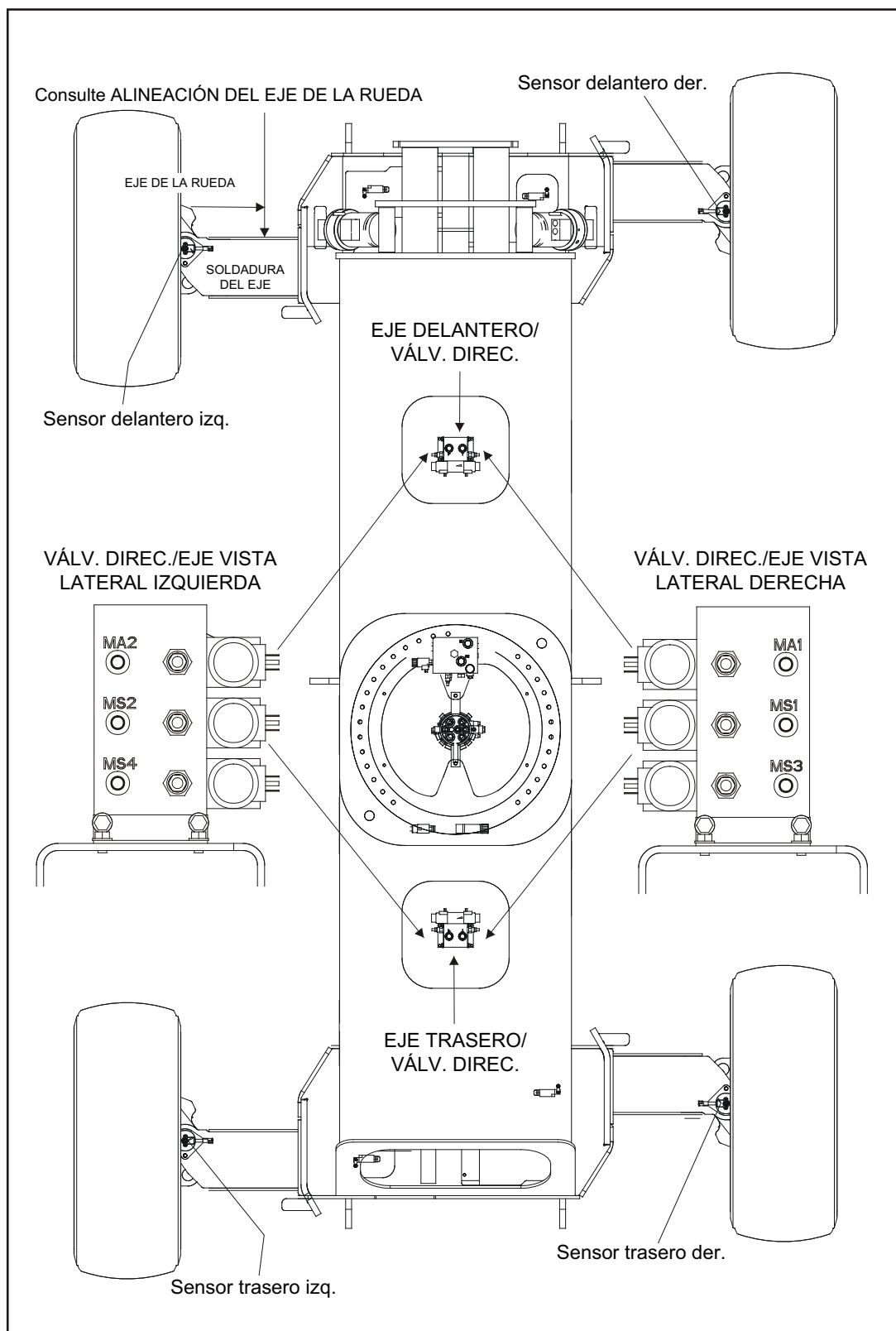
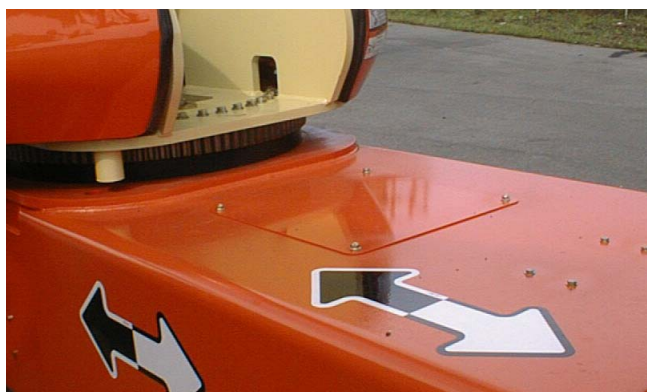
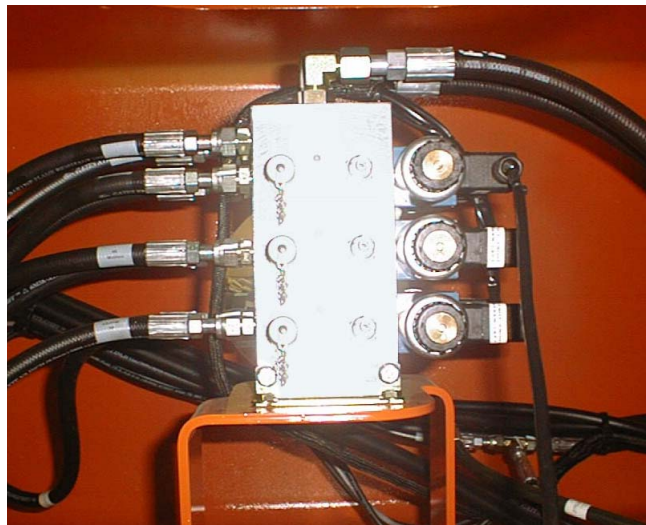


Figura 5-30. Ajustes de la presión de dirección

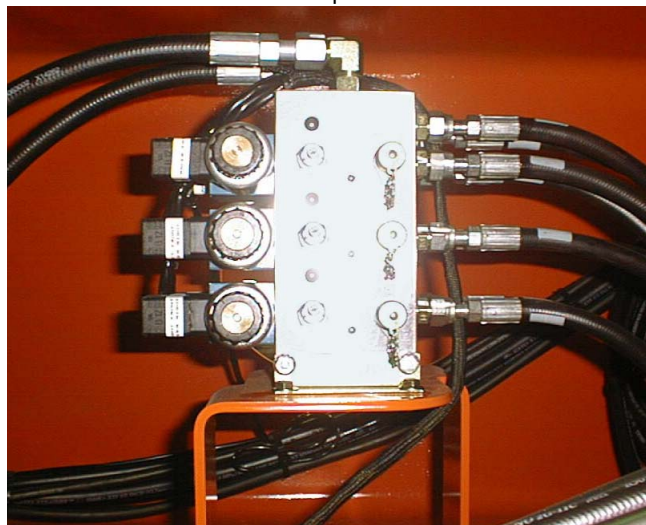
4. Retire las cubiertas circulares delanteras de acceso a la dirección y el eje en la parte delantera del chasis y la cubierta cuadrada trasera en la parte superior trasera del chasis a fin de acceder a las válvulas de dirección/eje.



5. Instale un manómetro en la válvula delantera de dirección/eje en el puerto MS2. Este debe ubicarse en el lateral izquierdo de la válvula más cercana al eje de la rueda delantera izquierda. Coloque el interruptor de dirección para activar el cilindro delantero izquierdo hasta que la biela esté en posición totalmente extendida y sostenga el interruptor por durante algunos segundos una vez que la biela se haya extendido completamente. El puerto MS2 debe mostrar 138 bar (2000 psi). Si la presión no es de 138 bar (2000 psi), ajuste la válvula de alivio montada al lado del puerto MS2, en sentido horario para aumentar o en sentido antihorario para reducir.



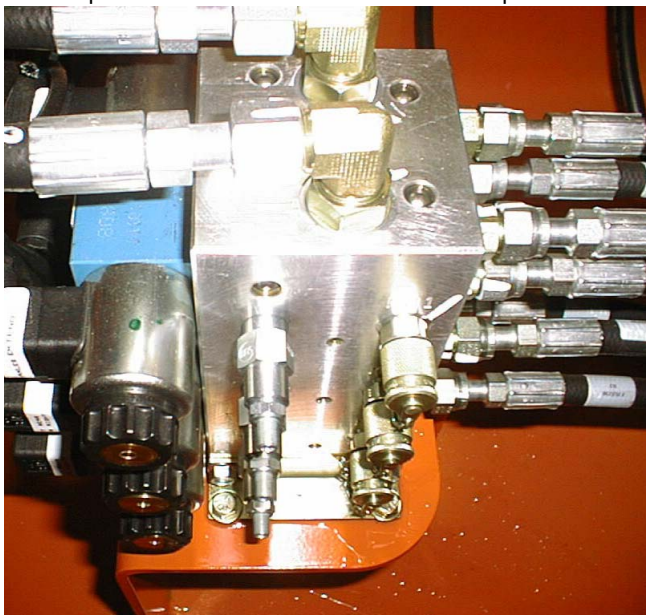
6. Retire el manómetro de presión del puerto MS2 e instálelo en el puerto MS1, que se encuentra del lado derecho de la válvula delantera de dirección/eje, más cercana al eje de la rueda delantera derecha. Coloque el interruptor de dirección para activar el cilindro delantero izquierdo hasta que la biela esté en posición totalmente retraída y sostenga el interruptor durante algunos segundos una vez que la biela se haya detenido. El puerto MS1 debe mostrar 179 bar (2600 psi). Si la presión no es la correcta, ajuste la válvula de alivio al lado del puerto MS1, en sentido horario para aumentar o en sentido antihorario para reducir.



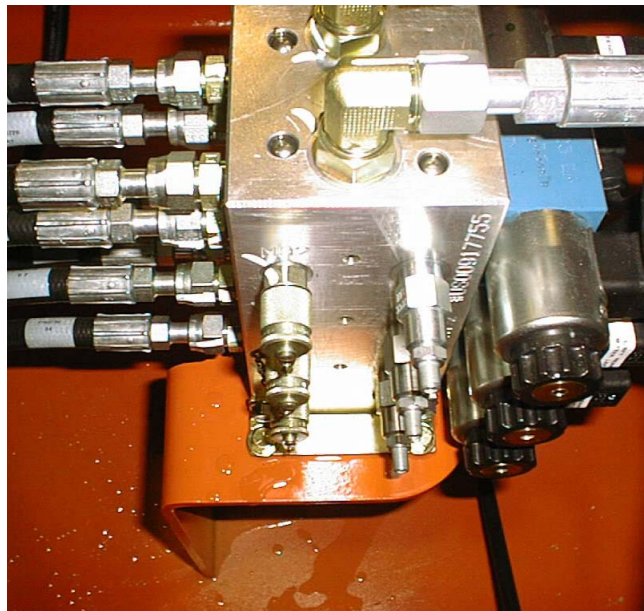
7. Este paso incluye la alineación del eje de la rueda delantera izquierda con la pieza soldada del eje. Para una alineación adecuada, coloque el eje de la rueda delantera izquierda "recto" con una escuadra y una regla o una cuerda (consulte la Sección 6 – Sistema de control JLG). Una vez medido correctamente el eje de la rueda delantera

izquierda, presione “ENTRAR”, en el analizador. Estos son datos de calibración para el Sistema de control JLG que indican que el sensor de dirección delantero izquierdo está centrado.

8. La verificación del cilindro de dirección trasero izquierdo es igual al procedimiento para el cilindro de dirección delantero izquierdo, excepto que ahora se están verificando los niveles de presión en la ubicación de la válvula trasera de dirección/eje. Instale el manómetro en el puerto MS1. Este debe ubicarse en el lateral izquierdo de la válvula más cercana al eje de la rueda trasera izquierda. El puerto MS1 debe mostrar 179 bar (2600 psi) cuando el cilindro de dirección trasero izquierdo se active con la biela en posición totalmente retraída. Si la presión no es de 179 bar (2600 psi), ajuste la válvula de alivio montada al lado del puerto MS1, en sentido horario para aumentar o en sentido antihorario para reducir.



9. Retire el manómetro del puerto MS1 e instálelo en el puerto MS2, que se encuentra del lado derecho de la válvula trasera de dirección/eje, más cercana al eje de la rueda trasera derecha. Coloque el interruptor de dirección para activar el cilindro trasero izquierdo hasta que la biela esté en posición totalmente extendida y sostenga el interruptor de dirección durante algunos segundos una vez que la biela se haya extendido completamente. El puerto MS2 debe mostrar 179 bar (2000 psi). Si la presión no es la correcta, ajuste la válvula de alivio montada al lado del puerto MS2, en sentido horario para aumentar o en sentido antihorario para reducir.



10. El próximo paso es igual que para el paso delantero izquierdo, antes mencionado. Asegúrese de que el eje de la rueda trasera izquierda esté recto y presione “ENTRAR” para aceptar la nueva configuración de calibración, y presione “ESC” (escape) y desplácese hasta el paso de la calibración de dirección delantera derecha.
11. La verificación del cilindro de dirección delantero derecho es igual al procedimiento para el cilindro de dirección delantero izquierdo, excepto que ahora se están verificando los niveles de presión en el puerto MS3 de la válvula delantera de dirección/eje. Este debe ubicarse en el lateral derecho de la válvula más cercana al eje de la rueda delantera derecha. Instale el indicador en el puerto MS3. Coloque el interruptor de dirección para activar el cilindro delantero derecho hasta que la biela esté en posición totalmente retraída y sostenga el interruptor de dirección durante algunos segundos una vez que la biela se haya retraído completamente. Si la presión no es de 179 bar (2600 psi), ajuste la válvula de alivio montada al lado del puerto MS3, en sentido horario para aumentar o en sentido antihorario para reducir.

12. Retire el manómetro del puerto MS3 e instálelo en el puerto MS4, que se encuentra del lado izquierdo de la válvula delantera de dirección/eje, más cercana al eje de la rueda delantera izquierda. Coloque el interruptor de dirección para activar el cilindro de dirección delantero derecho hasta que la biela esté en posición totalmente extendida y sostenga el interruptor de dirección durante algunos segundos una vez que la biela haya dejado de extenderse. El puerto MS4 debe mostrar 138 bar (2000 psi). Si la presión no es la correcta, ajuste la válvula de alivio montada al lado del puerto MS4, en sentido horario para aumentar o en sentido antihorario para reducir.
13. El próximo paso es igual que para el paso delantero izquierdo, antes mencionado. Asegúrese de que el eje de la rueda delantera derecha este derecho y presione "ENTRAR" para aceptar la nueva configuración de calibración. Desplácese hasta el paso de calibración de dirección trasera derecha.
14. La verificación del cilindro de dirección trasero derecho es igual al procedimiento descrito para el cilindro de dirección trasero izquierdo. Instale el indicador en el puerto MS4 de la válvula trasera de dirección/eje. Este debe ubicarse en el lateral derecho de la válvula más cercana al eje de la rueda trasera derecha. Coloque el interruptor de dirección para activar el cilindro de dirección trasero derecho hasta que la biela esté en posición totalmente extendida y sostenga el interruptor de dirección durante algunos segundos una vez que la biela haya dejado de extenderse. El puerto MS4 debe mostrar 138 bar (2000 psi). Si la presión no es la correcta, ajuste la válvula de alivio al lado del puerto MS4, en sentido horario para aumentar o en sentido antihorario para reducir.
15. Retire el indicador de presión del puerto MS4 e instálelo en el puerto MS3, que se encuentra del lado izquierdo de la válvula trasera de dirección/eje, más cercana al eje de la rueda trasera izquierda. Coloque el interruptor de dirección para activar el cilindro de dirección trasero derecho hasta que la biela esté en posición totalmente retraída y sostenga el interruptor de dirección durante algunos segundos una vez que la biela haya dejado de retraerse. Si la presión no es de 179 bar (2600 psi), ajuste la válvula de alivio montada al lado del puerto MS3, en sentido horario para aumentar o en sentido antihorario para reducir.

16. El siguiente paso es igual al paso delantero izquierdo antes mencionado. Asegúrese de que el eje de la rueda trasera derecha y presione "ENTRAR" para aceptar la nueva configuración de calibración. A continuación, abandone el menú de calibración y retire el analizador y el manómetro.

Ajustes en el banco de válvulas de la plataforma

PLATAFORMA NIVEL SUPERIOR – 172,3 BAR (2500 PSI)

1. Instale un manómetro de alta presión en el puerto del indicador M1.
2. Active la función nivel superior hasta el final de carrera. Se debe mostrar 172,3 bar (2500 psi).
3. Todas las válvulas de alivio se encuentran en la misma cara. La válvula de alivio de la función nivel superior se encuentra al lado del puerto del indicador M1. Gire en sentido horario para aumentar y en sentido antihorario para reducir.

PLATAFORMA NIVEL INFERIOR – 103,4 BAR (1500 PSI)

1. Instale un manómetro de alta presión en el puerto del indicador M2.
2. Active la función nivel inferior hasta el final de carrera. Se debe mostrar 103,4 bar (1500 psi).
3. La válvula de alivio de la función nivel inferior se encuentra a la izquierda de la válvula de alivio de la función nivel superior. Gire en sentido horario para aumentar y en sentido antihorario para reducir.

AGUILÓN ARTICULADO ARRIBA Y ABAJO – 189,6 BAR (2750 PSI)

1. Instale un manómetro de alta presión en el puerto del indicador M3. La válvula de alivio del aguilón se encuentra debajo de la válvula de alivio de la función nivel inferior. Active la función aguilón arriba o abajo. Se debe mostrar 189,6 bar (2750 psi). Gire en sentido horario para aumentar y en sentido antihorario para reducir.

5.5 BOMBAS DE TRANSMISIÓN

Procedimiento para la resolución de problemas

Para contribuir en la resolución de problemas consulte también las conexiones de los puertos de medición de presión para acceder a la información sobre la instalación del indicador de prueba, como se muestra en el diagrama del circuito hidráulico. El procedimiento da por sentado que se han instalado los indicadores adecuados. (Indicadores mínimos requeridos: (2) 0-415 bar, (1) 0-210 bar y (1) 0-70 bar [{2} 0-6000 psi, {1} 0-3000 psi y {1} 0-1000 psi]). Este procedimiento se redactó para ayudar al localizador de problemas a seguir un enfoque lógico para una falla en el sistema hidráulico.

1. La transmisión no impulsa la máquina. El motor diesel funciona correctamente
 - a. ¿Hay aceite en el depósito?
No – Llene el depósito
Sí – De ser así, proceda con el paso 1.b
 - b. ¿Se encuentra conectado el eje de entrada de la bomba a la placa flexible del motor o a la parte trasera de la bomba de avance?
No – Conecte el eje de entrada de la bomba
Sí – De ser así, proceda con el paso 1.c
 - c. ¿Los tubos y las mangueras hidráulicas están conectados según el diagrama del circuito hidráulico?
No – Corrija las conexiones de las mangueras y tuberías
Sí – De ser así, proceda con el paso 1.d
 - d. ¿Es correcta la dirección de la bomba de rotación? (En sentido horario, mirando al eje)
No – Conecte la bomba en la dirección de rotación correcta
Sí – De ser así, proceda con el paso 1.e
 - e. ¿Faltan o-rings en las conexiones (p. ej., pérdidas en la tubería de succión), mangueras pinzadas, tuberías rotas, etc.?
No – Proceda con el paso 1.f
Sí – Repare el daño o la falla
 - f. ¿Están intactos los cableados y conectores eléctricos y asegurados a los solenoides de control de la bomba?
No – Repare el daño o la falla
Sí – De ser así, proceda con el paso 1.g
 - g. ¿El motor “trabaja” cuando se intenta impulsar?
 ¿Los frenos están sin accionar?
No – Proceda con el paso 1.h
Sí – Verifique el circuito de liberación del freno. Mida la presión en el puerto “MP” en el colector de control de tracción
 - h. ¿Están activadas las cajas de engranajes de reducción planetaria de transmisión en las cuatro ruedas?
No – Accione la transmisión de las ruedas
Sí – De ser así, proceda con el paso 2.a

2. La transmisión no impulsa la máquina. El motor diesel funciona correctamente – Bomba de carga/válvula de alivio
 - a. ¿Hay presión de carga en el puerto G o se indica presión de carga por medio de la medición de la presión en Ma y Mb?
No – Proceda con el paso 2.d
Sí – Proceda con el paso 2.b
 - b. ¿Hay presión de carga de al menos 34,4 bar cuando el motor está funcionando a alta velocidad?
No – Proceda con el paso 2.c
Sí – Proceda con el paso 3.a
 - c. ¿Es posible elevar la presión de carga mediante la eliminación de la suciedad y los residuos del cabezal de alivio de carga o retirando las cuñas de la válvula de alivio de presión de carga montadas en la segunda bomba del triple?
No – Proceda con el paso 2.d
Sí – Ajuste la presión a 34,4 bar +3,4 bar, -0 bar (500 psi +50 psi, -0 psi)

NOTA: El circuito de propulsión emplea una válvula de descarga de aceite caliente para obtener presión de liberación del freno. El cartucho de la válvula de descarga de aceite caliente (N.º 120) está montado en el colector de control de tracción. La válvula de descarga recibe aceite de la bomba de transmisión de las ruedas “del lado izquierdo”; la bomba central del triple. Con el motor en marcha e impulsando la máquina en posición de avance y retroceso, la “válvula de descarga de aceite caliente” y la presión de liberación del freno deben ajustarse a 32,7 bar, +1,7 bar, -0 bar (475 psi, +25 psi, -0 psi), tal como lo establece el ajuste del cartucho de alivio de presión (N.º 130). La presión de liberación del freno debe ser de 1,7 bar menos que la presión de la bomba de carga. Mida la presión en el puerto “MP” con un manómetro de 0 – 70 bar (0 -1000 psi).

- d. ¿Está comprimida la manguera de succión de las bombas de transmisión?
No – Proceda con el paso 2.e
Sí – Repare la manguera dañada
- e. ¿El vacío/la presión de succión de la bomba de carga se encuentra dentro de los límites recomendados? (0,8 bar absolutos o 16 cm de mercurio)
No – Proceda con el paso 2.f
Sí – Proceda con el paso 2.g
- f. ¿El filtro de succión dentro del depósito está bloqueado, obstruido, apretado?
No – Proceda con el paso 2.g
Sí – Repare o reemplace con un filtro de succión limpio
- g. ¿El respiradero de aire del depósito está bloqueado o apretado?
No – Proceda con el paso 2.h
Sí – Limpie o reemplace el respiradero de aire

- h. Retire la válvula de alivio de presión de carga de la bomba central y revísela. ¿Está dañada?
No – Repare el cartucho y proceda con el paso 2.i
Sí – Limpie y revise el cartucho, el cabezal, los resortes y los sellos para determinar las causas del daño. Repare o acondicione un nuevo cartucho y regrese al paso 2.a
 - i. Retire y revise los conjuntos de la bomba de carga. ¿Están dañados?
No – Proceda con el paso 2.j
Sí – Repare o reemplace los componentes dañados y regrese al paso 2.a
 - j. ¿La bomba de carga está instalada para rotar en sentido horario?
No – Repare la bomba de carga. Regrese al paso 2.a
Sí – Si la transmisión aún no funciona con la presión de carga adecuada, proceda con el paso 3.a
3. La transmisión no impulsa la máquina. El motor diesel funciona correctamente – Bomba de control: (Asegúrese de que la opción Accionamiento del generador esté en la posición “encendido”)
 - a. ¿Los cableados y conectores eléctricos están conectados correctamente a los solenoides de control de la bomba?
No – Conecte un amperímetro en serie con el cableado del solenoide. ¿Se está aplicando una corriente de 400 mA a 1060 mA? (La señal de corriente varía con la posición de la palanca de mandos).
Sí – Proceda con el paso 3.b
 - b. ¿Los cuatro motores de dos velocidades están montados en las cajas de engranajes de reducción planetaria de transmisión de las ruedas y en desplazamiento máximo (par del motor alto – baja velocidad)?
No – Seleccione el desplazamiento máximo
Sí – Proceda con el paso 3.c
 - c. Accione el control de la bomba en ambas direcciones. ¿Las bombas realizan el recorrido de la carrera? ¿Realizan el recorrido hasta el final de carrera?
No – Consulte el manual de mantenimiento de la bomba y, a continuación, proceda con el paso 3.d
Sí – Opere la transmisión
 - d. Retire los orificios de carrera en X_1 y X_2 . Instale manómetros en X_1 y X_2 (0 – 35 bar [0-500 psi]). Accione la bomba en ambas direcciones. ¿Los niveles de presión en X_1 y X_2 alternan entre 2 y 17 bar (30 y 250 psi)?
No – Retire el módulo de control EP y reemplácelo con una nueva unidad. Repita el paso 3.c
Sí – Proceda con el paso 3.e
 - e. ¿El nivel de presión en el puerto “R”, presión de la caja, es menor que la del manómetro de 1 bar (15 psi)?
No – Corrija el problema que restringe el flujo de aceite drenado a la caja (obstrucción del enfriador de aceite, mangueras pinzadas, etc.)
Sí – Proceda con el paso 3.f
 - f. Accione la bomba en ambas direcciones y al mismo tiempo mida la presión en los puertos M_a y M_b de la bomba. ¿Hay algún nivel de presión mayor que la presión de carga alternando en los puertos M_a y M_b ?
No – Verifique que la carga de la bomba aumente la presión del sistema por encima de la presión de carga. Proceda con el paso 3.a
Sí – Proceda con el paso 3.g
 - g. ¿Es posible ajustar las válvulas de alivio de alta presión con indicadores de 0 – 415 bar (0-6000 psi) para controlar la presión en M_a y M_b ? (Consulte el ajuste de las válvulas de alivio)
No – Reemplace la válvula de alivio de alta presión y regrese al paso 3.c
Sí – Ajuste las válvulas de alivio de alta presión a 344,7 bar +3,4 bar, -0 bar (5000 psi +50 psi, -0 psi)
 - h. Accione el control en ambas direcciones. ¿Funciona la transmisión?
No – Verifique que las paradas del desplazamiento mínimo en los motores de transmisión de las ruedas estén ajustadas correctamente. Verifique que los motores realicen el recorrido de la carrera entre el máximo y el mínimo.
Sí – Opere la transmisión
4. El motor de transmisión está lento o funciona de manera irregular
 - a. ¿La corriente de control de la bomba proporcional “EP” varía con el movimiento de la palanca de mandos?
No – Rectifique el problema – cableado o conectores eléctricos rotos, bobina de solenoide abierta, etc.
Sí – Proceda con el paso 4.b
 - b. ¿No está accionado ninguno de los cuatro (4) frenos?
No – Verifique la presión de liberación del freno y asegúrese de que la rueda recibe la presión de liberación correcta.
Sí – Proceda con el paso 4.c
 - c. ¿Los orificios de tiempo de recorrido de la bombas está ajustados y limpios?
No – Retire los tapones de los puertos X_1 y X_2 . Retire los orificios con una llave Allen de 3 mm. Verifique que los orificios estén limpios y vuelva a instalarlos.
Sí – Proceda con el paso 4.d
 - d. ¿El orificio de tiempo de recorrido de desplazamiento del motor está tapado o está pinzada la manguera de cambio de dos velocidades?
Sí – Inspeccione y limpie el orificio de recorrido. Verifique el recorrido de la manguera de dos velocidades
 - e. ¿Está atascado el cartucho combinador/separador del flujo en el colector de control de tracción? El cartucho combinador/separador del flujo N.º 111 controla las ruedas del lado derecho y el N.º 112 controla las ruedas del lado izquierdo. Verifique también que los orificios de desviación N.º 151 (lado derecho) y N.º 152 (lado izquierdo) no estén tapados.

5. Motores de transmisión en una sola dirección

- a. ¿Las conexiones eléctricas a los solenoides proporcionales de control de la bomba están correctos, intactos y sin defectos?

Sí – Proceda con el paso 5.b

No – Rectifique el problema

- b. Verifique el cartucho de la válvula de descarga de aceite caliente N.º 120 ubicado en el colector de control de tracción.

Retire y revise el cartucho de la válvula de descarga para comprobar que no haya carretes atascados ni sellos o-ring y anillos de refuerzo dañados.

- c. Revise los cartuchos de la válvula de retención “de reposición”, N.º 190.1-190.4, instalada en el colector de control de tracción. ¿El cartucho está bloqueado en posición abierta y con residuos? ¿Hay algún o-ring dañado?

No – Proceda con el paso 5.d

Sí – Limpie o reemplace el cartucho de la válvula de retención de reposición.

- d. Cambie los valores de alivio de la alta presión en la transmisión. ¿La transmisión funciona en otra dirección?

No – Proceda con el paso 5.e

Sí – Repare, limpie, ajuste o reemplace la válvula de alivio de alta presión del lado que no está en funcionamiento

- e. Reemplace el módulo de control “EP”. ¿La bomba funciona correctamente?

No – Reemplace o repare la bomba

Sí – Opere la transmisión

6. Motores de transmisión en dirección incorrecta

- a. Verifique que el cableado o los conectores eléctricos hayan sido cambiados en la bomba.

- b. Revise para determinar a qué extremo de la máquina oscila la pluma.

7. La transmisión no encuentra o se mantiene en neutro

- a. ¿La bomba permanece en neutro cuando se retiran los conectores eléctricos?

No – Proceda con el paso 7.b

Sí – Verifique el sistema eléctrico para descartar problemas de señal

- b. Con los conectores eléctricos retirados, las ruedas de la máquina levantadas del suelo y el motor en marcha, aplique una señal de CC de 12 V (voltaje de la batería) a un solenoide de control de la bomba. ¿La bomba regresa a neutro luego de retirar la señal de 12 V?

No – Aplique 12 V al solenoide opuesto y vuelva a verificar.

No – Reemplace el módulo de control de la bomba. Repita el paso 7.a

Sí – Es posible que se haya desprendido suciedad del módulo de control. Vuelva a verificar de manera exhaustiva para determinar si el problema ha sido resuelto definitivamente.

- c. Verifique el centrado mecánico de las bombas.

8. Motores de transmisión con alto nivel de ruido

- a. ¿Las cajas de engranajes de reducción planetaria de transmisión de las ruedas se encuentran al nivel correcto y disponen del lubricante adecuado?

No – Llene la caja de engranajes con el nivel de aceite correcto hasta la altura indicada.

Sí – Proceda con el paso 8.b

- b. ¿La placa flexible de la máquina y el acoplamiento del motor están correctamente instalados y alineados con la bomba de transmisión?

No – Instale la placa flexible y la campana del embrague según las instrucciones del fabricante

Sí – Proceda con el paso 8.c

- c. ¿Hay algún elemento rígido haciendo contacto con el conjunto resistente de la bomba o el motor?

No – Proceda con el paso 8.d

Sí – Asegúrese de que no haya ningún elemento haciendo contacto con la unidad, que transmita ruidos a través del aire.

- d. ¿El vacío/presión de succión en las entradas de las bombas de carga se encuentran dentro de los límites recomendados?

No – Regrese al paso 1.h

Sí – Proceda con el paso 8.e

- e. ¿Hay aire en el fluido hidráulico? Esto puede detectarse mediante la espuma o el color blanquecino del aceite.

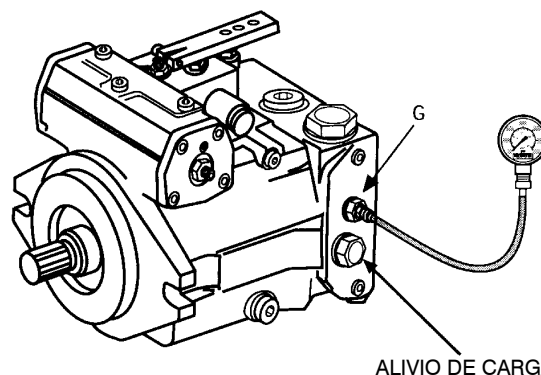
No – Proceda con el paso 8.f

Sí – Desgasifique el aceite y revise el sistema en caso de inducción de aire. Verifique si hay o-rings sueltos o faltantes en las conexiones con sellos de superficie.

- f. ¿El motor hidráulico de transmisión de rueda opera a una velocidad excesiva?
Sí – Verifique el ajuste de los tornillos de parada de desplazamiento mínimo en los motores. Debe ser de 11 mm o 0,433" por encima de la contratuerca del tornillo de parada. ¿Hay uno o más motores "atascados" en el desplazamiento mínimo? Verifique si hay orificios de recorrido de dos velocidades bloqueados o atascados.
9. La transmisión funciona a una temperatura más alta que la normal
- a. ¿La temperatura del depósito es mayor a 90,5 °C (195 °F)?
No – El límite máximo es 90,5 °C (195 °F). Si la temperatura es superior a 90,5 °C (195 °F), puede requerirse la limpieza del enfriador de aceite.
Sí – Proceda con el paso 9.c
- b. ¿El o los motores hidráulicos se detienen (las ruedas no giran) intermitentemente?
No – Proceda con el paso 9.c
Sí – El fluido hidráulico se calienta a través de las válvulas de alivio de presión del sistema. Apague el sistema y rectifique la causa que provoca la parada del motor.
- c. ¿La temperatura del aceite permanece por encima de los 90,5 °C (195 °F), luego de la limpieza del enfriador de aire?
No – Opere la transmisión. Revise el enfriador de aceite con mayor frecuencia.
Sí – Proceda con el paso 8.a
10. La transmisión funciona a una temperatura más alta que la normal
- a. Verifique la temperatura diferencial a través del enfriador de aceite. ¿Hay diferencia de temperatura?
No – Verifique y determine si la válvula de retención de desviación (presión de ruptura de 0,7 bar [10 psi]) está bloqueada en posición abierta. Verifique y determine si el enfriador de aceite está restringido internamente y provoca que el flujo de aceite pase a través de la válvula de retención de desviación.
Sí – Proceda con el paso 8.b
- NOTA:** El flujo del enfriador de aceite fluye desde las cajas de las bombas de transmisión. La presión máxima continua de la caja de la bomba es de 1 bar de presión manométrica. Una presión mayor provocará daños prematuros en los sellos del eje de la bomba.
- b. Desconecte el drenaje de la caja de la bomba del enfriador de aceite y verifique la velocidad del flujo proveniente de las bombas de carga. ¿La velocidad del flujo es de 14,4 litros/seg. (3,8 gpm) en un motor diesel en ralentí de 1200 rpm?
No – Consulte el procedimiento de extracción e inspección de la bomba de carga

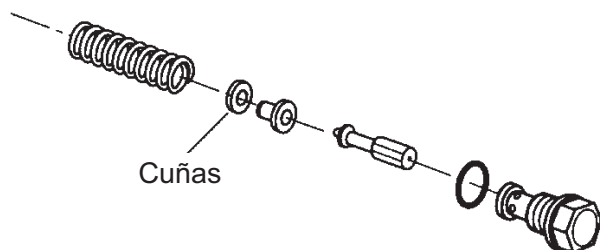
11. Las bombas de transmisión no alcanzan el máximo de caballos de fuerza (flujo y presión)
- a. ¿La presión de la bomba de carga cumple con las especificaciones?
No – Regrese al paso 2.a
Sí – Proceda con el paso 11.b
- b. ¿La presión de la caja de la bomba excede 1 bar de presión manométrica?
No – Proceda con el paso 11.c
Sí – Verifique las mangueras de drenaje de la caja, el enfriador de aceite, etc. para comprobar que no haya mangueras pinzadas y que el flujo de aceite no esté restringido
- c. ¿Las válvulas de alivio de cruce de puertos de alta presión de las bombas están ajustadas a la presión requerida (344,7 bar), de modo de que no realicen la desviación de manera prematura?
No – Revise, limpie, ajuste o reemplace el cartucho de la válvula
Sí – Reemplace la bomba. Luego de bloquear los puertos "A" y "B", ponga la bomba en funcionamiento y mida la presión en "A" y "B". Esto se realiza para asegurarse de que no haya pérdida de presión y de flujo en otra parte del sistema. (Motores, acoplamientos giratorios, etc.)
- d. ¿El motor diesel es capaz de alcanzar los caballos de fuerza a las rpm según el diseño?
 Siga los procedimientos recomendados para la resolución de problemas a fin de asegurarse de que el motor alcanza la mayor potencia a las rpm especificadas.

Ajuste de la válvula de alivio de la presión de carga



Con un manómetro de baja presión (0 – 70 bar [0 – 1000 psi]) conectado mediante una T al puerto "G" o dos (2) manómetros de baja presión en "Ma" y "Mb", ponga la bomba en ralentí. No coloque la bomba en posición de recorrido ya que se dañarían los manómetros en "Ma" y "Mb". Antes de ajustar la presión, asegúrese de que la válvula de alivio de presión de carga esté libre de suciedad y residuos. La válvula de alivio de presión de carga no se desgasta perceptiblemente con el tiempo. Si la presión de carga era normal y luego disminuyó, verifique otras causas que originen la baja presión de carga. Si la presión es baja, retire la válvula de alivio y agregue cuñas. Si la presión es alta, retire la válvula de alivio y retire las cuñas.

NOTA: Espesor de las cuñas 1 mm = 3,86 bar (56 psi).
Las cuñas están disponibles en espesores de 0,3; 0,5; y 1,0 mm.



Centrado mecánico de la bomba

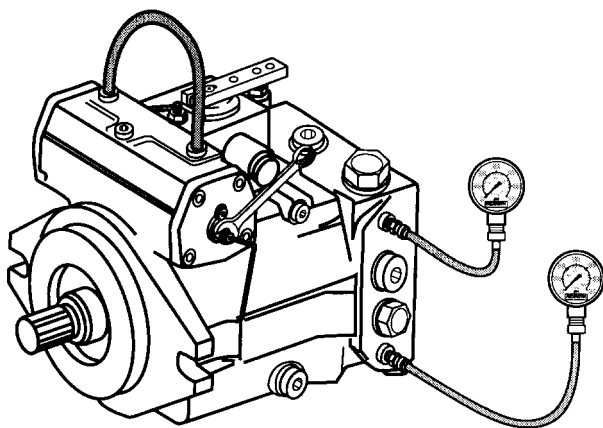
PREPARACIÓN PARA EL AJUSTE

El pistón de control tiene resortes de centrado resistentes que aseguran que una vez que se ajusta la bomba en la posición neutro, siempre regresará a neutro. Si se requiere un ajuste, siga los pasos que se describen más abajo.

Para asegurarse de que haya igual presión a ambos lados del módulo de control durante la operación de centrado, es necesario conectar los puertos X_1 y X_2 juntos por medio de mangueras o tuberías. (No menos de 6 mm de diámetro interno). Las dimensiones de los puertos son:

Tamaño de la bomba	Llave Allen	Llave
28	5 mm	17 mm

Con los indicadores de presión instalados en M_A y M_B , y con los puertos A y B bloqueados (o el motor detenido), y con la bomba en funcionamiento, afloje la contratuerca. Gire el tornillo de ajuste de centrado mecánico hasta que se lea 70 bar en M_A o M_B , luego, gire el tornillo en dirección opuesta hasta que se lea 70 bar en otro puerto de presión. Gire el tornillo nuevamente, dividiendo la distancia entre las dos posiciones anteriores. Esta debería ser la posición neutro. La presión en M_A y M_B deben ser iguales.

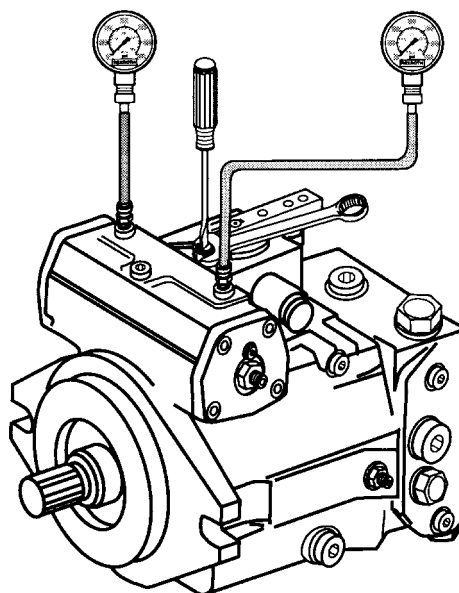


Apriete la contratuerca, detenga la transmisión de la bomba y retire la manguera que conecta los puertos X_1 y X_2 .

Centrado hidráulico de los módulos de control

PREPARACIÓN PARA EL AJUSTE

Cuando se intercambian o reemplazan los módulos de control, por lo general, es necesario centrar el nuevo módulo. Esto se realiza poniendo la bomba en marcha con indicadores instalados en los puertos X_1 , X_2 , M_A y M_B . Afloje la contratuerca y gire el tornillo de ajuste en la parte superior del cuerpo de la válvula del módulo de control.



El tornillo de ajuste es excéntrico. Por consiguiente, si se gira más de 90° en cualquier dirección, perderá el efecto de centrado y podría causar daño al pasador excéntrico.

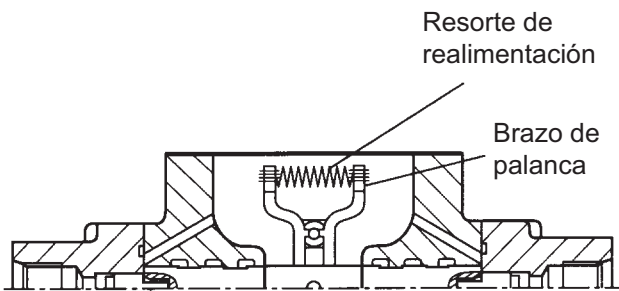
Tamaño de la bomba	Herramienta requerida	Llave
28	Destornillador	10 mm

CENTRADO DEL MÓDULO DE CONTROL EP

Sin aplicar señal eléctrica a los solenoides A y B, (retire ambos conectores enchufados), el módulo de control está correctamente ajustado cuando se presentan todas o algunas de las siguientes condiciones:

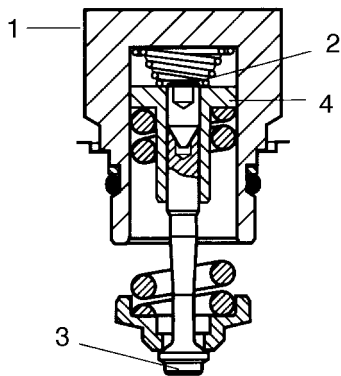
1. Aproximadamente, cuando se obtienen presiones de control iguales en los puertos de presión de control X_1 y X_2 .
2. El motor hidráulico no gira cuando el freno no está accionado.
3. La presión de carga se registra por igual en los puertos M_A y M_B cuando la salida del flujo de la bomba opera en vacío en una válvula o motor bloqueado.

Si se presentaran dificultades para obtener la posición neutro de los módulos de control HD o EP, verifique que los extremos del resorte de control estén correctamente colocados en las ranuras próximas al extremo de los brazos de palanca de retroacción.



Ajustes de la válvula de alivio de alta presión

1. Retire la cubierta de la válvula de alivio de la bomba (consulte el elemento 1).



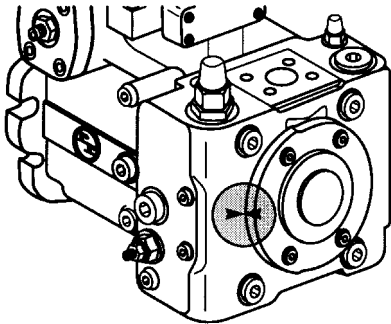
2. Afloje el tornillo de la contratuerca (consulte el elemento 2).
3. Sujetando la tuerca de carga del resorte (consulte el elemento 4), gire el eje de la válvula (consulte el elemento 3). Para la válvula de alivio de alto rango, un giro equivale a 44 bar (630 psi). Para la válvula de alivio de bajo rango, un giro equivale a 26 bar (377 psi).
4. Luego de finalizar el ajuste, aplique el par de apriete al tornillo de la contratuerca (consulte el elemento 4) a 7 Nm (5 lb-ft).
5. Instale el conjunto de la válvula de alivio en la bomba y vuelva a instalar la cubierta (consulte el elemento 1) con el par de apriete adecuado.

Tabla 5-5. Especificaciones de par de apriete para las válvulas de alivio del bloque de puertos

Tamaño de la bomba	Tamaño de la llave	Par de apriete
28	32 mm	90 Nm (66 lb-ft)

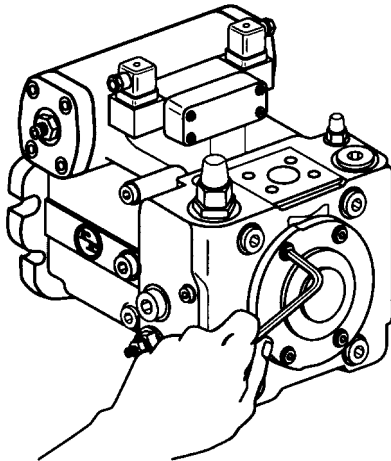
Extracción y revisión de la bomba de carga

Antes de extraer los tornillos de cabeza, marque la posición de la carcasa de la bomba de carga y de la placa separadora en relación al bloque de puertos.

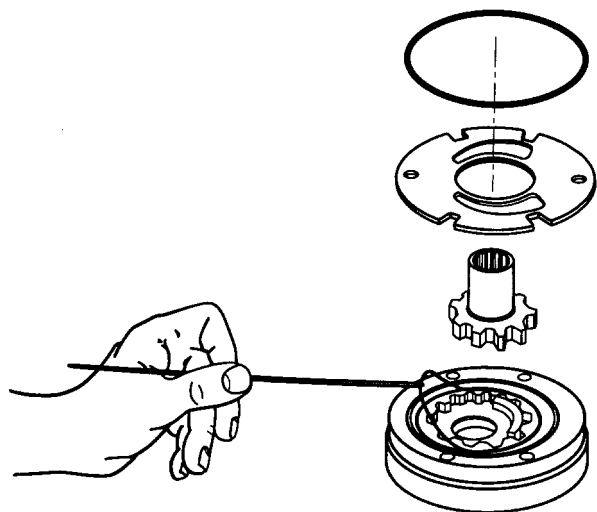


Afloje los tornillos con una llave métrica Allen.

Tamaño de la bomba	Llave Allen
28	8 mm

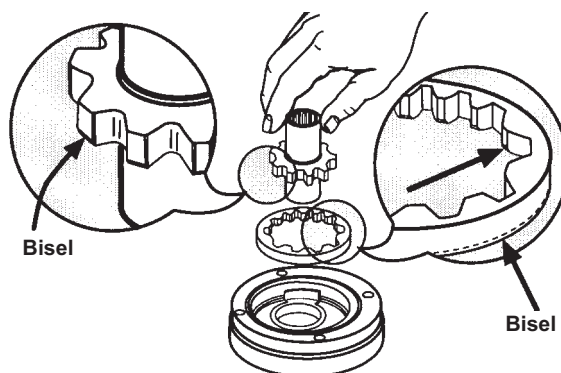


Retire la carcasa de la bomba de carga y revise el desgaste o los daños en el engranaje y los sellos o-ring. Engrase los o-rings antes de volver a montar. Asegúrese de que los o-rings estén completamente ubicados en las ranuras.



Retire el eje del piñón y revise si los dientes del engranaje y las superficies del rodamiento presentan un desgaste anormal.

Al volver a montar, asegúrese de que el bisel (en el borde exterior del engranaje de arranque y el engranaje impulsor) esté instalado en la carcasa como lo indica la ilustración.



Valor de par de apriete para los pernos al reemplazar la bomba de carga.

Tamaño de la bomba	Par de apriete
28	24 Nm (18 lb-ft)

NOTA: Si un componente se ha desgastado o dañado gravemente, es necesario reemplazar todo el conjunto de la bomba de carga por tratarse de componentes adaptados entre sí.

Mantenimiento de rutina

Las bombas de transmisión hidrostática de desplazamiento variable prácticamente no necesitan mantenimiento. El trabajo de mantenimiento se limita al sistema, mediante la conservación de la condición del fluido hidráulico, la “esencia vital” de la máquina. El control y los cambios de aceite y la renovación del filtro promueven la limpieza del sistema. Esto previene las averías prematuras y las reparaciones. Bajo condiciones normales de aplicación, se sugieren los siguientes intervalos de mantenimiento:

1. Renovación de los elementos del filtro
 - a. Luego del funcionamiento o la reconstrucción.
 - b. Cada 500 horas de funcionamiento o cuando el indicador de filtro muestre un elemento sucio.
 - c. Con el filtro de succión, el filtro debe renovarse tan pronto como la presión de entrada de la bomba de carga sea menor a 0,8 bar absolutos, -3,2 psi o 6,3" Hg.
 - d. Solo deberán usarse los elementos del filtro recomendados por JLG. Los elementos de papel no pueden limpiarse; utilice cartuchos descartables.
2. Cambio del fluido hidráulico
 - a. Luego de las 2000 horas de funcionamiento (1.^{er} cambio de aceite)
 - b. De allí en adelante, cada 2000 horas de funcionamiento o anualmente, independientemente de las horas de funcionamiento alcanzadas.
 - c. El cambio de aceite debe realizarse con el sistema tibio en funcionamiento. Antes de llenar, es necesario inspeccionar y limpiar el interior del depósito para retirar cualquier residuo.
 - d. No deben utilizarse trapos ni materiales compuestos de hilos.
 - e. Esta máquina ha sido diseñada y fabricada para funcionar con un fluido hidráulico de Exxon-Mobil Oil Co., Mobilfluid N.º 424, Producto N.º 52233-4. Consulte a JLG Industries antes de introducir cualquier otro tipo de fluido a fin de evitar la interacción o la posible contaminación.
 - f. El intervalo recomendable entre los cambios de aceite se basa en varios factores y debe realizarse según al nivel de antigüedad, contaminación y contenido de agua.

- g. Bajo condiciones de aplicación con fuertes incidencias de polvo o marcadas fluctuaciones de temperatura, los intervalos entre el mantenimiento del fluido debe reducirse en consecuencia.

NOTA

LA EXPERIENCIA PRÁCTICA DEMUESTRA QUE LA MAYORÍA DE LOS ERRORES DE MANTENIMIENTO DEL FLUIDO OCURREN DURANTE UN CAMBIO DE ACEITE POR:

- USO DE UN FLUIDO HIDRÁULICO INADECUADO
- USO DE ACEITE CONTAMINADO DEBIDO A LAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO DEFICIENTES
- FALTA DE LIMPIEZA DEL DEPÓSITO
- LIMPIEZA INADECUADA AL LLENAR EL DEPÓSITO (AGUA, CONTENEDORES Y RECIPIENTES SUCIOS, ETC.)

3. Inspección de fugas

- a. Luego del funcionamiento
- b. El sistema completo de transmisión del motor (bombas, motores, carcasa, filtros, válvulas, etc.) debe verificarse a intervalos regulares para descartar fugas.
- c. Las conexiones y uniones que presentan fugas solo deben ajustarse cuando no tienen presión.

4. Inspección de limpieza

- a. Se debe eliminar la suciedad y el polvo del respiradero del depósito de aceite a fin de evitar obstrucciones. Con el movimiento de cada cilindro y los litros de aceite bombeados, se produce un intercambio de aire a través del respiradero del depósito. ¡Un respiradero sucio u obstruido afectará todas las funciones de la máquina!

- b. Las superficies del enfriador de aire/aceite y el radiador del motor deben limpiarse al mismo momento.
- c. Si las conexiones de las mangueras están desmontadas, es necesario tomar las máximas precauciones para que no ingresen cuerpos extraños al circuito del aceite. Puede producirse la falla catastrófica de un componente.

5. Inspección del nivel de aceite

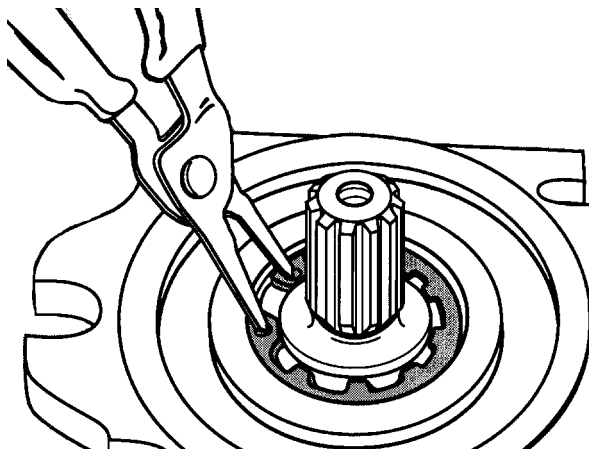
- a. Inspeccione el nivel de aceite del depósito diariamente.
- b. Si es necesario "llenar hasta el tope", use únicamente el mismo Mobilfluid N.º 424, Producto N.º 52233-4.
- c. No mezcle los fluidos.

6. Fluido hidráulico – La "esencia vital" de la máquina

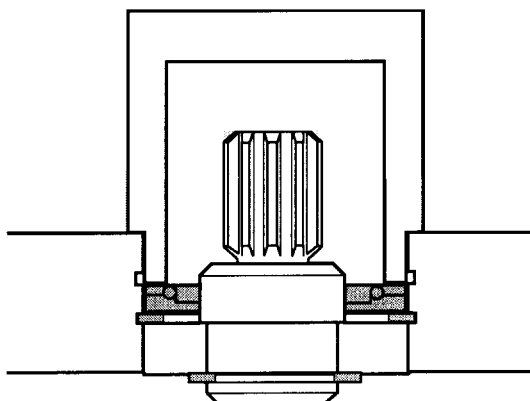
- a. El tipo de fluido hidráulico suministrado en la máquina desde la fábrica se seleccionó luego del desarrollo y pruebas exhaustivas. El fluido se seleccionó para desempeñarse bajo la "mayoría" de las aplicaciones y condiciones. En caso de que la máquina necesitara mantenimiento por periodos de tiempo extremos (frío o calor) extendidos, se deberá solicitar asistencia para la selección del tipo de fluido y el grado de aplicación más adecuado.
- b. Cuando se opere a temperaturas inferiores a -18 °C, permita que el sistema se precaliente, si fuera posible, a una temperatura de 4 °C.
- c. Al poner una máquina "fría" en movimiento, opere todas las funciones a velocidades reducidas hasta que el aceite "frío" haya circulado por el circuito de impulsión.

Extracción e instalación del sello del eje

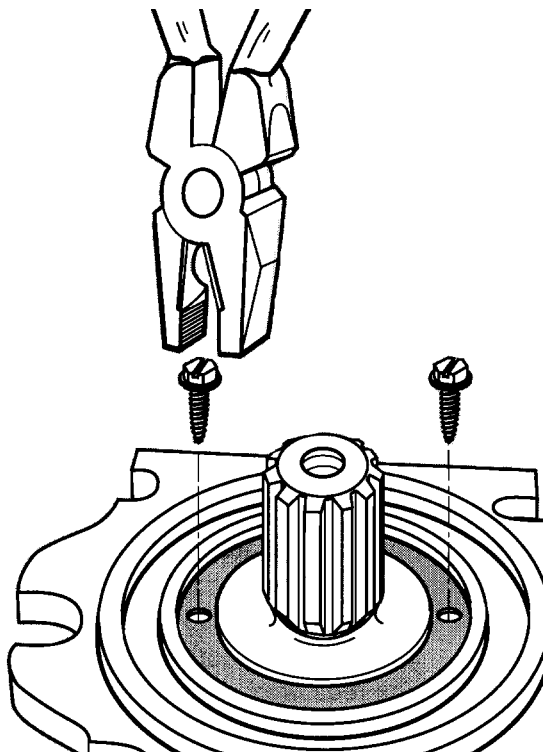
Retire el anillo de retención con una pinza de anillo de presión.



Oprima el sello del eje con un buje hasta la parada. A continuación, vuelva a colocar el anillo de presión.



Coloque los tornillos para chapa en los orificios con caucho. Retire el sello del eje con la pinza.



5.6 BOMBA DE FUNCIÓN

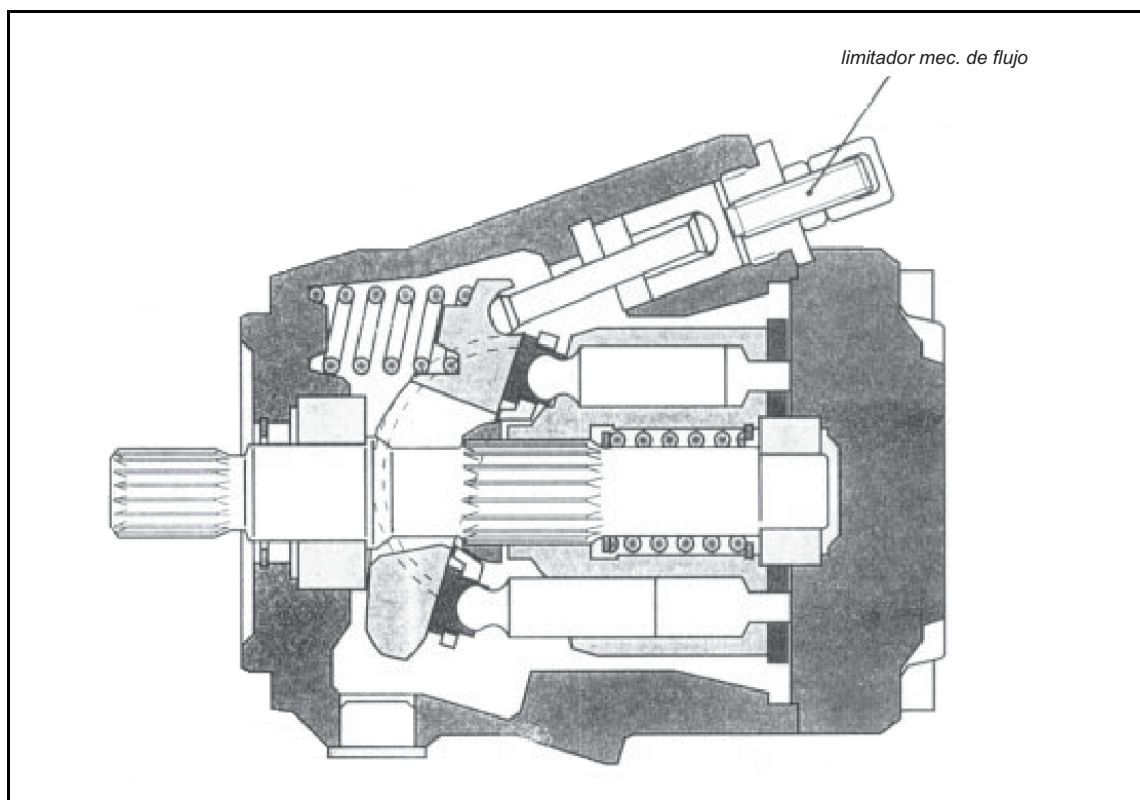
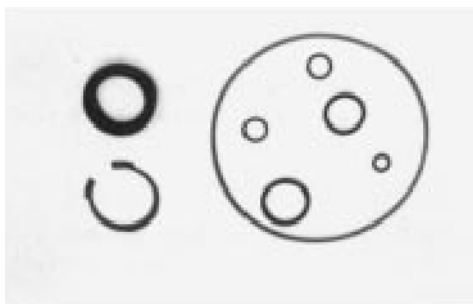


Figura 5-31. Bomba de función – Corte transversal

Piezas de repuesto

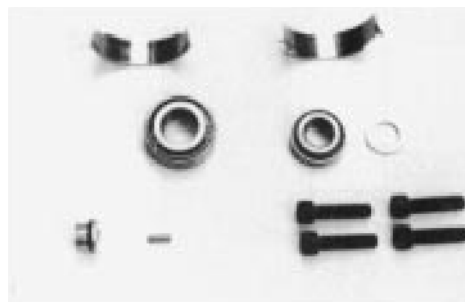
1. Disponibilidad de piezas de repuesto del equipo de sellado: anillo de sellado del eje, o-rings y anillo elástico de fijación.



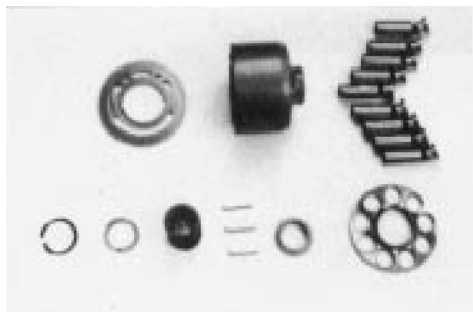
2. Eje de transmisión



3. Conjunto de rodamiento, piezas varias.



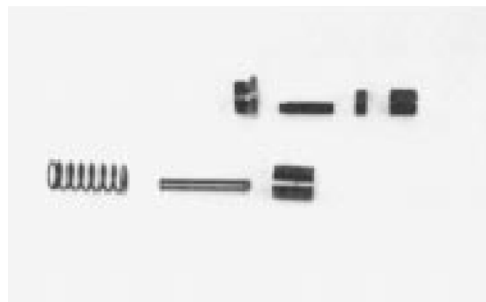
4. Conjunto giratorio completo: 9 pistones, subconjunto del cilindro, placa de la válvula, placa de retención y bola de retención.



5. Placa oscilante.



6. Piezas de la válvula de control: pistón de control, biela de pistón, tapón, flujo máx. de tope del resorte, tuerca hexagonal y tuerca de cabeza hexagonal.



7. Válvula piloto DFR.

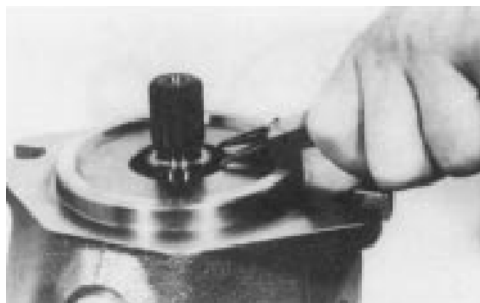


Sellado del eje impulsor

NOTA

TENGA LA PRECAUCIÓN DE NO DAÑAR EL EJE IMPULSOR DURANTE LA EXTRACCIÓN DEL ANILLO DE SELLADO DEL EJE.

1. A continuación, retire el anillo de presión.



2. Cambie el sello del eje y verifique la superficie deslizante (eje impulsor) y la carcasa. Engrase el anillo de sellado.



3. Tenga cuidado al sellar el eje impulsor. Utilice una cinta adhesiva para evitar que las estrías del eje dañen el sello.



4. Monte el anillo de sellado. La herramienta de conexión mantiene la posición correcta del anillo de sellado en la carcasa de la bomba.



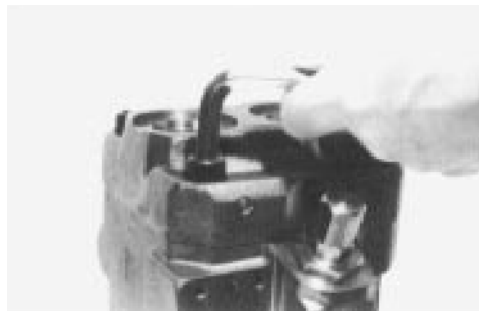
5. Monte el anillo de presión.



6. Monte el anillo de presión en la posición correcta.



2. Marque la posición de la placa de puertos y retire el tornillo de cabeza hueca de la placa de puertos.



3. Retire la placa de puertos junto con la placa de la válvula (sostenga la placa de la válvula de manera que la placa no pueda caerse).



4. Retire el o-ring.

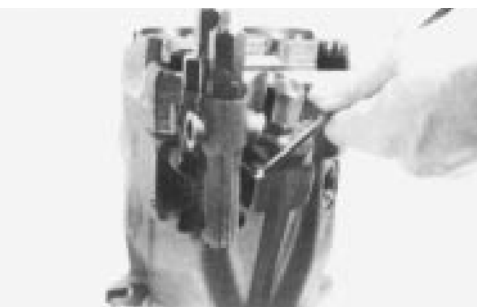


5. Desmonte el rodamiento de rodillos cónico (adyacente a la placa de puertos).



Desmontaje y montaje de toda la unidad

1. Desmonte la válvula piloto.



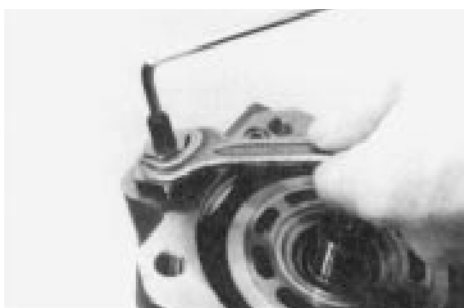
6. Retire la cuña de ajuste.



7. Desatornille la tuerca de la cubierta y retírela.



8. Afloje la tuerca de sujeción del flujo máx. de tope y desmóntelo.



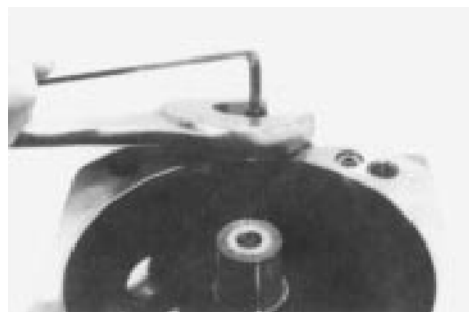
9. Gire el flujo máx. de tope para obtener un ángulo de giro cero.



10. Desmonte el conjunto giratorio en posición horizontal.



11. Desmonte el flujo máx. de tope.



12. Retire el pasador roscado.



13. Desmonte el tapón.



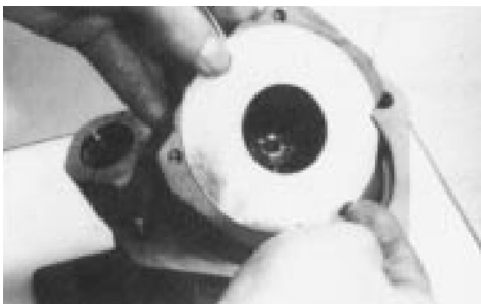
- 14.** Desmonte el pistón de control mientras mueve la placa oscilante.



- 15.** La placa oscilante debe estar un poco levantada para desmontar la biela del pistón.



- 16.** Retire la placa oscilante.



- 17.** Retire el resorte.



- 18.** Retire ambas carcasas de rodamientos.



- 19.** Retire el eje de la transmisión.



- 20.** Desmonte el anillo de presión.



- 21.** Desmonte el anillo de sellado.



22. El anillo frontal externo del rodamiento se retira de la carcasa de la bomba.



23. Retire el o-ring. No se muestra la elevación de la placa de la válvula.



24. Para desmontar el anillo externo del rodamiento de rodillos cónico dentro de la placa de puertos se utiliza un extractor de rodamientos. Tenga cuidado con la superficie de la placa de puertos.



25. El resorte tiene una pretensión adicional mientras desmonta los tres pasadores de presión dentro del cilindro.

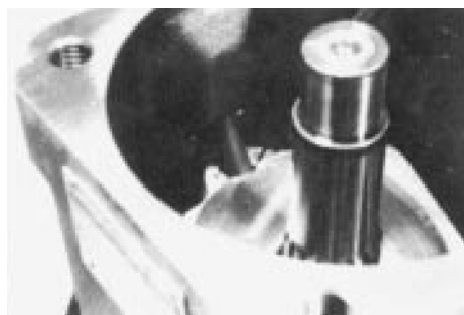


Montaje

1. Mida la pretensión del rodamiento de rodillos cónico.



2. Asegúrese de que la biela del pistón y la placa oscilante estén conectadas correctamente.



3. Las bombas impulsadas en sentido horario deben tener la placa de la válvula en una posición de 4 grados afuera del centro de la placa de la válvula, en la misma dirección descentrada que la dirección de tracción.



4. Las bombas impulsadas en sentido antihorario deben tener la placa de la válvula descentrada 4 grados en sentido antihorario.



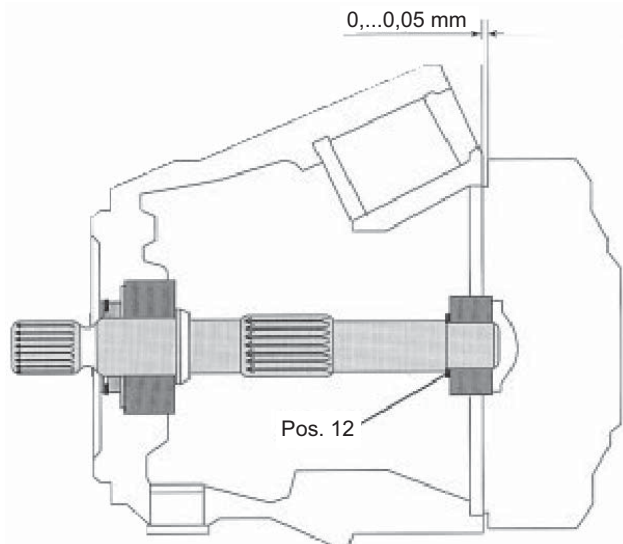
5. Observe la posición correcta de las perforaciones que conectan la alta presión a la válvula de control. Verifique la posición de las perforaciones de la válvula de control en la carcasa de la bomba y acóplelas.



Ajustes

TENSIÓN INICIAL DEL RODAMIENTO DE RODILLOS CÓNICO

La carcasa de la bomba de hierro fundido debe tener una tensión inicial de los rodamientos: de 0 a 0,05 mm.



LIMITADOR MECÁNICO DE FLUJO

Volumen diferencial al girar el pasador roscado. Cada rotación es aproximadamente de 3,1 cm³.

Pares de apriete

Para los tapones de rotura, use Loctite N.º 601.

Para todas las demás piezas, use Loctite N.º 242.

Tabla 5-6. Pares de apriete

	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M24	M30
8.8	2.3	5.0	8.5	21	41	72	115	176	240	350	600	1220
10.9	3.2	7.2	12	29	58	100	165	250	350	490	840	1670
12.9	4.1	8.5	14.5	35	70	121	195	300	410	590	990	2000

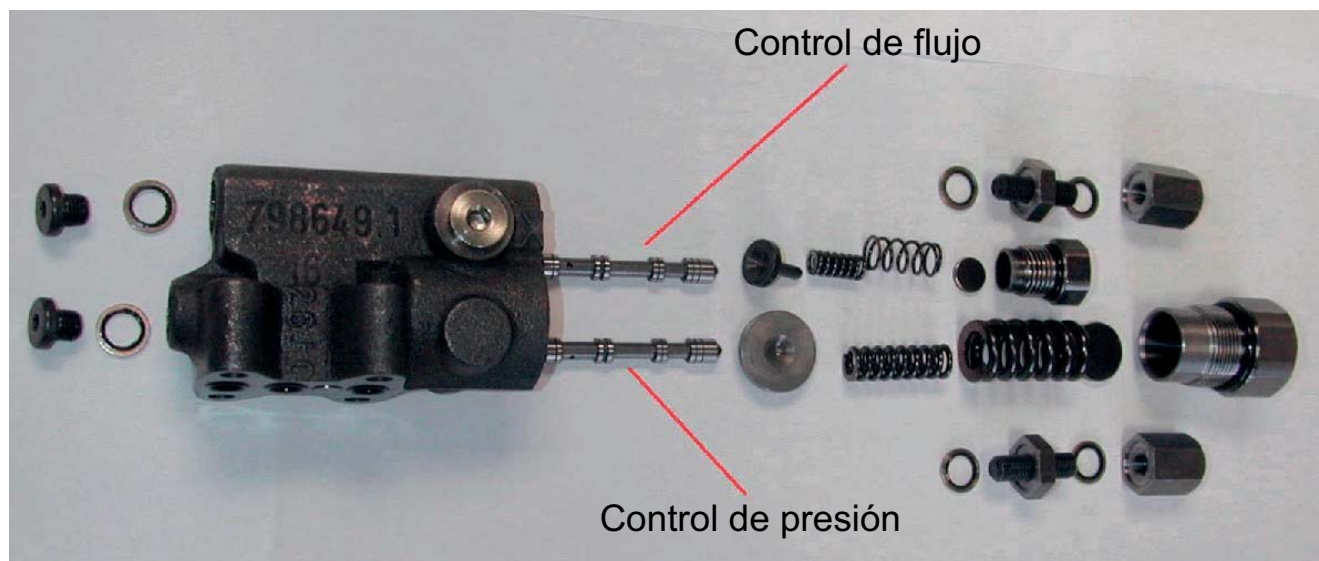


Figura 5-32. Bomba de función, control del flujo y la presión – Hoja 1

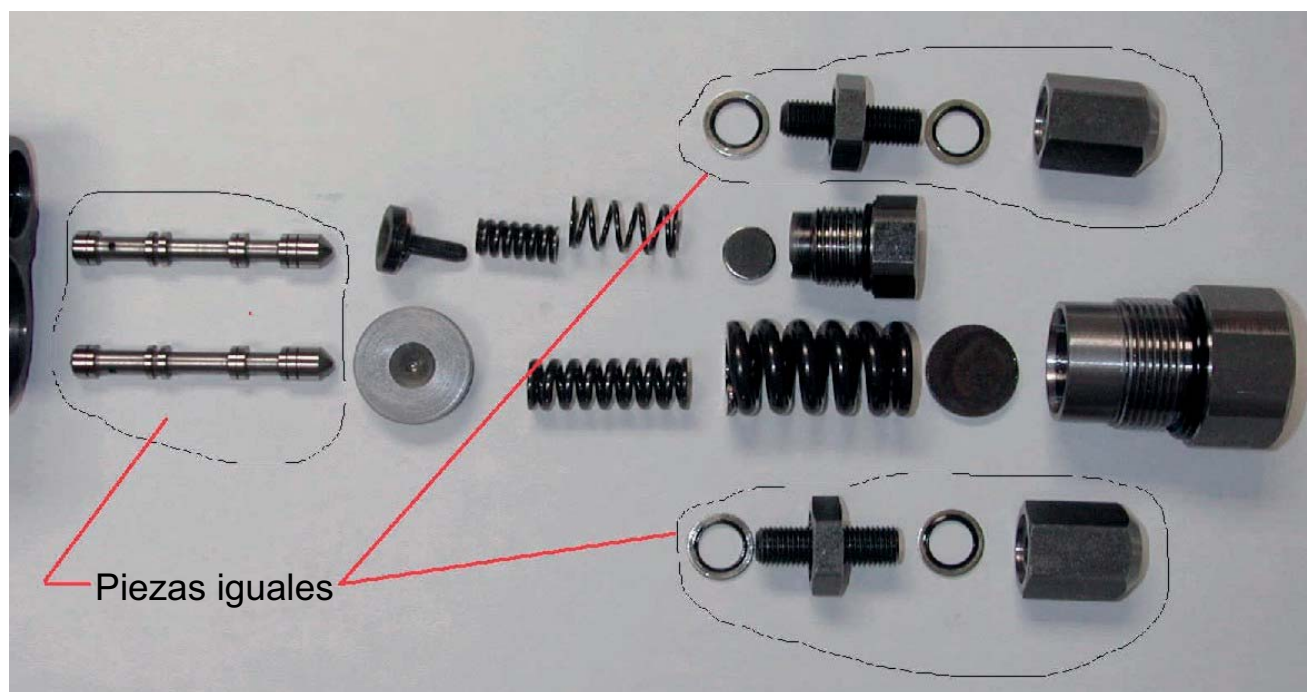


Figura 5-33. Bomba de función, control del flujo y la presión – Hoja 2



Figura 5-34. Bomba de función, control del flujo y la presión – Hoja 3

Desmontaje del control de la bomba para la limpieza

NOTA: Si la bomba de función no opera correctamente luego de seguir los procedimientos de preparación y arranque, es posible que se haya alojado una partícula contaminante en el control de la bomba, lo que impide el funcionamiento correcto. Las piezas internas del control de la bomba no se proporcionan como piezas de repuesto debido a la estrecha tolerancia entre las piezas de acople. Sin embargo, el control puede desmontarse, limpiarse y colocarse nuevamente en servicio si se comprueba que el único problema es la contaminación. El desmontaje, la revisión, la limpieza y el posterior montaje DEBEN REALIZARSE en un área limpia y bien iluminada.

Extracción de la bomba de control:

1. Desconecte el tapón de la manguera sujeta al puerto "X" de la bomba de control.
2. Retire los cuatro (4) tornillos Allen que sujetan el control de la bomba. Asegúrese de extraer también los tres (3) o-rings con el control.

3. Es posible que caigan gotas de fluido hidráulico de la bomba. La limpieza de la superficie y la colocación de cinta adhesiva evitará que el aceite se filtre en el control de la bomba.

4. Trabaje en un área limpia, libre de pelusas.

NOTA: La bomba de control puede estar equipada con o-rings o una placa de sellado. Estos componentes NO son intercambiables.

5. Retire los tres (3) o-rings (Parker N.º 2-011, Viton 90 shore)
6. Retire ambas tapas de ajuste y los anillos de sello adheridos. (Llave de 17 mm)
7. Retire ambas contratueras de parada y los anillos de sello adheridos. (Llave de 17 mm)
8. Retire ambos tornillos de sujeción. (Llave Allen de 3 mm)

9. Retire la tapa hexagonal de la cubierta del resorte para el ajuste de la regulación del flujo “exterior”. Para esto se necesita una llave de 19 mm.
10. Retire el disco del resorte.
11. Retire los resortes de sujeción (dos resortes, uno “anidado” dentro del otro) y el empujador del resorte.
12. El carrete de regulación del flujo debe deslizarse desde la carcasa de control (se necesita un imán para la extracción). Si no es posible, retire el tapón de cabeza hexagonal hueca en la parte trasera del carrete de regulación del flujo y, con cuidado, empuje el carrete de la carcasa. No rasguñe ni estropee el agujero del carrete.
13. Retire la tapa hexagonal de la cubierta del resorte para el ajuste de la compensación de presión “interior”. Para esto se necesita una llave de 30 mm.
14. Retire el disco del resorte.
15. Retire los resortes de sujeción (dos resortes, uno “anidado” dentro del otro).
16. Retire el empujador del resorte.
17. El carrete de regulación de presión debe deslizarse desde la carcasa de control (se necesita un imán para la extracción). Si no es posible, retire el tapón de cabeza hexagonal hueca en la parte trasera del carrete de regulación del flujo y, con cuidado, empuje el carrete de la carcasa. No rasguñe ni estropee el agujero del carrete.
18. Los carretes son iguales.
19. Lave la carcasa y las demás piezas con un solvente de limpieza aprobado por JLG, como un limpiador de frenos sin cloro, solvente Stoddard, etc.
20. Limpie todas las piezas con aire comprimido seco.

21. Revise la carcasa para comprobar que no haya orificios contaminados u obstruidos. Limpie los orificios con cuidado con un cable de acero blando para asegurar que se abran. Revise todas las partes para descartar rebabas, surcos, residuos, etc.

NOTA: *En la superficie de montaje de la carcasa de control, entre los puertos de aceite se encuentra lo que parece ser un tornillo de cabeza ranurada. NO ES UN TORNILLO. Es un orificio de purga, que debe orientarse para permitir el funcionamiento correcto del control. La ranura de la cabeza debe orientarse para que caiga en línea con los puertos de aceite y NO DE FORMA PERPENDICULAR a los puertos de aceite. ¡Si la ranura se orienta en posición perpendicular a los tres puertos, la presión de la bomba no regresará a la presión de carga para la presión en espera al finalizar la operación de una función! La presión de la bomba permanecerá en la última presión mayor generada.*

22. Luego de limpiar y secar todas las piezas, aplique una pequeña cantidad de aceite al carrete de control y colóquelo en su lugar. El carrete debe deslizarse suave y fácilmente dentro de la carcasa. Si esto no es así, verifique si hay contaminación. Si no encuentra contaminación, verifique si hay “surcos” o “rebabas” de la carcasa del control. Si el carrete no se desliza suave y libremente, el control debe reemplazarse con una nueva unidad.
23. Coloque una pequeña cantidad de aceite y verifique el funcionamiento del segundo carrete. Los carretes están correctamente instalados cuando las superficies planas “se orientan” a los empujadores de los resortes.
24. Vuelva a montar en orden inverso.
25. Los ajustes de presión del conjunto de banco se describen en “C. 4” de las instrucciones de funcionamiento.

NOTA: *La bomba de control puede estar equipada con o-rings o una placa de sellado. Estos componentes NO son intercambiables.*

26. Vuelva a colocar la bomba de función. Asegúrese de que los o-rings estén instalados correctamente y apriete los cuatro (4) tornillos Allen M6 a 105 in-lb.

5.7 PROCEDIMIENTOS DE ARRANQUE DE LA BOMBA DE FUNCIÓN Y TRANSMISIÓN

Procedimiento de arranque

El elevador de la pluma 1200/1350 utiliza una bomba de triple combinación conectada a un motor diesel Deutz. Las bombas están conectadas entre sí en línea de esta manera:

1. La bomba delantera de transmisión hidrostática, o bomba de transmisión, se acopla directamente al motor diesel y suministra flujo de aceite para operar las ruedas del lado derecho de la máquina.
2. La bomba central de transmisión hidrostática, o bomba de transmisión, se acopla a la parte posterior de la bomba delantera y suministra flujo de aceite para operar las ruedas del lado izquierdo de la máquina.
3. La tercer bomba, la bomba de la parte trasera, es la bomba de función. Está acoplada a la parte posterior de la bomba central y suministra flujo de aceite para operar la pluma, el eje, y las funciones de plataforma y la dirección.

Las bombas de transmisión comparten conexiones en común. Los puertos de succión de aceite de carga de cada bomba están conectados mediante tuberías de acero, los flujos de aceite de descarga de las bombas de descarga están conectados y desembocan a un filtro de aceite en línea con la bomba de carga. El aceite limpio y filtrado retorna a los puertos "G" de las bombas de transmisión. Los puertos de drenaje de las cajas de las bombas están conectados (T1 y T2). El flujo de aceite del puerto T1 de las bombas centrales también suministra flujos para el enfriador de aceite. La presión del aceite de las bombas de carga se regula mediante una válvula de empuje de alivio de presión de aceite instalada en la bomba central. La bomba delantera tiene un cartucho con orificios (0,12 cm de diámetro) instalado en el lugar del cartucho de alivio de la presión de aceite de carga. Esto garantiza que solo una válvula controle la presión de carga y suministre una cantidad de flujo de aceite de carga a la caja de la bomba delantera para asegurar la descarga y la extracción del aceite caliente.

Cada bomba tiene su propia válvula de control direccional proporcional eléctrica para controlar la dirección y el flujo de aceite. Las señales o valores nominales para cada bomba son similares, excepto cuando se conduce. Cuando se conduce y se impulsa la máquina, la bomba que suministra aceite al "radio de giro interior" tiene un comando menos que la bomba que suministra el flujo de aceite a la bomba de "radio de giro externo".

El control "Posición de tracción", parte delantera a trasera de un lado dado de la máquina, se logra mediante el cartucho combinador/separador de flujos instalado en el colector de control de tracción. Hay un combinador/separador del flujo de cada lado. Cada combinador/separador del flujo tiene un "orificio de purga" para limitar la cantidad de flujo separado o combinado.

La bomba central de transmisión también suministra aceite al cartucho de la válvula de descarga de aceite caliente, N.º 120, en el colector de control de tracción. Este cartucho suministra un medio para obtener la presión de aceite de liberación del freno. La presión de liberación del freno se controla mediante el cartucho de una válvula de alivio de presión N.º 130 y un cartucho de control direccional de liberación de freno operado por un solenoide, N.º 170, también ubicado en el colector de control de tracción. Esta observación es importante, ya que la presión de aceite de liberación del freno debe establecerse en 1,7 bar (25 psi) debajo de la válvula de empuje de alivio de presión de aceite. Si la presión de liberación del freno es demasiado baja, la resistencia del freno y el control de la bomba se verán afectados. Si es demasiado alta, se podrían producir daños en los frenos de estacionamiento de transmisión de las ruedas. Antes de comenzar, conecte los manómetros adecuados a la unidad.

PARA LA PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIONES NUEVAS O REACONDICIONADAS:

1. Asegúrese de haber realizado todas las revisiones eléctricas y de que la máquina esté configurada correctamente con el Analizador JLG.
2. Asegúrese de que la máquina tiene las cuatro ruedas bloqueadas y sobre el suelo para realizar los procedimientos de JLG.
3. Asegúrese de que el triple conjunto de bombas esté instalado y conectado correctamente según el diagrama del circuito eléctrico.
4. Desconecte el conector eléctrico del actuador del acelerador del motor diesel a fin de evitar el arranque del motor.
5. Arranque el motor hasta que la presión de carga alcance 3,4 bar o más.
6. Vuelva a conectar el conector eléctrico del actuador del acelerador y encienda el motor. Permita que el motor solo funcione en ralentí durante, por lo menos, 5 minutos. Esto hará que se cargue el sistema hidrostático.
7. Preste atención a cualquier ruido anormal.
8. Verifique si hay fugas de aceite.
9. Verifique la presión de carga (34,4 bar +3,4 bar, – 0 bar [500 psi +50 psi, – 0 psi]). La presión puede medirse en los puertos Ma y Mb o conectando una T en la entrada del filtro de aceite de carga. La presión de carga se verifica con la palanca de mandos en posición neutro. Se necesita un manómetro de 0-70 bar (0-1000 psi). (Si los manómetros se instalaron en Ma y Mb para verificar la presión de carga, desconecte los manómetros instalados en Ma y Mb ya que podrían dañarse si la presión del circuito cerrado sobrepasa los 34,4 bar [1000 psi]).

10. Opere el sistema de impulsión en el “modo de marcha lenta”, en avance y retroceso.
11. Desgasifique el sistema mediante la purga del fluido de los puertos Ma y Mb.
12. Cambie el control de velocidad de modo de impulsión de “marcha lenta” a “marcha rápida”. Incremente la velocidad de impulsión de avance y retroceso de manera gradual pero sin carga. Las ruedas deben estar suspendidas.
13. Con la palanca de mandos en posición neutro, verifique si hay marcha lenta en neutro. Si el desplazamiento es evidente, es muy probable que haya suciedad en el control de la bomba proporcional, que haya una señal eléctrica incorrecta en los controles eléctricos de la bomba o que el control no haya sido centrado correctamente al reacondicionarlo. Consulte el manual de mantenimiento para hallar información sobre las instrucciones de centrado.
14. Verifique que los controles estén instalados de manera que las transmisiones funcionen en la dirección correcta asociadas a la entrada de los controles.
15. Continúe controlando todos los manómetros y corrija cualquier irregularidad.
16. Retire la bobina del freno (dejando intacta la conexión eléctrica) del cartucho solenoide de liberación del freno ubicado en el colector de tracción. ¡Esta acción desactiva la capacidad de la máquina de liberar los frenos! Accione las bombas de transmisión levemente (menos del 20%) y verifique la configuración de las válvulas de alivio de cruce de puertos de alta presión. La configuración debe estar establecida en 344,7 bar +3,4 bar, -0 bar (5000 psi +50 psi, -0 psi). Instale indicadores de 0 – 415 bar (0 – 6000) en los puertos Ma y Mb de las bombas.
17. Revise la temperatura y el nivel de aceite.
18. Retire y revise el filtro de aceite de presión de carga y reemplace con un nuevo elemento.
19. Opere la transmisión sin carga durante 15 minutos para estabilizar la temperatura y retire el aire residual del fluido.
20. Coloque la máquina nuevamente en el suelo. Opere las transmisiones bajo condiciones normales y plenas de funcionamiento.
21. El funcionamiento defectuoso puede indicar que aún hay aire alojado en el sistema. El aire restante puede eliminarse mediante el funcionamiento de los controles de la bomba en avance y retroceso. El sistema está libre de aire cuando todas las funciones pueden operarse suavemente y cuando el aceite del depósito ya no es gaseoso. (Por lo general, menos de una hora de funcionamiento).

NOTA: Si las transmisiones no funcionan correctamente luego de seguir los procedimientos de preparación y arranque, consulte las secciones pertinentes de los procedimientos de resolución de problemas.

6.2 COMUNICACIONES CANBUS

CANbus: CAN (Red de área de control) es un enlace en serie de dos cables diferenciales entre el Módulo Plataforma, el Módulo Tierra, el Módulo de Ángulo de longitud de pluma y el Módulo Chasis que brinda comunicaciones bidireccionales.

De dos cables: Un cable (rojo) es conducido alto (5 V) y el otro bajo (negro) (0 V) para enviar una señal; ambos cables “flotan” (2,5 V) cuando no se envía ninguna señal.

Diferencial: Cualquier ruido en la línea eléctrica puede afectar a los cables alto o bajo, pero nunca a ambos, con lo cual la comunicación no se verá alterada.

Enlace en serie: Los mensajes se envían bit a bit a través de los cables; el bus de alta velocidad permite que todos los módulos se actualicen constantemente, alrededor de 20 veces por segundo. El tráfico típico es de 300 – 500 mensajes por segundo.

Un circuito CANbus completo es de aproximadamente 60 ohmios, lo cual puede verificarse en el accesorio “T” dentro de la estación de tierra o debajo del BLAM. Cada circuito individual de los módulos es de alrededor de 120 ohmios.

El MÓDULO TIERRA es el controlador principal del sistema. La mayoría de las funciones son despachadas y coordinadas desde este módulo, y los demás módulos del sistema (PLATAFORMA, BLAM L CHASIS) manejan las subtareas. Toda la información caracterizada (valores) se almacena dentro del módulo tierra (es decir, Personalidades o Calibraciones).

Seguros internos: Cualquier dispositivo que envía una entrada eléctrica. (Por ejemplo, un interruptor limitador, un interruptor de proximidad, etc.)

Nivel de la plataforma: El MÓDULO TIERRA almacena los valores predeterminados y maneja seguros internos. El MÓDULO PLATAFORMA lee los sensores montados en el conjunto de la plataforma y controla las válvulas de nivel superior/inferior para mantener el punto establecido desde el MÓDULO TIERRA.

Dirección: El MÓDULO TIERRA almacena puntos de ruptura, y envía el sentido de transmisión, el modo de dirección y comandos de extensión/retracción de ejes aconsejables. El MÓDULO PLATAFORMA informa sobre la posición del interruptor de dirección al MÓDULO TIERRA. El MÓDULO CHASIS modula cada válvula de dirección izquierda/derecha para mantener dominada la posición de las ruedas.

Transmisión: El MÓDULO TIERRA almacena puntos de ruptura y envía comandos al BLAM para cada bomba de transmisión. (El comando es computado desde la entrada de la palanca de mandos de transmisión, seguros internos, ángulo de rueda, etc.). BLAM mantiene la corriente apropiada para las bombas de transmisión mediante la modulación de las salidas PWM.

Elevador, telescopio y oscilación: El MÓDULO TIERRA almacena valores predeterminados, maneja seguros internos e información sobre calibración. Los comandos de elevación, telescopio y oscilación dependen de los seguros internos en toda la máquina. El ángulo, la longitud y la oscilación de la pluma son controlados por el MÓDULO TIERRA. El BLAM monitorea y comunica (CANbus) el ángulo y la longitud de la pluma al MÓDULO TIERRA a través de dos sensores de ángulo, un sensor de longitud y un pasador de momento de carga.

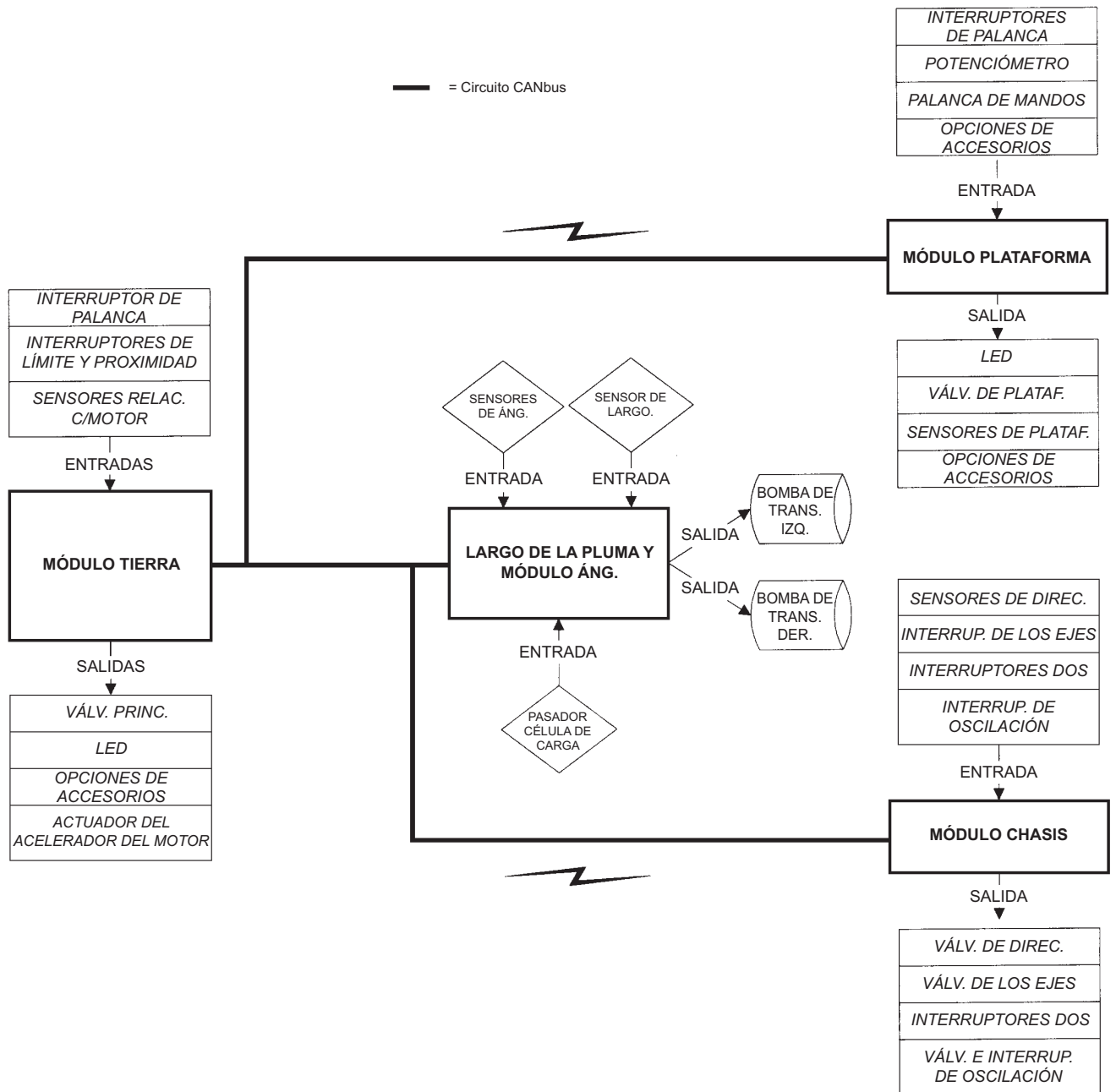


Figura 6-2. Diagrama de bloqueo del sistema de control.

6.3 INSTRUCCIONES DE CALIBRACIÓN

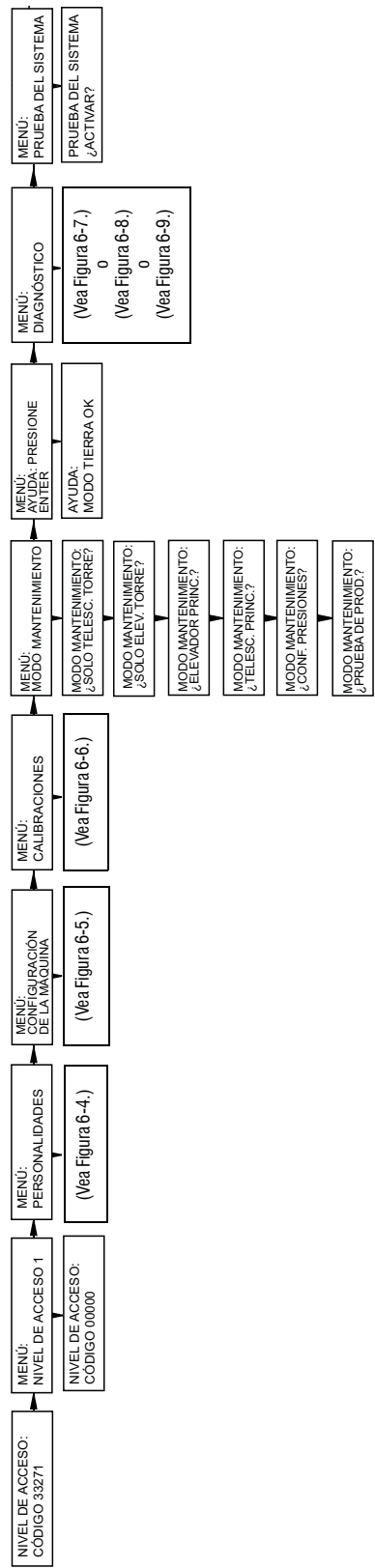
Esta máquina incorpora una variedad de sensores y un alto grado de interacción de funciones. Por cuestiones de seguridad y de una correcta funcionalidad de la máquina, los procedimientos de calibración deben repetirse para cualquier reemplazo de módulo de control, una falla relacionada con la calibración del sistema, o a la extracción o reemplazo de cualquier sensor, válvula, bobina, motor o bomba. La siguiente tabla enumera las calibraciones requeridas y los posibles motivos para una recalibración. Todo procedimiento de calibración es manejado por un menú a través del uso del analizador estándar. Con excepción de la calibración de dirección, no se necesitan herramientas externas para completar los procedimientos de calibración. Se solicitará al usuario utilizar la máquina de una forma específica, para aprovechar las propiedades físicas de la máquina, a fin de establecer de forma uniforme una respuesta del sensor y la interacción de válvulas, bombas y motores. La calibración de la dirección también utiliza el analizador y se lleva a cabo en un lado de la máquina por vez, y necesitará el uso de una cuerda u otro medio para determinar cuando los neumáticos están en línea unos con otros. Con excepción de la calibración del control de carga, puede accederse a todas las calibraciones conectando el analizador en el sistema de control dentro de la caja principal de terminales o en la parte inferior de la caja de control de la plataforma.

Tabla 6-1. Instrucciones de calibración

Procedimiento de calibración	Motivos para la recalibración
Calibración de dirección	Reemplazo del módulo tierra Reemplazo del módulo chasis Reemplazo o extracción del sensor de dirección Persistente desalineación de ruedas
Calibración de transmisión	Reemplazo del módulo tierra Reemplazo del módulo BLAM Reemplazo de la bomba de transmisión/bobina La transmisión empuja hacia un lado La tracción arrastra el motor Control deficiente de velocidad baja
Calibración de nivelación de plataforma	Reemplazo del módulo tierra Reemplazo del módulo plataforma Extracción o reemplazo del sensor de nivel de la plataforma Falla en la calibración del sensor de nivel de la plataforma
Calibración del punto de ruptura del nivel de la plataforma	Reemplazo del módulo plataforma Reemplazo del módulo tierra Reemplazo de la válvula/bobina del nivel de la plataforma Nivelación incorrecta de la plataforma

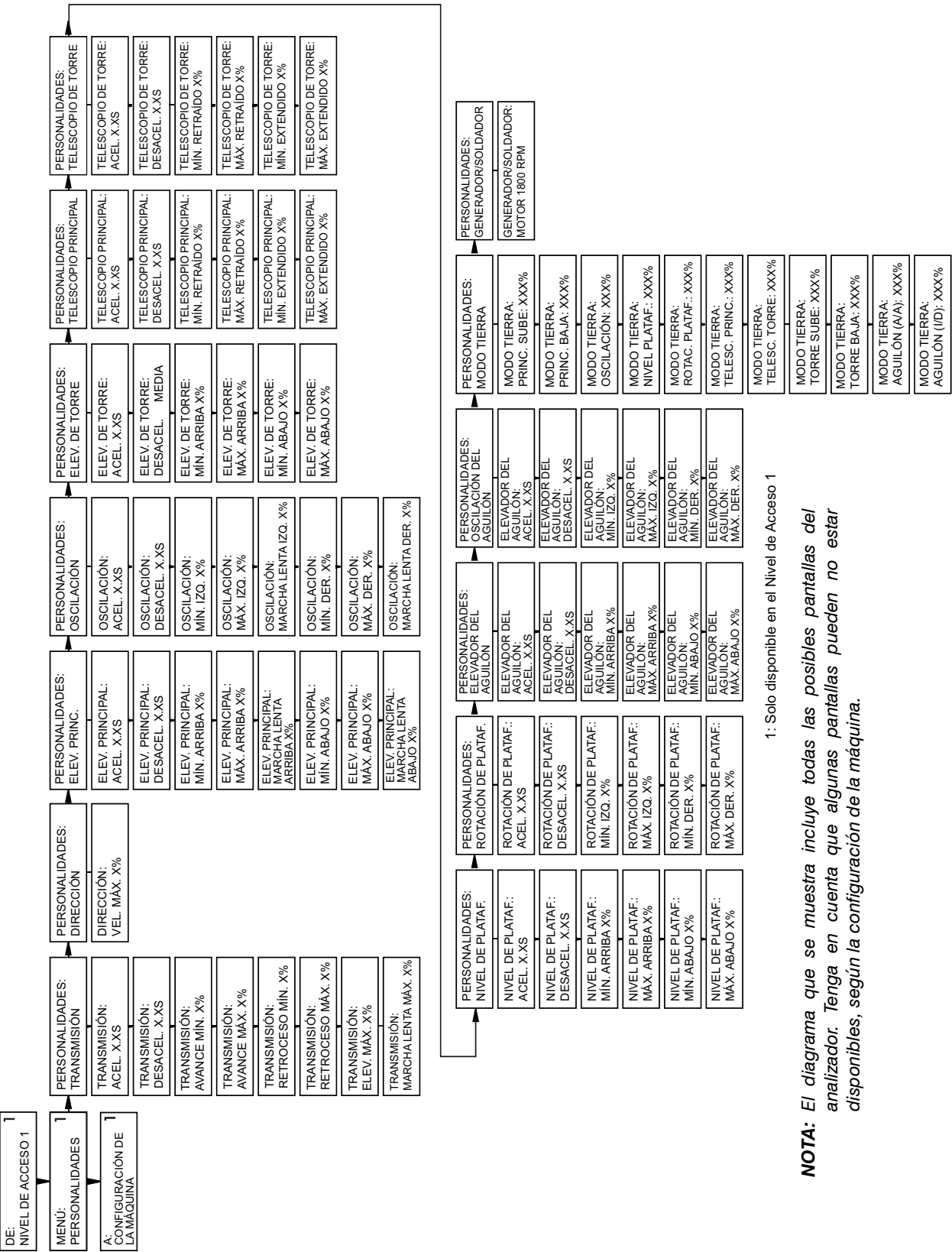
Tabla 6-1. Instrucciones de calibración

Calibración del punto de ruptura del elevador	Reemplazo del módulo tierra Reemplazo de la válvula/bobina proporcional del elevador Funcionamiento incorrecto del arco controlado Funcionamiento incorrecto del ángulo de la pluma controlado
Calibración del punto de ruptura del telescopio	Reemplazo del módulo tierra Reemplazo de la válvula proporcional del telescopio Funcionamiento incorrecto del arco controlado Funcionamiento incorrecto del ángulo de la pluma controlado
Calibración de inclinación del chasis	Extracción o reemplazo del módulo tierra Extracción o reemplazo de la caja principal de terminales Inexactitud en la indicación de inclinación
Calibración de sensores de la pluma	Extracción o reemplazo del módulo tierra Extracción o reemplazo del módulo BLAM Extracción o reemplazo del sensor de ángulo de la pluma Extracción o reemplazo del sensor de longitud de la pluma Extracción o reemplazo del pasador de momento Falla en la calibración del sensor de ángulo de la pluma Falla en la calibración del sensor de longitud de la pluma Falla en el pasador de momento Falla en la verificación funcional del BCS Inexactitudes en el sistema de control de la pluma Instalación o extracción de accesorios aprobados Tamaño de la plataforma variable



NOTA: El diagrama que se muestra incluye todas las posibles pantallas del analizador. Tenga en cuenta que algunas pantallas pueden no estar disponibles, según la configuración de la máquina.

Figura 6-3. Diagrama de flujo del analizador



1: Solo disponible en el Nivel de Acceso 1

NOTA: El diagrama que se muestra incluye todas las posibles pantallas del analizador. Tenga en cuenta que algunas pantallas pueden no estar disponibles, según la configuración de la máquina.

Figura 6-4. Diagrama de flujo del analizador – Personalidades (Software Versión 7.X hasta el presente)

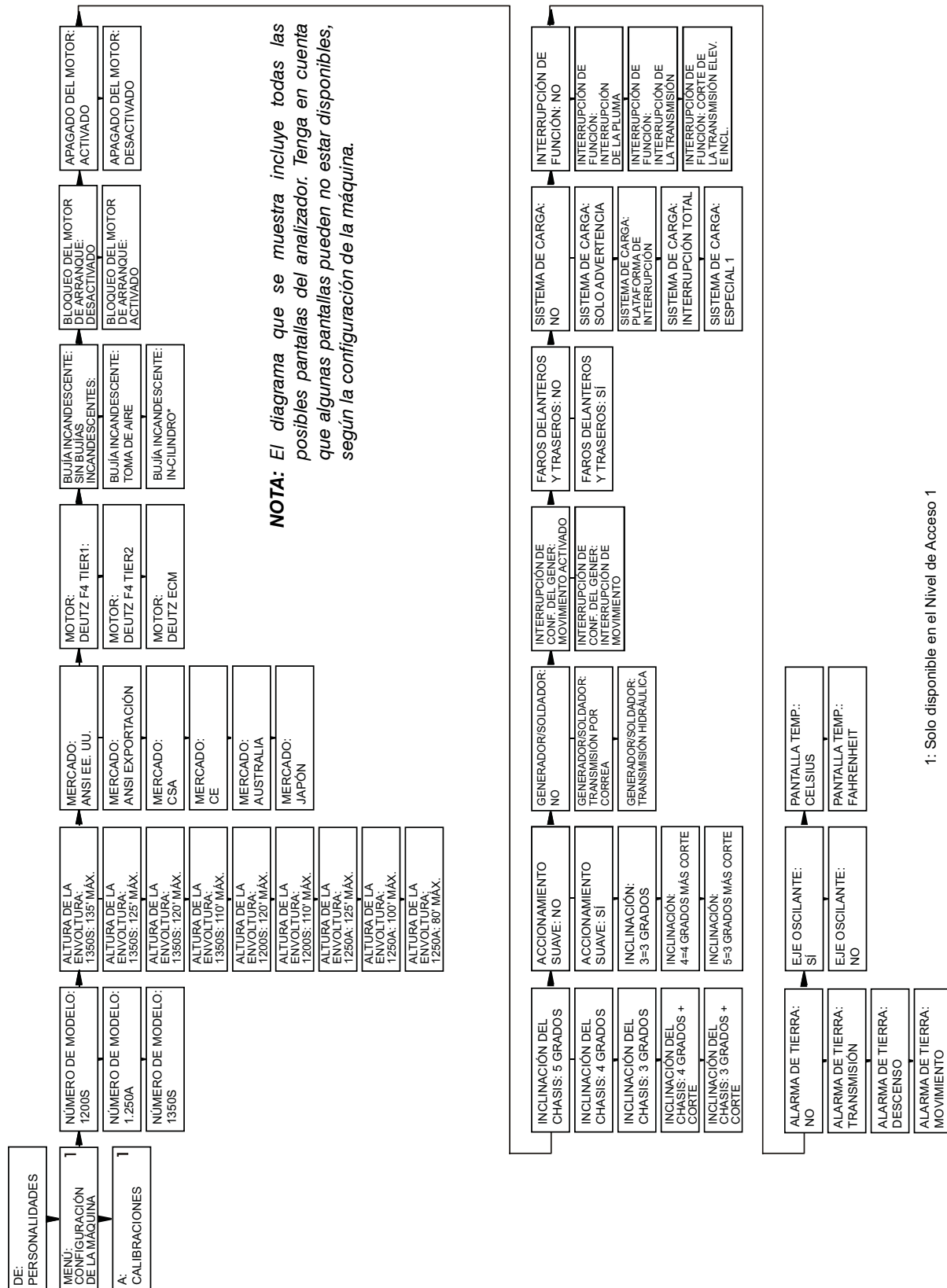
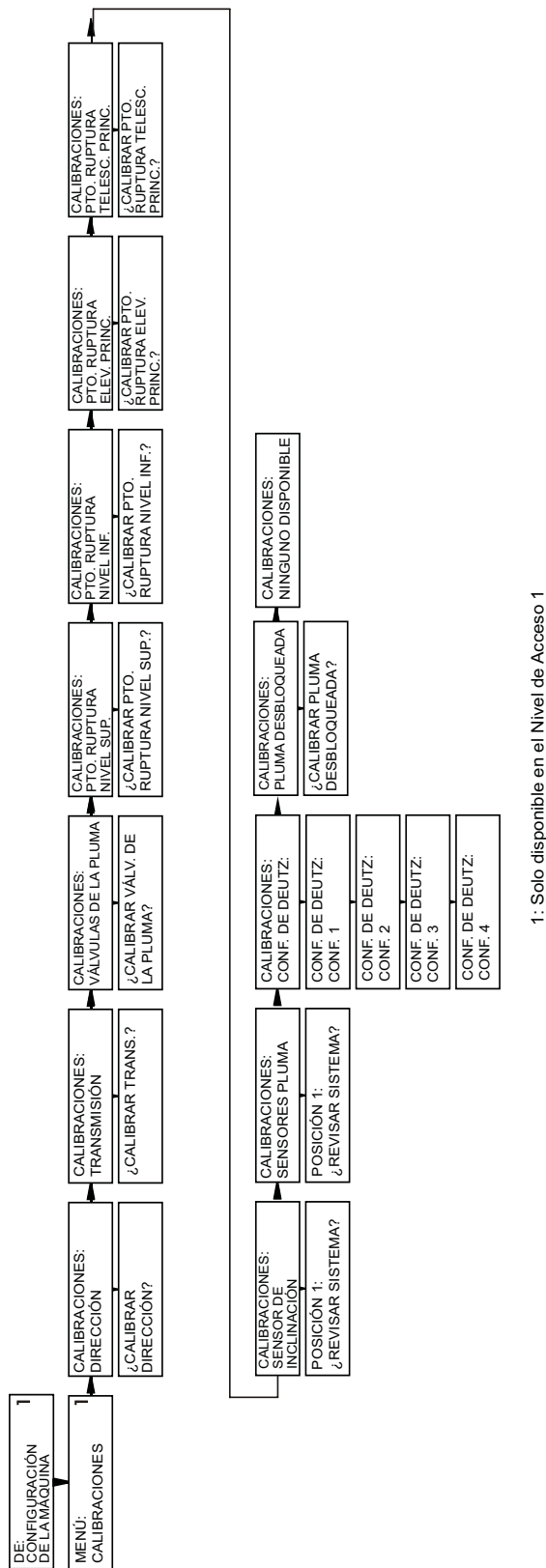
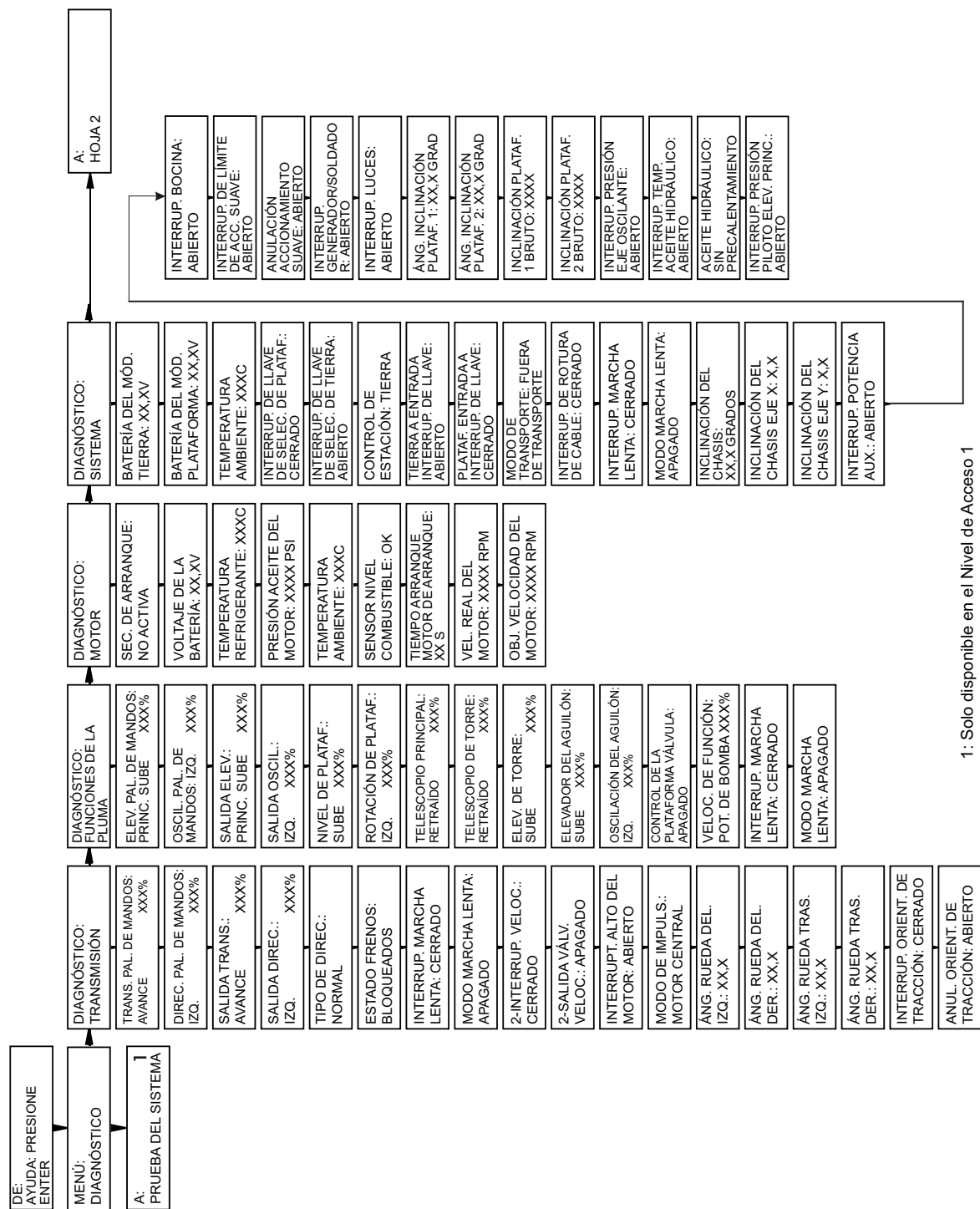


Figura 6-5. Diagrama de flujo del analizador – Configuración de la máquina (Software Versión 7.X hasta el presente)



NOTA: El diagrama que se muestra incluye todas las posibles pantallas del analizador. Tenga en cuenta que algunas pantallas pueden no estar disponibles, según la configuración de la máquina.

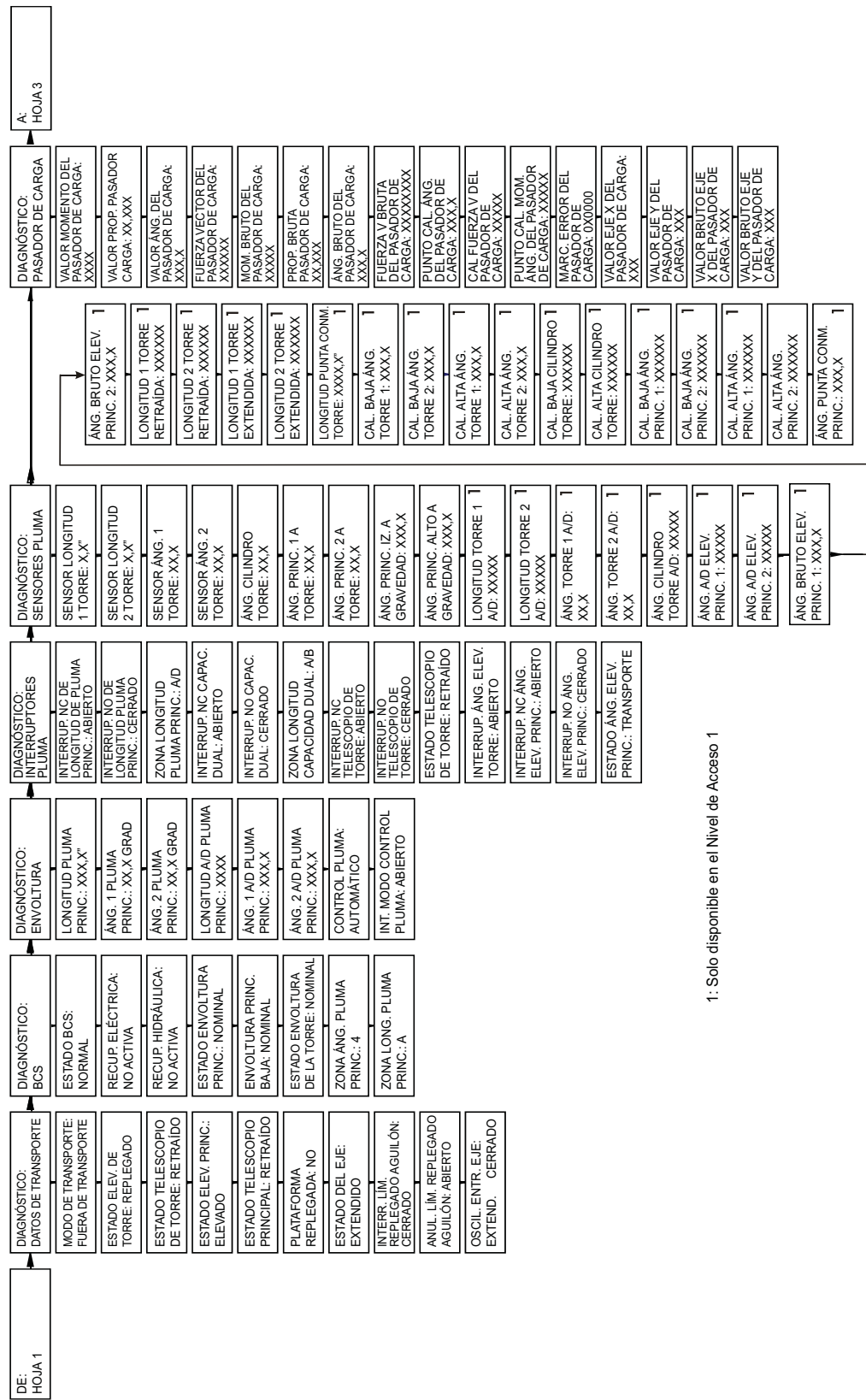
Figura 6-6. Diagrama de flujo del analizador – Calibraciones (Software Versión 7.X hasta el presente)



1: Solo disponible en el Nivel de Acceso 1

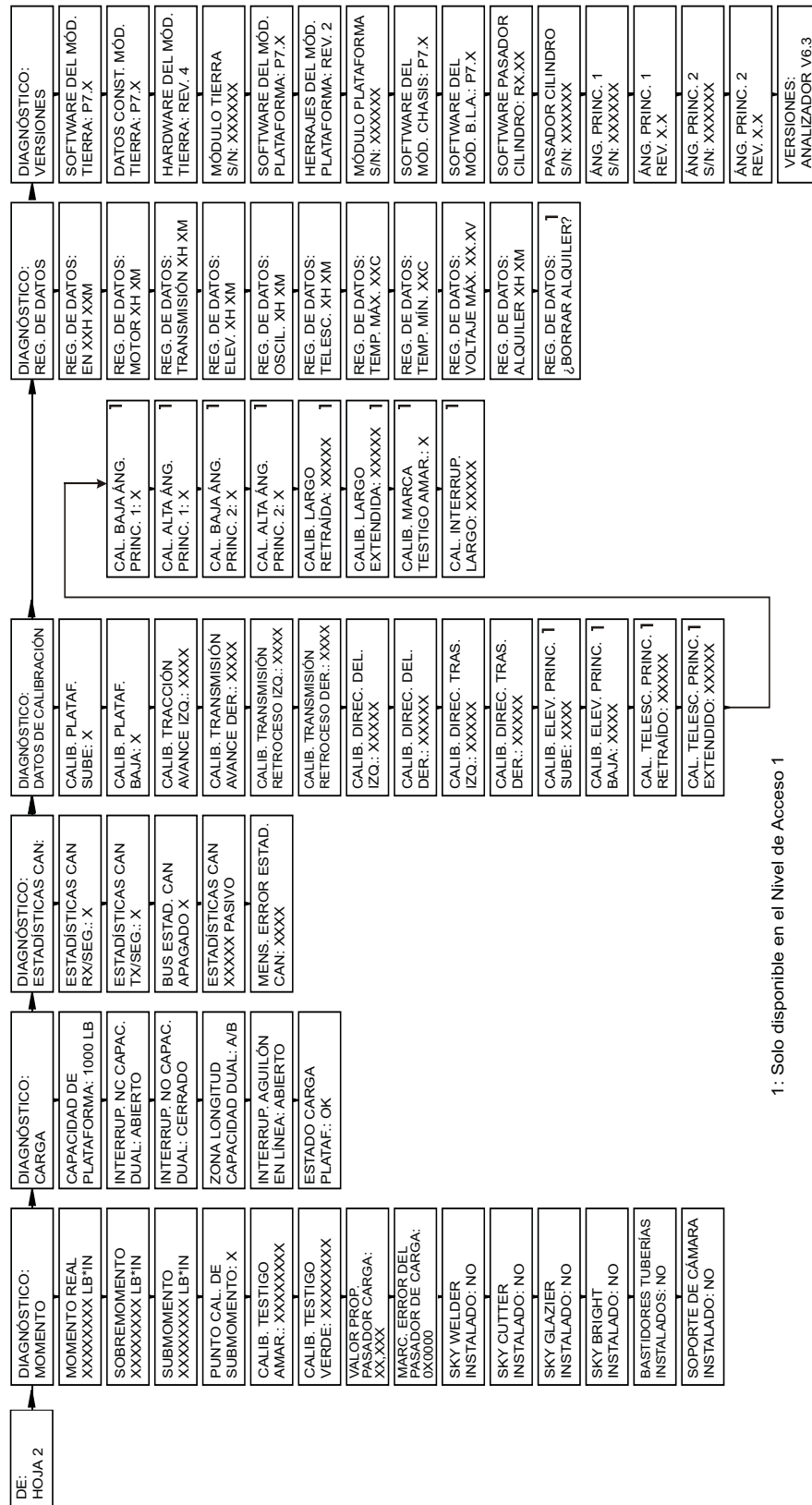
NOTA: El diagrama que se muestra incluye todas las posibles pantallas del analizador. Tenga en cuenta que algunas pantallas pueden no estar disponibles, según la configuración de la máquina.

Figura 6-7. Diagrama de flujo del analizador – Diagnóstico (Software Versión 7.X hasta el presente) – Hoja 1 de 3



NOTA: El diagrama que se muestra incluye todas las posibles pantallas del analizador. Tenga en cuenta que algunas pantallas pueden no estar disponibles, según la configuración de la máquina.

Figura 6-8. Diagrama de flujo del analizador – Diagnóstico (Software Versión 7.X hasta el presente) – Hoja 2 de 3



NOTA: El diagrama que se muestra incluye todas las posibles pantallas del analizador. Tenga en cuenta que algunas pantallas pueden no estar disponibles, según la configuración de la máquina.

Figura 6-9. Diagrama de flujo del analizador – Diagnóstico (Software Versión 7.X hasta el presente) – Hoja 3 de 3

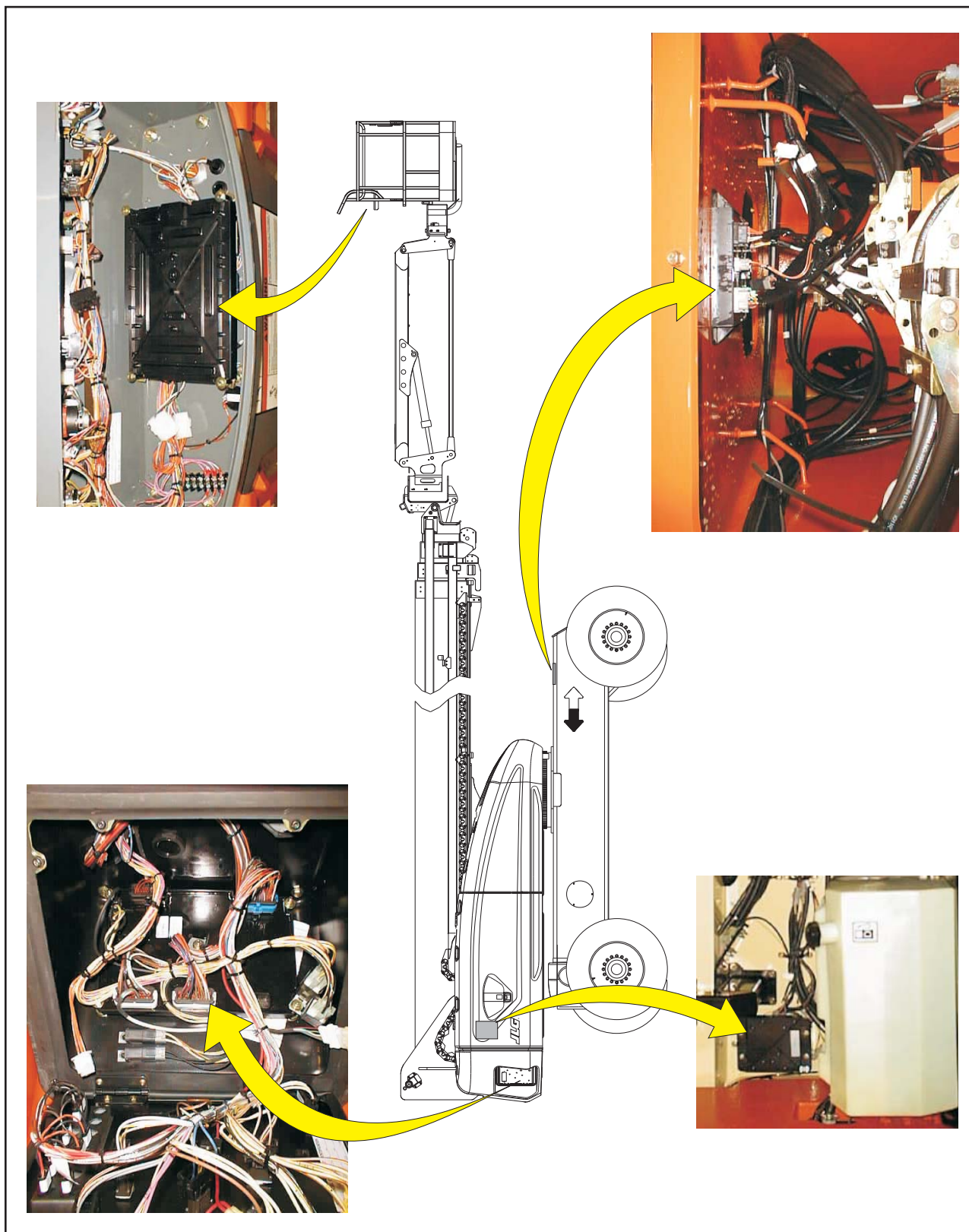


Figura 6-10. Ubicación del módulo de control



CONEXIÓN DE LA PLATAFORMA



CONEXIÓN DE CONTROL DE TIERRA

Figura 6-11. Puntos de conexión del analizador

6.4 PARA CONECTAR EL ANALIZADOR DEL SISTEMA DE CONTROL JLG

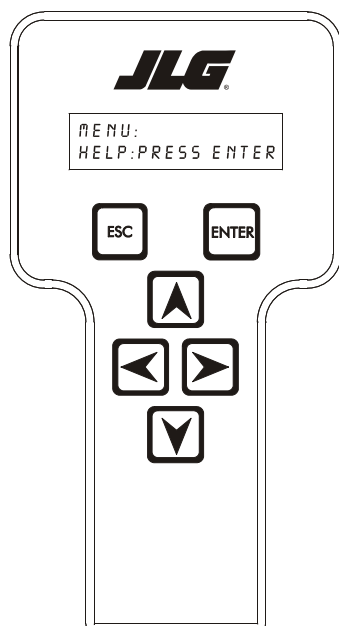
1. Conecte el cable que viene con el analizador al módulo de control, ubicado en la caja de la plataforma o en el módulo del controlador en la caja de control de tierra, y conecte el extremo restante del cable al analizador.

NOTA: El cable posee un conector de cuatro clavijas en cada extremo; el cable no puede conectarse al revés.

2. Encienda el sistema de control girando la llave a la posición de plataforma o tierra y tirando de los dos botones de parada de emergencia.

6.5 USO DEL ANALIZADOR

Con la máquina encendida y el analizador conectado adecuadamente, el analizador mostrará lo siguiente:



AYUDA: PRESIONE ENTER

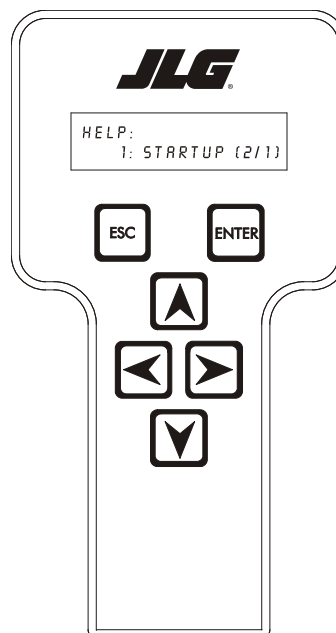
En este momento, mediante las teclas de flecha **DERECHA** e **IZQUIERDA**, usted puede moverse entre los elementos del menú del nivel superior. Para seleccionar un elemento del menú exhibido, presione **ENTER**. Para cancelar un elemento seleccionado del menú, presione **ESC**; luego, podrá desplazarse utilizando las teclas de flecha derecha e izquierda para seleccionar otro elemento del menú diferente.

Los menús del nivel superior son los que se detallan a continuación:

AYUDA
DIAGNÓSTICO
PRUEBA DEL SISTEMA
NIVEL DE ACCESO
PERSONALIDADES
CONFIGURACIÓN DE LA MÁQUINA
CALIBRACIONES (solo vista)

Si presiona **ENTER**, en la pantalla **AYUDA: PRESIONE ENTER** y aparece una falla, la pantalla del analizador desplazará la falla a través de la pantalla. Si no se detectara ninguna falla, la pantalla mostrará: **AYUDA: TODO OK**. Si se enciende en la estación de tierra, la pantalla mostrará: **TIERRA OK**.

Si presiona **ENTER** nuevamente, la pantalla se mueve a la siguiente pantalla:



AYUDA REGISTRADA 1: CICLO DE ENCENDIDO (0/0)

En este punto, el analizador mostrará la última falla que ha visto el sistema, si hay alguna. Usted puede desplazarse por los registros de fallas para ver cuáles fueron las últimas 25 fallas que aparecieron. Utilice las teclas de flechas derecha e izquierda para desplazarse por los registros de fallas. Para volver al comienzo, presione **ESC** dos veces. **CICLO DE ENCENDIDO (0/0)** indica un encendido.

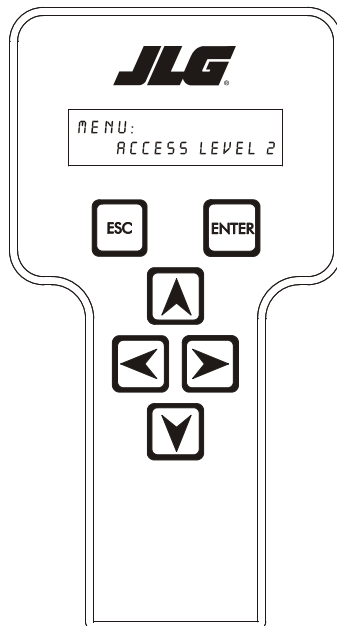
Cuando se selecciona un menú de nivel superior, puede aparecer un nuevo conjunto de elementos de menú: por ejemplo:

TRANSMISIÓN
PLUMA
SISTEMA
REG. DE DATOS
VERSIONES

Al presionar **ENTER** con cualquiera de los menús arriba desplegados, aparecerán submenús adicionales dentro del menú seleccionado. En algunos casos, como por ejemplo **TRANSMISIÓN**, el siguiente nivel es el parámetro o información que debe cambiarse. Consulte el diagrama de flujo para saber qué menús están disponibles dentro de los menús de nivel superior. Usted solo puede ver las configuraciones de personalidades de los menús seleccionados mientras está en el nivel de acceso 2. Recuerde que siempre puede cancelar un elemento del menú seleccionado, presionando la **tecla ESC**.

6.6 CAMBIO DEL NIVEL DE ACCESO DEL ANALIZADOR MANUAL

Cuando se conecta el analizador por primera vez, usted estará en nivel de acceso 2, que le permite ver solo la mayoría de las configuraciones que no pueden cambiarse hasta que ingrese una contraseña para avanzar a un nivel inferior. Esto garantiza que no se altere una configuración de forma accidental. Para cambiar el nivel de acceso, debe ingresarse la contraseña correcta. Para ingresar la contraseña, desplácese hasta el menú **NIVEL DE ACCESO**. Por ejemplo:



MENÚ:
NIVEL DE ACCESO 2

Presione **ENTER** para seleccionar el menú **NIVEL DE ACCESO**.

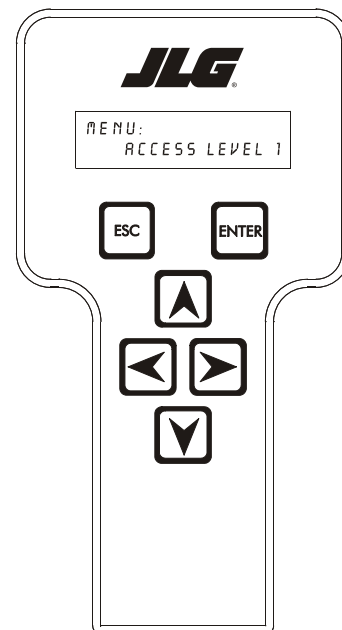
Mediante el uso de las teclas de flechas **ARRIBA** o **ABAJO**, ingrese el primer dígito de la contraseña, 3.

Luego utilice la tecla de flecha **DERECHA**, posicione el cursor a la derecha un espacio para ingresar el segundo dígito de la contraseña.

Use la tecla de flecha **ARRIBA** o **ABAJO** para ingresar el segundo dígito de la contraseña que es 33271.

Continúe utilizando las teclas de flechas hasta que aparezcan los dígitos restantes de la contraseña.

Una vez que aparezca la contraseña correcta, presione **ENTER**. Si se ingresó la contraseña correctamente, el nivel de acceso mostrará lo siguiente:

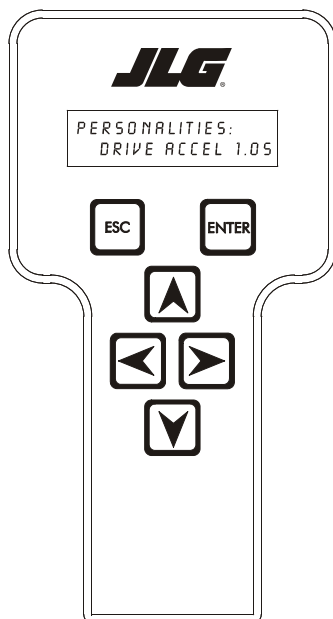


MENÚ:
NIVEL DE ACCESO 1

Repita los pasos anteriores si no aparece el nivel de acceso correcto o si usted no puede ajustar las configuraciones de personalidades.

6.7 AJUSTE DE PARÁMETROS UTILIZANDO EL ANALIZADOR MANUAL

Una vez que ha ganado acceso al nivel 1 y se selecciona un elemento de personalidad, presione las teclas de flechas ARRIBA o ABAJO para ajustar su valor, por ejemplo:

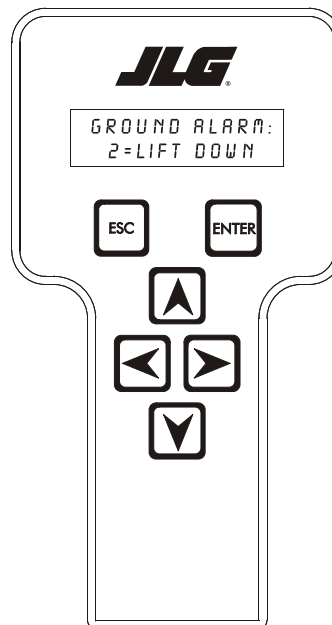


PERSONALIDADES: ACELERACIÓN DE TRANSMISIÓN 1,0 seg.

Habrán un mínimo y un máximo para que el valor garantice un funcionamiento eficiente. El valor no aumentará si se presiona la flecha **ARRIBA** cuando esté en valor máximo, ni disminuirá si se presiona la flecha **ABAJO** y el valor está en valor mínimo para una personalidad en particular. Si el valor no cambia al presionar las flechas arriba y abajo, revise el nivel de acceso para asegurarse que está en el nivel de acceso 1.

6.8 CONFIGURACIÓN DE LA MÁQUINA

Cuando se selecciona un elemento de dígito de la máquina, presione las teclas de flechas ARRIBA o ABAJO para ajustar su valor, por ejemplo:



ALARMA DE TIERRA: 2 = BAJADA DE ELEVADOR

El efecto del valor del dígito de la máquina se muestra junto con su valor. Se seleccionará la pantalla de arriba si la máquina fue equipada con una alarma de tierra y usted deseaba que sonara al bajar el elevador. Existen determinadas configuraciones permitidas para instalar características opcionales o seleccionar el modelo de máquina.

Cuando se selecciona el modelo de máquina para que coincida con el tamaño de la máquina, las configuraciones de personalidad aparecerán predeterminadas como la configuración recomendada de fábrica.

NOTA: Consulte la Tabla 6-3, Rangos/valores predeterminados de las personalidades, y este Manual de mantenimiento para obtener las configuraciones recomendadas de fábrica.

NOTA: La contraseña 33271 le brindará acceso al nivel 1, el cual le posibilitará cambiar todas las configuraciones de personalidades de la máquina.

Existe una configuración que JLG recomienda encarecidamente no cambiar. Esta configuración es la que se incluye abajo:

REDUCCIÓN DE ELEVACIÓN

NOTA

CAMBIAR ESTA CONFIGURACIÓN PUEDE AFECTAR NEGATIVAMENTE EL RENDIMIENTO DE SU MÁQUINA.

Tabla 6-2. Información sobre programación de configuración de la máquina – Versión P7.X hasta el presente

Dígito de configuración	Número	Descripción	Número predeterminado
NOTA: La configuración de la máquina debe completarse antes de que se pueda cambiar cualquier configuración de personalidades. Si cambia primero las configuraciones de personalidades y luego cambia el número de modelo de la configuración de la máquina, esto hará que las configuraciones de personalidad vuelvan a los valores predeterminados.			
NÚMERO DE MODELO: 1	1 2 3	1200S 1250A 1350S	1
ALTURA DE LA ENVOLTURA: 2	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1350S: 135' MÁX. 1350S: 125' MÁX. 1350S: 120' MÁX. 1350S: 110' MÁX. 1200S: 120' MÁX. 1200S: 110' MÁX. 1250A: 125' MÁX. 1250A: 100' MÁX. 1250A: 80' MÁX.	5
Nota: Las configuraciones predeterminadas (en negrita) variarán según la selección del modelo, siendo la selección # 5 la configuración predeterminada inicial.			
MERCADO: 3	0 1 2 3 4 5	ANSI EE.UU. ANSI EXPORTACIÓN CSA CE AUSTRALIA JAPÓN	0
MOTOR: 4	1 2 3	DEUTZ F4 TIER1: Deutz BF4M1011 Diesel (Tier 1) DEUTZ F4 TIER2: Deutz BF4M2011 Diesel (Tier 2) DEUTZ ECM: Módulo de control del motor	3

SECCIÓN 6 – SISTEMA DE CONTROL JLG

Tabla 6-2. Información sobre programación de configuración de la máquina – Versión P7.X hasta el presente

Dígito de configuración	Número	Descripción	Número predeterminado
BUJÍA INCANDESCENTE: 5	0	SIN BUJÍA INCANDESCENTE: Sin bujía incandescente instalada.	2
	1	ADMISIÓN DE AIRE: Bujías incandescentes instaladas en la admisión de aire sobre el colector.	
	2	IN-CILINDRO: Bujías incandescentes instaladas en cada cilindro.	
BLOQUEO DEL MOTOR DE ARRANQUE: 6	0	DESACTIVADO: Tiempo automático de incandescencia previa determinado por la temperatura de aire ambiente; se puede intentar arrancar el motor en cualquier momento durante la incandescencia previa.	0
	1	ACTIVADO: Tiempo automático de incandescencia previa determinado por la temperatura de aire ambiente; NO se permite arrancar el motor hasta que termina el tiempo de incandescencia.	
APAGADO DEL MOTOR: 7	0	DESACTIVADO: Sin apagado del motor.	1
	1	ACTIVADO: Apagado del motor cuando la temperatura de refrigerante es mayor de 110 °C o la presión de aceite es menor de 8 PSI.	
INCLINACIÓN: 8	1	5 GRADOS: Reduce la velocidad máxima de todas las funciones de la pluma a marcha lenta cuando la inclinación es mayor de 5 grados y por encima de la elevación; también reduce la velocidad de transmisión a marcha lenta.	1
	2	4 GRADOS: Reduce la velocidad máxima de todas las funciones de la pluma a marcha lenta cuando la inclinación es mayor de 4 grados y por encima de la elevación; también reduce la velocidad de transmisión a marcha lenta.	
	3	3 GRADOS: Reduce la velocidad máxima de todas las funciones de la pluma a marcha lenta cuando la inclinación es mayor de 3 grados y por encima de la elevación; también reduce la velocidad de transmisión a marcha lenta.	
	4	4 GRADOS + CORTE: Reduce la velocidad máxima de todas las funciones de la pluma a marcha lenta cuando la inclinación es mayor de 4 grados y por encima de la elevación; también anula la subida del elevador de la torre, el telescopio de torre extendido, la transmisión, el telescopio principal extendido y la subida de elevador principal.	
	5	3 GRADOS + CORTE: Reduce la velocidad máxima de todas las funciones de la pluma a marcha lenta cuando la inclinación es mayor de 3 grados y por encima de la elevación; también anula la subida del elevador de la torre, el telescopio de torre extendido, la transmisión, el telescopio principal extendido y la subida de elevador principal.	
Nota: Cualquiera de las selecciones anteriores encenderán la lámpara de inclinación cuando se presente una situación de inclinación y también sonará la alarma de la plataforma cuando la máquina esté por encima de la elevación.			
ACCIONAMIENTO SUAVE: 9	0	NO: Ningún sistema de accionamiento suave instalado.	0
	1	SÍ: Sistema de accionamiento suave instalado.	

Tabla 6-2. Información sobre programación de configuración de la máquina – Versión P7.X hasta el presente

Dígito de configuración	Número	Descripción	Número predeterminado
GENERADOR/ SOLDADOR: 10	0	NO: Ningún generador instalado.	1
	1	TRANSMISIÓN POR CORREA: Configuración de la transmisión por correa.	
	2	TRANSMISIÓN HIDRÁULICA: Configuración de la transmisión hidráulica.	
INTERRUPCIÓN DE CONF DEL GENER: 11*	0	MOVIMIENTO ACTIVADO: Movimiento activado cuando el generador está ENCENDIDO.	0
	1	INTERRUPCIÓN DE MOVIMIENTO: Interrupción de movimiento solo en modo plataforma.	
* Solo visible si la selección del menú Conf. del generador/soldador, no es 0.			
FAROS DELANTEROS Y TRASEROS: 12	0	NO: Sin faros delanteros o traseros instalados.	0
	1	Sí: Faros delanteros y traseros instalados.	
SISTEMA DE CARGA: 13*	0	NO: Sin sensor de carga instalado.	0
	1	SOLO ADVERTENCIA: Funciones en marcha lenta, lámpara de sobrecarga encendida, alarma de plataforma emite un pitido (5 seg. ENCENDIDA, 2 seg. APAGADO).	
	2	PLATAFORMA DE INTERRUPCIÓN: Interrupción de todas las funciones, lámpara de sobrecarga encendida, alarma de plataforma emite un pitido (5 seg. ENCENDIDA, 2 seg. APAGADA).	
	3	INTERRUPCIÓN TOTAL: Interrupción de todas las funciones, luz de sobrecarga intermitente (500 ms encendida, 500 ms apagada), alarma de plataforma emite un pitido (5 seg. ENCENDIDA, 2 seg. APAGADA).	
	4	ESPECIAL 1: Funciones en marcha lenta, lámpara de sobrecarga encendida, desactiva el telescopio principal extendido y la subida del elevador principal, la alarma de plataforma emite un pitido (5 seg. ENCENDIDA, 2 seg. APAGADA).	
* Solo visible en ciertas selecciones de mercado.			
* Determinadas selecciones de mercado limitarán las opciones del sistema de carga o alterarán la configuración predeterminada.			

SECCIÓN 6 – SISTEMA DE CONTROL JLG

Tabla 6-2. Información sobre programación de configuración de la máquina – Versión P7.X hasta el presente

Dígito de configuración	Número	Descripción	Número predeterminado
INTERRUPCIÓN DE FUNCIÓN: 14*	0	NO: Sin interrupción de la transmisión.	0
	1	INTERRUPCIÓN DE LA PLUMA: Interrupción de la función de la pluma mientras se conduce por encima de la elevación.	
	2	INTERRUPCIÓN DE LA TRANSMISIÓN: Interrupción de transmisión por encima de la elevación.	
	3	CORTE DE LA TRANSMISIÓN ELEV. E INCL.: Interrupción de la transmisión por encima de la elevación e inclinación.	
* Solo visible en ciertas selecciones de mercado.			
* Determinadas selecciones de mercado limitarán las opciones de interrupción de funciones o alterarán la configuración predeterminada.			
ALARMA DE TIERRA: 15*	0	NO: Sin alarma de tierra instalada.	0
	1	TRANSMISIÓN: La alarma de recorrido suena cuando la función de transmisión está activa (Opción).	
	2	DESCENSO: La alarma de descenso suena cuando la bajada del elevador está activa (Opción).	
	3	MOVIMIENTO: La alarma de movimiento suena cuando cualquier función está activa (Opción).	
* Ciertas selecciones de mercado alterarán la configuración predeterminada.			
EJE OSCILANTE: 16	0	NO: Sin sistema de eje oscilante instalado.	1
	1	SÍ: Sistema de eje oscilante instalado.	
TEMPERATURA: 17*	0	CELSIUS: Selección de unidad Celsius.	1
	1	FAHRENHEIT: Selección de unidad Fahrenheit.	
* Ciertas selecciones de mercado alterarán la configuración predeterminada.			

4150364-17

NOTA: Los números en negrita cursiva indican la configuración predeterminada. El texto sin formato indica otra selección disponible. Los números en negrita cursiva subrayados indican el valor predeterminado cuando la opción viene instalada de fábrica.

1200SJP																												
	NÚMERO DE MODELO		ALTURA DE LA ENVOLTURA		MERCADO		MOTOR		BUJÍAS INCANDESCENTES			APAGADO DEL MOTOR			INCLINACIÓN					ACCIONAMIENTO SUAVE		CONF. DEL GENER./SOLDADOR			INTERRUPCIÓN DEL GENERADOR		FAROS DELANTEROS Y TRASEROS	
	ANSI EE.UU.	1	5	0	3	0	1	2	0	1	1	2	3	4	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1				
	ANSI EXPORTACIÓN	1	5	1	3	0	1	2	0	1	1	2	3	4	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1				
	CSA	1	5	2	3	0	1	2	0	1	1	2	3	4	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1				
	CE	1	5	3	3	0	1	2	0	1	1	2	3	4	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1				
	AUSTRALIA	1	5	4	3	0	1	2	0	1	1	2	3	4	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1				
	JAPÓN	1	5	5	3	0	1	2	0	1	1	2	3	4	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1				

1200SJP																
	SISTEMA DE CARGA					INTERRUPCIÓN DE FUNCIÓN				ALARMA DE TIERRA				EJE OSCILANTE		TEMPERATURA
ANSI EE.UU.	0	X	X	X	X	0	X	X	X	0	1	2	3	0	1	0 1
ANSI EXPORTACIÓN	0	1	2	3	4	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	0 1
CSA	0	X	X	X	X	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	0 1
CE	0	X	2	3	X	0	1	X	X	0	1	2	3	0	1	0 1
AUSTRALIA	0	1	2	3	4	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	0 1
JAPÓN	0	1	2	3	4	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	0 1

SECCIÓN 6 – SISTEMA DE CONTROL JLG

NOTA: Los números en negrita cursiva indican la configuración predeterminada. El texto sin formato indica otra selección disponible. Los números en negrita cursiva subrayados indican el valor predeterminado cuando la opción viene instalada de fábrica.

1350SJP																											
	NÚMERO DE MODELO		ALTURA DE LA ENVOLTURA		MERCADO		MOTOR		BUJÍAS INCANDESCENTES			APAGADO DEL MOTOR		INCLINACIÓN					ACCIONAMIENTO SUAVE		CONF. DEL GENER./SOLDADOR			INTERRUPCIÓN DEL GENERADOR		FAROS DEL ANTEROS Y TRASEROS	
	ANSI EE.UU.	3	1	0	3	0	1	2	0	1	1	2	3	4	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1			
	ANSI EXPORTACIÓN	3	1	1	3	0	1	2	0	1	1	2	3	4	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1			
	CSA	3	1	2	3	0	1	2	0	1	1	2	3	4	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1			
	CE	3	1	3	3	0	1	2	0	1	1	2	3	4	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1			
	AUSTRALIA	3	1	4	3	0	1	2	0	1	1	2	3	4	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1			
	JAPÓN	3	1	5	3	0	1	2	0	1	1	2	3	4	5	0	1	0	1	2	0	1	0	1			

1350SJP																	
	SISTEMA DE CARGA					INTERRUPCIÓN DE FUNCIÓN				ALARMA DE TIERRA				EJE OSCILANTE		TEMPERATURA	
ANSI EE.UU.	0	X	X	X	X	0	X	X	X	0	1	2	3	0	1	0	1
ANSI EXPORTACIÓN	0	1	2	3	4	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	0	1
CSA	0	X	X	X	X	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	0	1
CE	0	X	2	3	X	0	1	X	X	0	1	2	3	0	1	0	1
AUSTRALIA	0	1	2	3	4	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	0	1
JAPÓN	0	1	2	3	4	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	0	1

6.9 CONFIGURACIONES DE PERSONALIDADES/VELOCIDADES DE FUNCIONES DE LA MÁQUINA

NOTA: Las configuraciones de personalidades pueden ajustarse dentro del rango de ajuste a fin de lograr un rendimiento óptimo de la máquina.

Tabla 6-3. Rangos/valores predeterminados de las personalidades

SUBMENÚ (APARECE EN LA 1.ª LÍNEA DEL ANALIZADOR)	PARÁMETRO (APARECE EN LA 2.ª LÍNEA DEL ANALIZADOR)	DESCRIPCIÓN	RANGO	VALORES PREDETERMINADOS		INTERVALO DE TIEMPO (SEG.) (VER SECCIÓN 6.10 POR ORIENTACIÓN DE LA MÁQUINA CUANDO CONFIGURE VELOCIDADES)	
				1200	1350	1200S	1350S
TRANSMISIÓN:	ACEL X,X seg.	Muestra/ajusta aceleración de transmisión	0,1 a 5,0 seg.	2.0	2.0		
	DESACEL X,X seg.	Muestra/ajusta desaceleración de transmisión	0,1 a 3,0 seg.	1.3	1.3		
	MIN. en avance XX%	Muestra/ajusta la mínima velocidad de transmisión en avance	0 a 35%	1	1		
	MAX. en avance XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de transmisión en avance	0 a 100%	100	100	44-48	44-48
	MIN. en retroceso XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima de transmisión en retroceso	0 a 35%	1	1		
	MAX. en retroceso XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de transmisión en retroceso	0 a 100%	100	100	44-48	44-48
	ELEV. MÁX. XX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de transmisión NOTA: se utiliza cuando los interruptores de interrupción de la elevación limitan la velocidad máxima	0 a 50%	25	25	93-104	93-104
	MARCHA LENTA MAX. XX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de transmisión NOTA: se utiliza cuando el interruptor de marcha lenta del potencial de la bomba está activo	0 a 50%	35	35	79-87	79-87
DIRECCIÓN:	VELOCIDAD máx. XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de dirección	0 a 100%	100	100		
ELEVADOR PRINCIPAL:	ACEL X,X seg.	Muestra/ajusta la aceleración del elevador principal	0,1 a 5,0 seg.	1.0	1.0		
	DESACEL X,X seg.	Muestra/ajusta la desaceleración del elevador principal	0,1 a 3,0 seg.	1.0	1.0		
	MIN. Arriba XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima de la subida del elevador principal	0 a 60%	20	20		
	MAX. ARRIBA XX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de la subida del elevador principal	0 a 100%	50	50	75-100	75-100
	MIN. ABAJO XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima de la bajada del elevador principal	0 a 60%	10	10		
	MAX. ABAJO XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de la bajada del elevador principal	0 a 100%	50	50	85-110	85-110

Tabla 6-3. Rangos/valores predeterminados de las personalidades

SUBMENÚ (APARECE EN LA 1.ª LÍNEA DEL ANALIZADOR)	PARÁMETRO (APARECE EN LA 2.ª LÍNEA DEL ANALIZADOR)	DESCRIPCIÓN	RANGO	VALORES PREDETERMINADOS		INTERVALO DE TIEMPO (SEG.) (VER SECCIÓN 6.10 POR ORIENTACIÓN DE LA MÁQUINA CUANDO CONFIGURE VELOCIDADES)	
				1200	1350	1200S	1350S
	MARCHA LENTA ARRIBA XX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de la subida del elevador principal NOTA: se utiliza cuando el interruptor de marcha lenta del potencial de la bomba está activo	0 a 65%	50	50		
	MARCHA LENTA ABAJO XX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de la bajada del elevador principal NOTA: se utiliza cuando el interruptor de marcha lenta del potencial de la bomba está activo	0 a 75%	45	45		
OSCILACIÓN:	ACEL X,X seg.	Muestra/ajusta la aceleración de oscilación	0,1 a 5,0 seg.	2.0	2.0		
	DESACEL X,X seg.	Muestra/ajusta la desaceleración de oscilación	0,1 a 3,0 seg.	1.5	1.5		
	MIN. IZQUIERDA XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima de oscilación a la izquierda	0 a 50%	40	40		
	MAX. IZQUIERDA XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de oscilación a la izquierda	0 a 100%	65	65	115-125	115-125
	MIN. DERECHA XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima de oscilación a la derecha	0 a 50%	40	40		
	MAX. DERECHA XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de oscilación a la derecha	0 a 100%	65	65	115-125	115-125
	MARCHA LENTA IZQUIERDA XX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de oscilación a la izquierda NOTA: se utiliza cuando el interruptor de marcha lenta del potencial de la bomba está activo	0 a 65%	50	50		
	MARCHA LENTA DERECHA XX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de oscilación a la derecha NOTA: se utiliza cuando el interruptor de marcha lenta del potencial de la bomba está activo	0 a 65%	50	50		
TELESCOPIO PRINCIPAL:	ACEL X,X seg.	Muestra/ajusta la aceleración del telescopio principal	0,1 a 5,0 seg.	1.5	1.5		
	DESACEL X,X seg.	Muestra/ajusta la desaceleración del telescopio principal	0,1 a 3,0 seg.	1.0	1.0		
	MIN. EN XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima del telescopio principal retraído. Igual a la velocidad de marcha lenta	0 a 65%	15	15		
	MAX. EN XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima del telescopio principal retraído	0 a 100%	65	65	58-68	65-75
	MIN. HACIA AFUERA XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima del telescopio principal extendido. Igual a la velocidad de marcha lenta	0 a 65%	15	15		
	MAX. HACIA AFUERA XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima del telescopio principal extendido	0 a 100%	60	60	45-55	50-60

Tabla 6-3. Rangos/valores predeterminados de las personalidades

SUBMENÚ (APARECE EN LA 1.ª LÍNEA DEL ANALIZADOR)	PARÁMETRO (APARECE EN LA 2.ª LÍNEA DEL ANALIZADOR)	DESCRIPCIÓN	RANGO	VALORES PREDETERMINADOS		INTERVALO DE TIEMPO (SEG.) (VER SECCIÓN 6.10 POR ORIENTACIÓN DE LA MÁQUINA CUANDO CONFIGURE VELOCIDADES)	
				1200	1350	1200S	1350S
NIVEL DE CANASTA:	ACEL X,X seg.	Muestra/ajusta la aceleración del nivel de canasta	0,1 a 5,0 seg.	1.5	1.5		
	DESACEL X,X seg.	Muestra/ajusta la desaceleración del nivel de canasta	0,1 a 3,0 seg.	0.5	0.5		
	MIN. ARRIBA XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima hacia arriba del nivel de canasta Igual a la velocidad de marcha lenta	0 a 65%	40	40		
	MÁX. ARRIBA XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima hacia arriba del nivel de canasta	0 a 100%	70	70		
	MIN. ABAJO XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima hacia abajo del nivel de canasta Igual a la velocidad de marcha lenta	0 a 65%	40	40		
	MÁX. ABAJO XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima hacia abajo del nivel de canasta	0 a 100%	70	70		
ROTACIÓN DE CANASTA:	ACEL X,X seg.	Muestra/ajusta la aceleración de rotación de canasta	0,1 a 5,0 seg.	1.0	1.0		
	DESACEL X,X seg.	Muestra/ajusta la desaceleración de rotación de canasta	0,1 a 3,0 seg.	0.5	0.5		
	MIN. IZQUIERDA XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima de rotación hacia la izquierda de canasta Igual a la velocidad de marcha lenta	0 a 100%	60	60		
	MÁX. IZQUIERDA XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de rotación hacia la izquierda de canasta	0 a 100%	60	60	24-30 (180°)	24-30 (180°)
	MIN. DERECHA XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima de rotación hacia la derecha de canasta Igual a la velocidad de marcha lenta	0 a 100%	60	60		
	MÁX. DERECHA XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima de rotación hacia la derecha de canasta	0 a 100%	60	60	24-30 (180°)	24-30 (180°)
ELEVADOR DEL AGUILÓN:	ACEL X,X seg.	Muestra/ajusta la aceleración del elevador del aguilón	0,1 a 5,0 seg.	1.5	1.5		
	DESACEL X,X seg.	Muestra/ajusta la desaceleración del elevador del aguilón	0,1 a 3,0 seg.	1.0	1.0		
	MIN. ARRIBA XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima del aguilón arriba Igual a la velocidad de marcha lenta	0 a 65%	40	40		
	MÁX. ARRIBA XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima del aguilón arriba	0 a 100%	65	65	30-36	30-36
	MIN. ABAJO XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima del aguilón abajo Igual a la velocidad de marcha lenta	0 a 65%	40	40		
	MÁX. ABAJO XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima del aguilón abajo	0 a 100%	60	60	30-36	30-36
OSCILACIÓN DEL AGUILÓN:	ACEL X,X seg.	Muestra/ajusta aceleración de oscilación del aguilón	0,1 a 5,0 seg.	1.5	1.5		
	DESACEL X,X seg.	Muestra/ajusta desaceleración de oscilación del aguilón	0,1 a 3,0 seg.	0.5	0.5		

SECCIÓN 6 – SISTEMA DE CONTROL JLG

Tabla 6-3. Rangos/valores predeterminados de las personalidades

SUBMENÚ (APARECE EN LA 1.ª LÍNEA DEL ANALIZADOR)	PARÁMETRO (APARECE EN LA 2.ª LÍNEA DEL ANALIZADOR)	DESCRIPCIÓN	RANGO	VALORES PREDETERMINADOS		INTERVALO DE TIEMPO (SEG.) (VER SECCIÓN 6.10 POR ORIENTACIÓN DE LA MÁQUINA CUANDO CONFIGURE VELOCIDADES)	
				1200	1350	1200S	1350S
	MIN. IZQUIERDA XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima hacia la izquierda del aguilón Igual a la velocidad de marcha lenta	0 a 65%	40	40		
	MAX. IZQUIERDA XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima hacia la izquierda del aguilón	0 a 100%	70	70	60-68 (180°)	60-68 (180°)
	MIN. DERECHA XX%	Muestra/ajusta la velocidad mínima hacia la derecha del aguilón Igual a la velocidad de marcha lenta	0 a 65%	40	40		
	MAX. DERECHA XXX%	Muestra/ajusta la velocidad máxima hacia la derecha del aguilón	0 a 100%	70	70	60-68 (180°)	60-68 (180°)
MODO TIERRA:	U. SUBIDA DEL ELEVADOR XXX%	Muestra/ajusta la velocidad fija de subida del elevador principal	0 a 100%	60	60		
	U. BAJADA DEL ELEVADOR XXX%	Muestra/ajusta la velocidad de la bajada del elevador principal	0 a 100%	60	60		
	OSCILACIÓN XXX%	Muestra/ajusta la velocidad fija de oscilación	0 a 100%	60	60		
	NIVEL DE CANASTA XXX%	Muestra/ajusta la velocidad fija del nivel de canasta	0 a 100%	75	75		
	ROTACIÓN DE CANASTA XXX%	Muestra/ajusta la velocidad fija de rotación de canasta	0 a 100%	75	75		
	TELESCOPIO PRINCIPAL XXX%	Muestra/ajusta la velocidad fija del telescopio principal	0 a 100%	60	60		
	TELESCOPIO DE TORRE XXX%	Muestra/ajusta la velocidad fija del telescopio de torre No aparece si TELESCOPIO DE TORRE=NO	0 a 100%	100	100		
	SUBIDA DEL ELEVADOR DE LA TORRE XXX%	Muestra/ajusta la velocidad fija de la subida del elevador de la torre No aparece si ELEVADOR TORRE=NO	0 a 100%	100	100		
	BAJADA DEL ELEVADOR DE LA TORRE XXX%	Muestra/ajusta la velocidad fija de la bajada del elevador de la torre No aparece si ELEVADOR TORRE=NO	0 a 100%	100	100		
	AGUILÓN (Arr./Ab.) XXX%	Muestra/ajusta la velocidad del elevador del aguilón No aparece si AGUILÓN = 0	0 a 100%	60	60		
	AGUILÓN (Izq./Der.) XXX%	Muestra/ajusta velocidad de oscilación del aguilón Aparece si AGUILÓN = 2	0 a 100%	70	70		
GENERADOR/ SOLDADOR:	MOTOR XXXX RPM	RPM del generador/soldador de control. No aparece si CONF. DEL GENERADOR/SOLDADOR = 0	1200-2800	1800	1800		

4150453-F

6.10 ORIENTACIÓN DE LA MÁQUINA CUANDO SE CONFIGURAN VELOCIDADES DE FUNCIONES

Subida del elevador: Desde control de plataforma, la elevación más baja hacia arriba hasta la elevación máxima, pluma retraída.

Bajada del elevador: Desde control de plataforma, elevación máxima hacia abajo hasta la elevación mínima, pluma retraída.

Oscilación hacia la derecha (Máx.): 360 grados, desde el control de la plataforma, elevación de la pluma de aproximadamente 45°, pluma retraída.

Oscilación hacia la izquierda (Máx.): 360 grados, desde el control de la plataforma, elevación de la pluma de aproximadamente 45°, pluma retraída.

Telescopio extendido: Desde control de plataforma, pluma horizontal, capacidad seleccionada de 230 kg (500 lb).

Telescopio retraído: Desde control de plataforma, pluma horizontal, capacidad seleccionada de 230 kg (500 lb).

Transmisión en avance (Máx.): Deberá realizarse la prueba sobre una superficie lisa y nivelada. Alta velocidad – Configuración de par de apriete bajo, conduzca 61 m (200 ft) de las ruedas delanteras a las ruedas delanteras. Tiempo determinado después de que la máquina ha alcanzado la velocidad máxima.

Transmisión en retroceso (Máx.): Deberá realizarse la prueba sobre una superficie lisa y nivelada. Alta velocidad – Configuración de par de apriete bajo, conduzca 61 m (200 ft) de las ruedas delanteras a las ruedas delanteras. Tiempo determinado después de que la máquina ha alcanzado la velocidad máxima.

Transmisión en avance (Marcha lenta máx.): Deberá realizarse la prueba sobre una superficie lisa y nivelada. Par de apriete alto – Configuración de velocidad baja, perilla de velocidad de la plataforma a marcha lenta completa.

Transmisión en retroceso (Marcha lenta máx.): Deberá realizarse la prueba sobre una superficie lisa y nivelada. Par de apriete alto – Configuración de velocidad baja, perilla de velocidad de la plataforma a marcha lenta completa.

Transmisión en avance (Elevado Máx. – Máxima de transporte de la pluma): Deberá realizarse la prueba sobre una superficie lisa y nivelada. Alta velocidad – Configuración de par de apriete baja, perilla de velocidad de la plataforma fuera de marcha lenta, pluma de elevación sobresale del transporte, conduzca hacia adelante 15,2 m (50 ft).

Transmisión en retroceso (Elevado Máx. – Máxima de transporte de la pluma): Deberá realizarse la prueba sobre una superficie lisa y nivelada. Alta velocidad – Configuración de par de apriete baja, perilla de velocidad de la plataforma fuera de marcha lenta, pluma de elevación sobresale del transporte, conduzca hacia adelante 15,2 m (50 ft).

Rotación de la plataforma: Nivel de plataforma y rotada completamente en una dirección. Rote en dirección opuesta, registre el tiempo. Rote en la otra dirección, registre el tiempo.

Aguilón articulado: Nivel de la plataforma y centrado con la pluma. Comience con el aguilón abajo. Eleve el aguilón, registre el tiempo. Baje el aguilón, registre el tiempo.

Notas de las pruebas

1. Las configuraciones de personalidades pueden ajustarse en cualquier lugar dentro del rango de ajuste, a fin de lograr un rendimiento óptimo de la máquina.
2. El cronómetro deberá iniciarse cuando se active la función.
3. A menos que se indique, todas las pruebas de velocidad se efectúan desde la plataforma. Estas velocidades no reflejan el funcionamiento del control de tierra.
4. La perilla de velocidad de la plataforma debe estar a velocidad máxima (girada totalmente en sentido horario).
5. La velocidades de funciones pueden variar a causa del uso de aceite hidráulico frío y denso. La prueba deberá realizarse con una temperatura de aceite superior a 38 °C (100 °F).

6.11 PRUEBA DEL SISTEMA

El sistema de control cuenta con una prueba de sistema incorporada para revisar los componentes y funciones del sistema. Para utilizar esta función, aplique los siguientes procedimientos.

Prueba desde la plataforma

1. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Plataforma.



2. Enchufe el analizador al conector en la base de la caja de control de la plataforma.

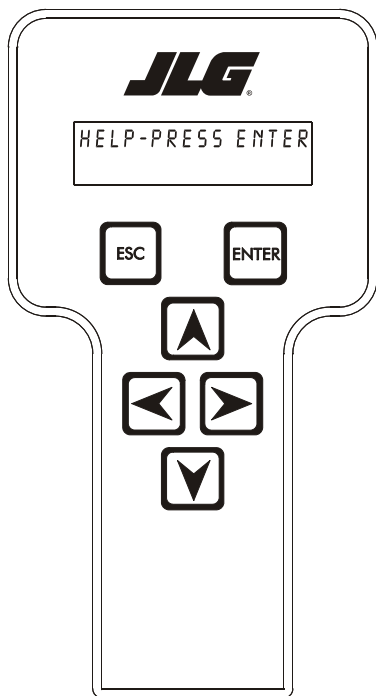


3. Antes de proceder, asegúrese de que los interruptores de la consola de la plataforma se encuentran en las siguientes posiciones:
 - a. Interruptor de velocidad de transmisión en posición Media. (Ícono tortuga)
 - b. Interruptor 4WS en posición Media. (modo 2WS)
 - c. Interruptor selector de capacidad en el modo 450 kg (1000 lb).
 - d. Potenciómetro de velocidad de función fuera del interruptor de modo marcha lenta.
 - e. Generador (si posee) en posición de Apagado.
 - f. Faros delanteros y traseros (si posee) en posición de Apagado.

4. Tire del interruptor de parada de emergencia y arranque el motor.



5. En la pantalla del analizador, aparecerá:



6. Utilice el botón de flecha hasta llegar a PRUEBA DEL SISTEMA. Presione Enter. El analizador le preguntará si desea activar la prueba del sistema; presione Enter de nuevo para activarlo.
7. Siga la ruta de flujo en la Figura 6-12., Diagrama de flujo de pruebas del sistema – Pruebas de la plataforma y ejecute las pruebas de componentes. Presione la tecla ESC en cualquier momento de la prueba para volver al menú principal sin completar todas las pruebas o espere hasta que las pruebas estén completas. Durante la secuencia PRUEBE TODAS LAS ENTRADAS, el analizador permite operar los interruptores de control y muestra si están cerrados (CL) o abiertos (OP).

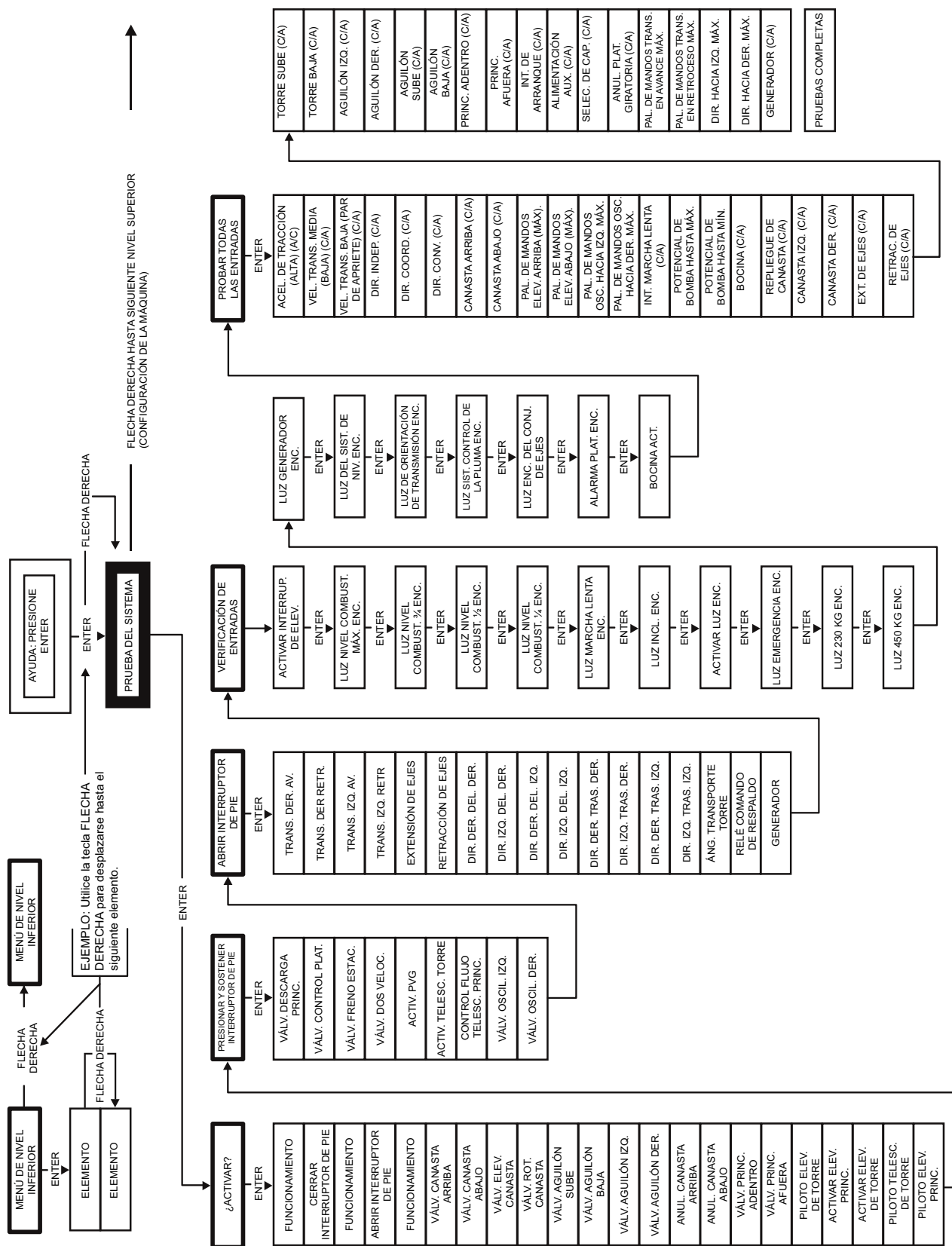


Figura 6-12. Diagrama de flujo de pruebas del sistema – Pruebas de la plataforma

Prueba desde la estación de tierra

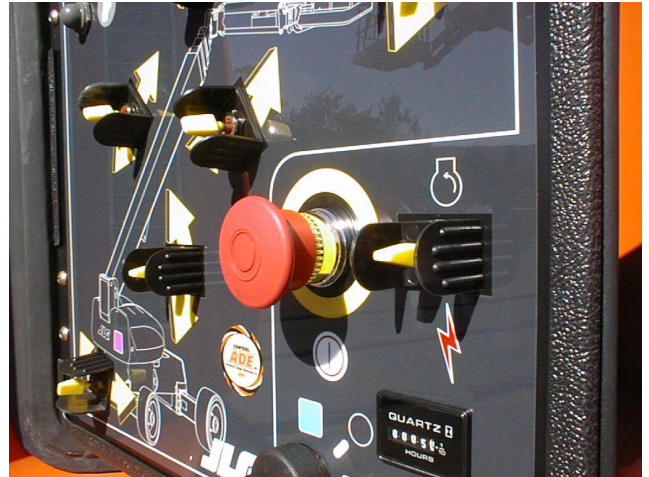
1. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Tierra.



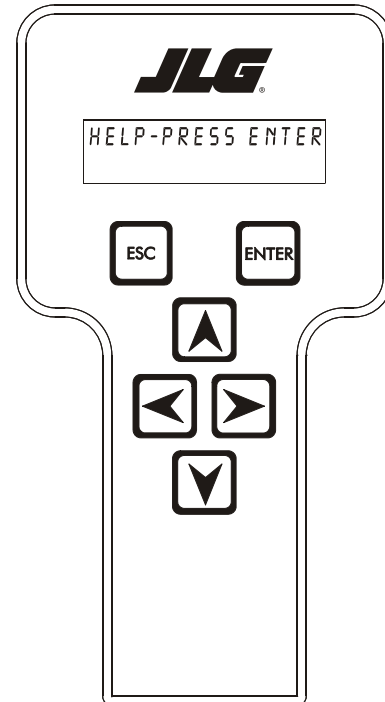
2. Enchufe el analizador al conector, dentro de la caja de control de Tierra.



3. Tire del interruptor de parada de emergencia y arranque el motor.



4. En la pantalla del analizador, aparecerá:



5. Utilice el botón de flecha hasta llegar a PRUEBA DEL SISTEMA. Presione Enter. El analizador le preguntará si desea activar la prueba del sistema; presione Enter de nuevo para activarlo.
6. Siga la ruta de flujo en la Figura 6-13., Diagrama de flujo de pruebas del sistema – Pruebas de la estación de tierra y ejecute las pruebas de componentes. Presione la tecla ESC en cualquier momento de la prueba para volver al menú principal sin completar todas las pruebas o espere hasta que las pruebas estén completas. Durante la secuencia PRUEBE TODAS LAS ENTRADAS, el analizador permite operar los interruptores de control y muestra si están cerrados (CL) o abiertos (OP).

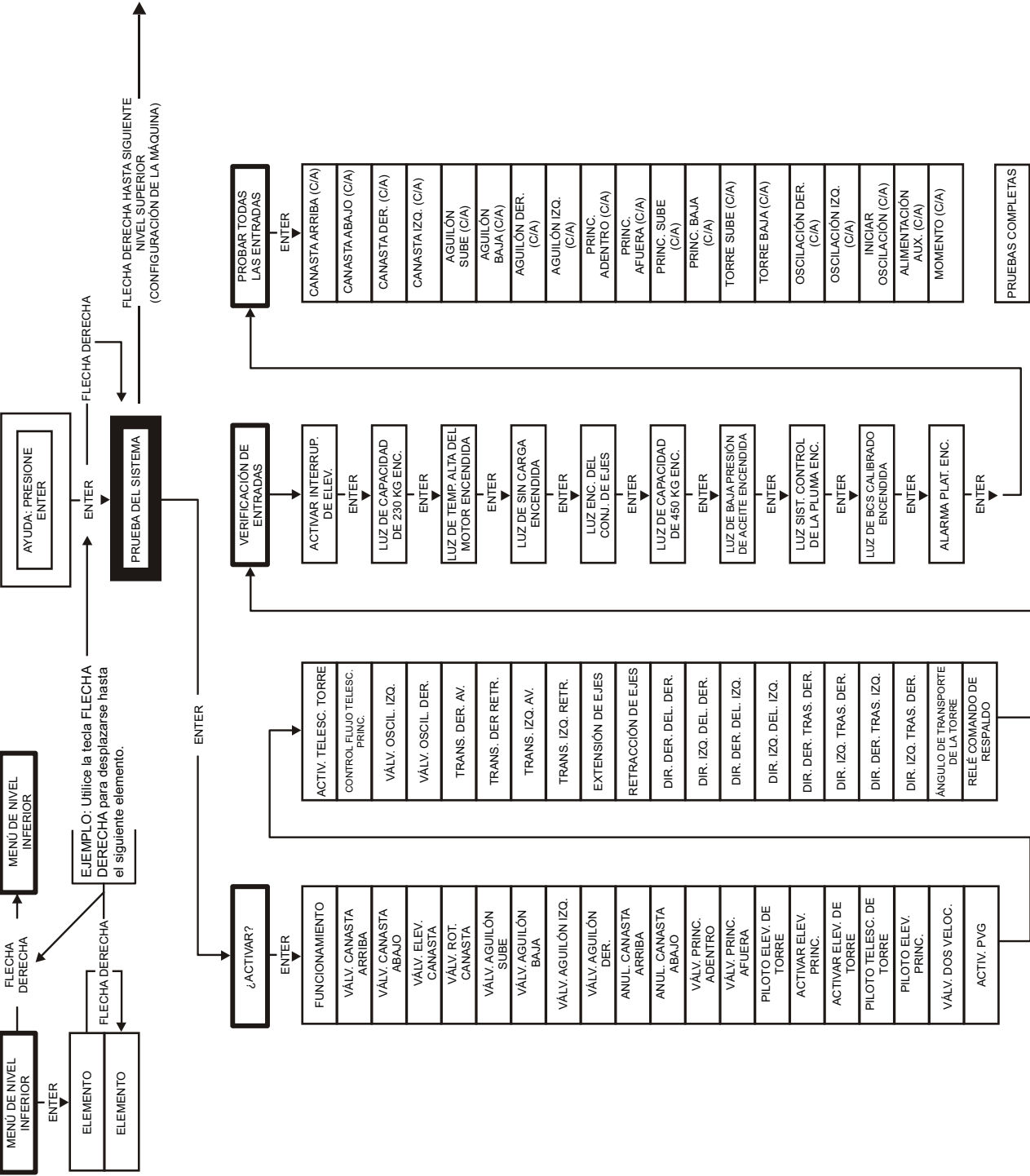


Figura 6-13. Diagrama de flujo de pruebas del sistema – Pruebas de la estación de tierra

Tabla 6-4. Mensajes de prueba del sistema

Mensaje exhibido en el analizador	Mensaje exhibido en el analizador	Descripción
FUNCIONAMIENTO		Pantalla inicial cuando se ejecuta la prueba del sistema; se realizan determinadas verificaciones "críticas". Entre los problemas que pueden informarse, se incluyen los mensajes a continuación.
	¡SOLO 1 ANALIZADOR!	No conecte dos analizadores mientras está ejecutando la prueba del sistema.
	BATERÍA DEMASIADO BAJA	La prueba del sistema no puede ejecutarse con un voltaje de batería por debajo del mínimo (9 V).
	BATERÍA DEMASIADO ALTA	La prueba del sistema no puede ejecutarse con un voltaje de batería por encima del máximo. (16 V).
	REVISE CABLEADO DE LA CAN	La prueba del sistema no puede ejecutarse en modo plataforma a menos que se estén recibiendo datos desde los módulos de plataforma y de tierra. La prueba del sistema no puede ejecutarse en modo tierra a menos que se estén recibiendo datos desde el módulo plataforma.
	REVISE VELOCIDAD	Hay un circuito abierto o un cortocircuito en el cableado del codificador de velocidad. Revise el codificador de velocidad.
	MÓDULO TIERRA DEFECTUOSO	Se detectó un problema interno en el módulo tierra.
	ÁNGULO DE INCLINACIÓN ALTO	El vehículo está muy inclinado (19,3°), o se ha averiado el sensor de inclinación. Verifique el sensor de inclinación.
	MOTOR CALIENTE	La temperatura del motor excede los 100 °C. Esto solo representa una advertencia.
	PUERTOS DE E/S DEFECTUOSOS	El controlador detectó un problema con sus circuitos internos en el encendido. Si además se detectan otros problemas, es posible que sea necesario reemplazar el controlador.
	EEPROM SOSPECHOSA	El controlador detectó un problema en el encendido con sus configuraciones de personalidad almacenadas en EEPROM. Revise y corrija, si es necesario, todas las configuraciones de personalidad.
	ABRA EL FSW	En el modo plataforma, el interruptor de pie (FSW) debe estar abierto al comienzo de la prueba.
	CIERRE EL FSW	En el modo plataforma, el interruptor de pie debe estar cerrado cuando aparezca este mensaje; el interruptor de pie DEBE MANTENERSE CERRADO durante las pruebas de la válvula y del contactor.
	FSW DEFECTUOSO	Las señales de los dos interruptores de pie no están cambiando juntas, probablemente porque uno tiene el circuito abierto. La señal de un interruptor de pie ("FSW1") está dirigida al módulo de potencia y el otro ("FSW2") está dirigido al módulo plataforma. Revise el interruptor de pie y el cableado.

Tabla 6-4. Mensajes de prueba del sistema

Mensaje exhibido en el analizador	Mensaje exhibido en el analizador	Descripción
PRUEBA DE VÁLVULAS		Indica que está comenzando la prueba de válvulas. Cada válvula es energizada y no energizada de forma alternada; se realizan verificaciones para detectar bobinas de válvula con circuitos abiertos y cortocircuitos. NOTA: En el modo plataforma, el interruptor de pie debe estar cerrado. NOTA: Las válvulas de subida del elevador de la torre no son probadas si ELEVADOR DE LA TORRE=NO. Las válvulas del telescopio de torre no son probadas si TELESKOPIO DE TORRE=NO. Las válvulas del aguilón no son probadas si AGUILÓN=NO. Las válvulas de los ejes extensibles no son probadas si EJES EXTENSIBLES=NO. Las válvulas de tracción en las cuatro ruedas no son probadas si 4WS=NO. NOTA: Las válvulas del aguilón izquierdo/derecho no se prueban a menos que AGUILÓN = OSCILACIÓN LATERAL. Entre los problemas que pueden informarse, se incluyen los mensajes a continuación.
	NO SE PUEDEN PROBAR LAS VÁLVULAS	Hay un problema de cableado que impide probar el correcto funcionamiento de las válvulas. Revise el cableado de válvulas. Revise el cableado de la alarma de tierra y el cableado del contador horario.
	XXXXXXX S/C	La válvula mencionada está sacando demasiada corriente, por lo cual se presume que está en cortocircuito. Revise el cableado de válvulas.
	XXXXXXX A/C	La válvula mencionada está sacando demasiada corriente, con lo cual se supone está en circuito abierto. Revise el cableado de válvulas.
VERIFICACIÓN DE ENTRADAS		Indica que está comenzando la prueba de entradas. Se revisa cada entrada para asegurarse de que se encuentran en su posición "normal"; los interruptores de funciones deberán estar abiertos, los interruptores de interrupción, cerrados y las palancas de mandos, en neutro. En el modo plataforma, se informa sobre cualquier interruptor o palanca de mandos de plataforma que no estén en posición neutro y sobre cualquier interrupción activa. En el modo tierra, se informa sobre cualquier interruptor o palanca de mandos de tierra que no estén en posición neutro y sobre cualquier interrupción activa. NOTA: Los interruptores que no están en uso (debido a las configuraciones de los dígitos de la máquina) no son revisados. NOTA: El potencial de la bomba solo se revisa por si existe corte de cables; puede ser en cualquier momento, desde marcha lenta hasta máximo. Entre los problemas que pueden informarse, se incluyen los mensajes a continuación.
	REVISE XXXXXXXX	El interruptor mencionado no está en su posición "normal". Revise el interruptor y el cableado.
	REVISE PALANCA DE MANDOS XXXXXXXX	La palanca de mandos mencionada parece estar defectuosa. Revise la palanca de mandos.
PRUEBA DE LÁMPARAS		Indica que está comenzando la prueba de lámparas. Cada lámpara es energizada por turno; se le solicitará la confirmación de que la lámpara está encendida. Debe presionar ENTER o hacer clic para continuar la prueba. NOTA: Las lámparas que no están en uso (debido a las configuraciones de los dígitos de la máquina) no son revisadas. NOTA: Las lámparas de la plataforma solo se prueban en modo plataforma. NOTA: La lámpara de sobrecarga GM y la lámpara de capacidad 500# no son probadas. NOTA: Se prueban los faros delanteros y traseros, tanto en modo plataforma como tierra, si son activados por un dígito de la máquina.

Tabla 6-4. Mensajes de prueba del sistema

Mensaje exhibido en el analizador	Mensaje exhibido en el analizador	Descripción
PRUEBA DE ALARMAS		Indica que está comenzando la prueba de alarmas. Cada alarma es energizada por turno; se le solicitará la confirmación de que la alarma está sonando. Debe presionar ENTER o hacer clic para continuar la prueba. NOTA: La alarma de la plataforma y la bocina solo se prueban en modo plataforma. NOTA: La alarma de tierra no es probada si ALARMA DE TIERRA = NO.
¿PRUEBA DE TODAS LAS ENTRADAS?		Indica si hay que revisar cada entrada del operador. Si presiona o hace clic en ESC, la prueba del sistema termina. Si presiona o hace clic en ENTER, se solicita de a una cada entrada de operador. En el modo plataforma, se prueban todos los interruptores y palancas de mandos de la plataforma. En el modo tierra, se prueban todos los interruptores de tierra. NOTA: Los interruptores de subida del elevador de la torre no son probados si ELEVADOR DE LA TORRE=NO. Los interruptores del telescopio de torre no son probados si TELESCOPIO DE TORRE=NO. Los interruptores del aguilón no son probados si AGUILÓN=NO. Los interruptores de los ejes extensibles no son probados si EJES EXTENSIBLES=NO. Los interruptores de tracción en las cuatro ruedas no son probados si 4WS=NO. NOTA: Los interruptores del aguilón izquierdo/derecho no se prueban a menos que AGUILÓN = OSCILACIÓN LATERAL. Instrucciones que aparecen durante la prueba de entrada del operador debajo de los mensajes.
	CIERRE XXXXXXXX	El interruptor mencionado deberá estar cerrado.
	ABRA XXXXXXXX	El interruptor mencionado deberá estar abierto.
	XXXXXXXX XXXXXXXX HASTA MÁX.	Deberá presionarse la mencionada palanca de mandos hasta el máximo en la dirección mencionada.
	XXXXXXXX XXXXXXXX HASTA MÍN.	La mencionada palanca de mandos deberá volver a neutro desde la dirección mencionada.
	POTENCIAL DE BOMBA HASTA MÁX.	El potencial de bomba deberá girarse hasta el máximo.
	POTENCIAL DE BOMBA HASTA MÍN.	El potencial de bomba deberá girarse hasta el mínimo.
PRUEBAS COMPLETAS	CIERRE MÚLTIPLE	Más de una entrada de operador está cerrada; si se ha hecho funcionar solo una, podría existir un corto entre dos entradas.
		Indica que la prueba del sistema está completa. Deberían haberse observado los problemas informados, y ahora deberán rectificarse. Presione ESC/CANCEL para volver al menú del analizador RUN SYSTEM TEST (ejecutar prueba del sistema).

Tabla 6-5. Parámetros de diagnóstico de la máquina

Submenú de diagnóstico (Aparece en la 1. ^{ra} línea del analizador)	Parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Valor de parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Descripción
TRANSMISIÓN:			
	TRANSMISIÓN	AVA./RETR. XXX%	Muestra dirección y demanda de la palanca de mandos de transmisión
	DIRECCIÓN	DERECHA/IZQUIERDA XXX%	Muestra dirección y demanda del interruptor de dirección
	4WS	NORMAL/COOR/ INDEPENDIENTE	Muestra estado de la entrada de la dirección en las cuatro ruedas (Aparece si 4WS = 1).
	FRENOS	BLOQUEADOS/SUELTOS	Muestra el estado del sistema de control de frenos
	MARCHA LENTA	ACTIVA/NO ACTIVA	Muestra el estado del interruptor de marcha lenta del potencial de la bomba
	MODO CRP (marcha lenta)	ACTIVO/NO ACTIVO	Muestra el estado del modo marcha lenta
	QPRX1	ACTIVO/NO ACTIVO	Muestra el estado del sensor Q-Prox en la palanca de mandos de transmisión (Aparece si TIPO DE PALANCA DE MANDOS = 1)
	QPRX2	ACTIVO/NO ACTIVO	Muestra el estado del sensor Q-Prox en la palanca de mandos de transmisión (Aparece si TIPO DE PALANCA DE MANDOS = 1)
	DE DOS VELOCIDADES	AB/CERR	Muestra el estado de la entrada del interruptor de dos velocidades si el modelo seleccionado tiene dos velocidades.
	Modo 2 velocidades	ENCENDIDO/APAGADO	Muestra el estado de la válvula de dos velocidades si el modelo seleccionado tiene dos velocidades.
	motor alto	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de motor alto
	ÁNG. FRONT. IZQ.	XX,X	Muestra el estado del ángulo de tracción frontal izquierdo (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	ÁNG. FRONT. DER.	XX,X	Muestra el estado del ángulo de tracción frontal derecho (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	ÁNG. TRAS. IZQ.	XX,X	Muestra el estado del ángulo de tracción trasero izquierdo (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	ÁNG. TRAS. DER.	XX,X	Muestra el estado del ángulo de tracción trasero derecho (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	Inter. lím. del DOS	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de límite del sistema de orientación de conducción (DOS). (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	Inter. de ANUL. DOS	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de anulación del sistema limitador de orientación de transmisión (DOS). (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)

Tabla 6-5. Parámetros de diagnóstico de la máquina

Submenú de diagnóstico (Aparece en la 1. ^{ra} línea del analizador)	Parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Valor de parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Descripción
PLUMA:			
	ELEVADOR U	ARRIBA/ABAJO XXX%	Muestra dirección y demanda de la palanca de mandos del elevador principal
	OSCILACIÓN	DERECHA/IZQUIERDA XXX%	Muestra dirección y demanda de la palanca de mandos de oscilación
	QPRX1	ACTIVO/NO ACTIVO	Muestra el estado del sensor Q-Prox en la palanca de mandos de elevador/oscilación (Aparece si TIPO DE PALANCA DE MANDOS = 1)
	QPRX2	ACTIVO/NO ACTIVO	Muestra el estado del sensor Q-Prox en la palanca de mandos de elevador/oscilación (Aparece si TIPO DE PALANCA DE MANDOS = 1)
	NIVEL	ARRIBA/ABAJO XXX%	Muestra dirección y demanda del interruptor de nivel de canasta NOTA: la demanda es controlada por el potencial de bomba
	ROT.	DERECHA/IZQUIERDA XXX%	Muestra dirección y demanda del interruptor de rotación de canasta NOTA: la demanda es controlada por el potencial de bomba
	TELESCOPIO U	RETRAÍDO/EXTENDIDO XXX%	Muestra dirección y demanda del interruptor de telescopio principal. NOTA: la demanda es controlada por el potencial de bomba
	TELESCOPIO T	RETRAÍDO/EXTENDIDO XXX%	Muestra dirección y demanda del interruptor de telescopio de torre. NOTA: la demanda es controlada por el potencial de bomba No aparece si TELESCOPIO DE TORRE=NO (dígito de máquina = 0)
	ELEVADOR T	ARRIBA/ABAJO XXX%	Muestra dirección y demanda del interruptor del elevador de la torre NOTA: la demanda es controlada por el potencial de bomba No aparece si ELEVADOR TORRE=NO (dígito de máquina = 0)
	AGUILÓN	ARRIBA/ABAJO XXX%	Muestra dirección y demanda del interruptor del elevador del aguilón NOTA: la demanda es controlada por el potencial de bomba No aparece si AGUILÓN=NO (dígito de máquina = 0)
	AGUILÓN	DERECHA/IZQUIERDA XXX%	Muestra dirección y demanda del interruptor de oscilación del aguilón NOTA: la demanda es controlada por el potencial de bomba Aparece si AGUILÓN = OSCILACIÓN LATERAL (dígito de máquina = 2)
	AGUILÓN EN LÍNEA	AB/CERR	Muestra estado del interruptor limitador del aguilón en línea. Aparece en modelos que poseen Sistema de Replegado de aguilón
	LÍMITE DEL AGUILÓN	AB/CERR	Muestra estado del interruptor limitador derecho del aguilón. Aparece en modelos que poseen Sistema de Replegado de aguilón
	ANUL LÍM AGUILÓN	AB/CERR	Muestra estado del interruptor de anulación del límite de aguilón. Aparece en modelos que poseen Sistema de Replegado de aguilón
	PCV	ENCENDIDO/APAGADO	Muestra el estado de la válvula de control de la plataforma (PCV). Aparece en modelos que poseen nivelación electrónica de plataforma.
	POTENCIAL DE BOMBA	XXX%	Muestra la demanda de potencial de bomba. No aparece si MODELO = 601 (dígito de máquina = 4)

Tabla 6-5. Parámetros de diagnóstico de la máquina

Submenú de diagnóstico (Aparece en la 1. ^{ra} línea del analizador)	Parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Valor de parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Descripción
	MARCHA LENTA	ACTIVO/NO ACTIVO	Muestra el estado del interruptor de marcha lenta del potencial de la bomba
	MODO CRP (marcha lenta)	ACTIVO/NO ACTIVO	Muestra el estado del modo marcha lenta
MOTOR:			
	ARRANQUE	ACTIVO/NO ACTIVO	Muestra el estado del circuito de arranque del motor
	FILTRO DE AIRE	AB/CERR	Muestra el estado medido del interruptor de desviación del filtro de aire. (No aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	BATERÍA	XX.XV	Muestra el voltaje medido de la batería
	REFRIGERANTE	XXXC	Muestra la temperatura medida del refrigerante
	PRES ACEITE	BAJA / OK o XX PSI	Muestra la presión de aceite medida
	SELECCIÓN DE COMBUSTIBLE	GASOLINA/LP	Muestra el estado del interruptor de selección de combustible. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 2)
	TEMP. AMB.	XXXC	Muestra la temperatura medida del aire ambiente
	NIVEL DE COMBUSTIBLE	? / ? / ? / LLENO o BAJO / OK	Muestra el nivel de combustible medido
	XXXx rpm		RPM del motor

Tabla 6-5. Parámetros de diagnóstico de la máquina

Submenú de diagnóstico (Aparece en la 1. ^{ra} línea del analizador)	Parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Valor de parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Descripción
SISTEMA:			
	BATERÍA GM	XX.XV	Voltaje de la batería del módulo tierra
	BATERÍA PM	XX.XV	Voltaje de la batería del módulo plataforma
	TEMP. AMB.	XXXC	Temperatura ambiente
	FSW1	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de pie. NOTA: FSW1 está unido mediante cables al módulo tierra.
	FSW2	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de pie. NOTA: FSW2 está unido mediante cables al módulo plataforma.
	ENCIMA ELEVAC.	AB/CERR/SÍ/NO	Muestra el estado del interruptor de interrupción por encima de la elevación o el estado por encima del ángulo.
	INT. DE LONG 1	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de límite de la longitud retraída de la pluma (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	INT. DE LONG 2	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de límite de la longitud retraída de la pluma (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	RETRAÍDA	SÍ/NO	Muestra el estado de la longitud retraída de la pluma (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	TRANSPORTE	SÍ/NO	Muestra el estado de la posición de transporte
	INTERRUPCIÓN ELEVADOR U	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de límite de la longitud retraída de la pluma (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 6)
	PROX DE ELEVADOR T	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de proximidad del elevador de torre (Aparece si INTERRUPTORES PROX TORRE = 1)
	PROX DE TELESCOPIO T	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de proximidad del telescopio de torre (aparece si INTERRUPTORES PROX TORRE = 1)
	INT. CABLE ROTO	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de cable roto (Aparece si INTERRUPTOR CABLE ROTO = 1)
	MARCHA LENTA	ACTIVO/NO ACTIVO	Muestra el estado del interruptor de marcha lenta del potencial de la bomba. No aparece si MODELO = 601 (dígito de máquina = 4)
	MODOS CRP (marcha lenta)	ACTIVO/NO ACTIVO	Muestra el estado del modo marcha lenta
	SUPERMARCHA LENTA	ENCENDIDO/APAGADO	Muestra el estado del modo supermarcha lenta (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	INCLINACIÓN	XX,X GRAD	Muestra la inclinación medida del vehículo. (Aparece si está configurado el sensor de inclinación interno)
	INCLINADO BAJO-	NO/SÍ	Muestra el estado de la entrada de inclinación baja. (Aparece si está configurado el sensor de inclinación externo)

Tabla 6-5. Parámetros de diagnóstico de la máquina

Submenú de diagnóstico (Aparece en la 1. ^{ra} línea del analizador)	Parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Valor de parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Descripción
	INCLINADO ALTO –	NO/SÍ	Muestra el estado de la entrada de inclinación alta. (Aparece si está configurado el sensor de inclinación externo)
	ALIMENTACIÓN AUXILIAR	AB/CERR	Muestra el estado de la entrada del interruptor de la alimentación auxiliar
	BOCINA	AB/CERR	Muestra el estado de la entrada de bocina
	FILTRO R	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de desviación del filtro hidráulico de retorno. Aparece SOLO si MODELO = 600 (Dígito de configuración = 3)
	FILTRO C	AB/CERR	Muestra el estado medido del interruptor de desviación del filtro de la bomba de carga. Aparece SOLO si MODELO = 600 (Dígito de configuración = 3)
	BLOQUEO DEL AGUILÓN	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de límite del bloqueo de aguilón. No aparece si el dígito de configuración asociado = 0
	CANASTA REPLEGADA	SÍ/NO	Muestra el estado del modo de canasta replegada. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	LÍMITE SUAVE	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de límite del sistema de accionamiento suave. No aparece si el dígito de configuración asociado = 0
	ANULACIÓN SUAVE	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de anulación del sistema de accionamiento suave. No aparece si el dígito de configuración asociado = 0
	CONF. DEL GENER./ SOLDADOR	AB/CERR	Muestra el estado de la entrada del interruptor del generador/soldador. No aparece si el dígito de configuración asociado = 0
	FAROS	AB/CERR	Muestra el estado de la entrada del interruptor de los faros delanteros y traseros. No aparece si el dígito de configuración asociado = 0
	INCLINACIÓN CANASTA 1	XX,X	Muestra el ángulo indicado de inclinación de la plataforma. Aparece en modelos que poseen nivelación electrónica de plataforma.
	INCLINACIÓN CANASTA 2	XX,X	Muestra el ángulo indicado de inclinación de la plataforma. Aparece en modelos que poseen nivelación electrónica de plataforma.
	INT RETR EJE	AB/CERR	Muestra el estado de los interruptores del usuario de extensión del eje. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	INT EXT EJE	AB/CERR	Muestra el estado de los interruptores del usuario de retracción del eje. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	INT. LIM EJE	RET/EXT	Muestra el estado de los interruptores de límite de extensión del eje. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)

Tabla 6-5. Parámetros de diagnóstico de la máquina

Submenú de diagnóstico (Aparece en la 1. ^{ra} línea del analizador)	Parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Valor de parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Descripción
	Inter. lím. del DOS	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de límite del sistema de orientación de conducción (DOS). (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	Inter. de ANUL. DOS	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de anulación del sistema de orientación de conducción (DOS). (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	INT CAPACIDAD	500/1000	Muestra el estado del interruptor selector de capacidad. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	INT PRE EJE OSCIL	AB/CERR	Muestra el estado del interruptor de presión del eje oscilante. (Aparece si EJE OSCILANTE = 1)
	SKY WELDER	SÍ/NO	Muestra el estado del Sky Welder seleccionado durante la calibración del sensor de la pluma. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	SKY CUTTER	SÍ/NO	Muestra el estado del Sky Cutter seleccionado durante la calibración del sensor de la pluma. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	SKY GLAZIER	SÍ/NO	Muestra el estado del Sky Glazier seleccionado durante la calibración del sensor de la pluma. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	SKY BRIGHT	SÍ/NO	Muestra el estado del Sky Bright seleccionado durante la calibración del sensor de la pluma. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	BASTIDORES DE TUBERÍAS	SÍ/NO	Muestra el estado de los Bastidores de tuberías seleccionados durante la calibración del sensor de la pluma. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	SOPORTE DE CÁMARA	SÍ/NO	Muestra el estado del soporte de cámara seleccionado durante la calibración del sensor de la pluma. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
CARGA:			No aparece si CARGA=NO, LONGITUD=NO y ÁNGULO=NO (dígitos de la máquina = 0)
	LONGITUD	AB/CERR	Muestra la longitud medida, NOTA: No aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8
	ÁNGULO	AB/CERR	Muestra el ángulo medido, NOTA: No aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8
	PESO	XXXX%	Porcentaje de peso máximo calibrado sobre la plataforma. Una célula de carga no calibrada mostrará 1000%. Aparece si la CARGA no es 0 y TIPO DE CARGA es 0.
		OK/SOBRECARGADO	Aparece si la CARGA no es 0 y el TIPO DE CARGA es 1.

Tabla 6-5. Parámetros de diagnóstico de la máquina

Submenú de diagnóstico (Aparece en la 1. ^{ra} línea del analizador)	Parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Valor de parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Descripción
MOMENTO:			Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8
	(LB-IN) REAL	XXXXXXXX	Muestra el valor de momento actual
	(LB-IN) SOBRE	XXXXXXXX	Muestra punto de ajuste de sobremomento actual.
	(LB-IN) SUB	XXXXXXXX	Muestra punto de ajuste de submomento actual.
	CAL PT SUB	XXXXXXXX	Muestra el valor de submomento registrado durante la calibración del sensor de la pluma.
	CAL PT TEST AMAR	XXXXXXXX	Muestra el valor de momento de marca testigo amarilla registrado durante la calibración del sensor de la pluma.
	CAL PT TEST VER	XXXXXXXX	Muestra el valor de momento de marca testigo verde registrado durante la calibración del sensor de la pluma.
	PASCIL PROPORCIÓN	X.XXX	Muestra la proporción actual del pivote de pasador del cilindro entre las fuerzas X e Y.
	PASADOR MARCADORES E	0xXXXX	Muestra el estado actual de marcador de error del pasador de momento del cilindro
	SKY WELDER	SÍ/NO	Muestra el estado del Sky Welder seleccionado durante la calibración del sensor de la pluma. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	SKY CUTTER	SÍ/NO	Muestra el estado del Sky Cutter seleccionado durante la calibración del sensor de la pluma. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	SKY GLAZIER	SÍ/NO	Muestra el estado del Sky Glazier seleccionado durante la calibración del sensor de la pluma. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	SKY BRIGHT	SÍ/NO	Muestra el estado del Sky Bright seleccionado durante la calibración del sensor de la pluma. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	BASTIDORES DE TUBERÍAS	SÍ/NO	Muestra el estado de los Bastidores de tuberías seleccionados durante la calibración del sensor de la pluma. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)
	SOPORTE DE CÁMARA	SÍ/NO	Muestra el estado del soporte de cámara seleccionado durante la calibración del sensor de la pluma. (Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8)

Tabla 6-5. Parámetros de diagnóstico de la máquina

Submenú de diagnóstico (Aparece en la 1. ^{ra} línea del analizador)	Parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Valor de parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Descripción
ENVOLTURA:			Aparece si NÚMERO DE MODELO = 7 u 8
	LONGITUD	XXXX.X	Muestra la actual longitud de la pluma indicada en pulgadas.
	ÁNGULO 1	XX,X	Muestra el actual ángulo 1 de pluma indicado en grados.
	ÁNGULO 2	XX,X	Muestra el ángulo 2 de la pluma actual indicado en grados.
	LONGA/D	XXXXX	Muestra la longitud actual de la pluma indicada en recuentos A/D.
	ÁNG 1 A/D	XXXXX	Muestra el ángulo 1 actual de la pluma indicado en recuentos A/D o ángulo bruto, si está calibrado.
	ÁNG 2 A/D	XXXXX	Muestra el ángulo 2 actual de la pluma indicado en recuentos A/D o ángulo bruto, si está calibrado.
ESTADÍSTICAS CAN:			Estadísticas de CAN tal como las detecta el Módulo Tierra
	RX/SEG.	XXX	Muestra el número de mensajes recibidos por segundo
	TX/SEG.	XXX	Muestra el número de mensajes transmitidos por segundo
	BUS APAGADO	XX	Muestra la cantidad de ocurrencias de apagado del bus
	PASIVO	XX	Muestra la cantidad de ocurrencias pasivas del bus

Tabla 6-5. Parámetros de diagnóstico de la máquina

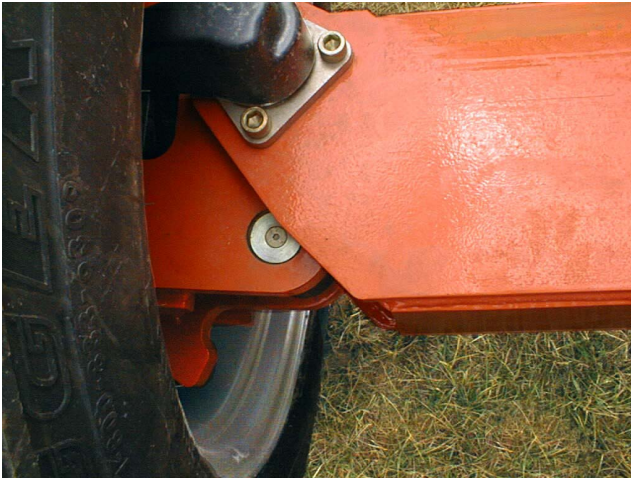
Submenú de diagnóstico (Aparece en la 1. ^{ra} línea del analizador)	Parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Valor de parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Descripción
DATOS DE CALIBRACIÓN			
	CANASTA ARRIBA	XXX	Muestra el punto de calibración de la canasta arriba
	CANASTA ABAJO	XXX	Muestra el punto de calibración de la canasta abajo
	TRANSMISIÓN IZQ AV	XXX	Muestra el punto de calibración de transmisión izquierda en avance
	TRANSMISIÓN D AV	XXX	Muestra el punto de calibración de dirección derecha en avance
	TRANSMISIÓN IZQ RETR	XXX	Muestra el punto de calibración de transmisión izquierda en retroceso
	TRANSMISIÓN D RETR	XXX	Muestra el punto de calibración de transmisión derecha en retroceso
	DIRECCIÓN IZQ AD	XXX	Muestra el punto de calibración de dirección izquierda en avance
	DIRECCIÓN D AD	XXX	Muestra el punto de calibración de dirección derecha en avance
	DIRECCIÓN IZQ ATR	XXX	Muestra el punto de calibración de dirección izquierda en retroceso
	DIRECCIÓN D ATR	XXX	Muestra el punto de calibración de dirección derecha en retroceso
	SUBIDA DEL ELEVADOR U	XXX	Muestra el punto de calibración de la subida del elevador principal
	BAJADA DEL ELEVADOR U	XXX	Muestra el punto de calibración de la bajada del elevador principal
	TELESCOPIO RETRAÍDO U	XXX	Muestra el punto de calibración del telescopio principal retraído
	TELESCOPIO EXTENDIDO U	XXX	Muestra el punto de calibración del telescopio principal extendido
	ÁNG 1 PL B	XXX	Muestra el punto de calibración bajo del ángulo 1 de la pluma
	ÁNG 1 PL A	XXX	Muestra el punto de calibración alto del ángulo 1 de la pluma
	ÁNG 2 PL B	XXX	Muestra el punto de calibración bajo del ángulo 2 de la pluma
	ÁNG 2 PL A	XXX	Muestra el punto de calibración alto del ángulo 2 de la pluma
	LONG RETR	XXX	Muestra el punto de calibración retraído del sensor de longitud
	LONG EXTEND	XXXXX	Muestra el punto de calibración extendido del sensor de longitud
	TEST LONG	XXXXX	Muestra el punto de calibración de la marca testigo
	INT LONG	XXXX	Muestra el punto de calibración del interruptor de longitud

Tabla 6-5. Parámetros de diagnóstico de la máquina

Submenú de diagnóstico (Aparece en la 1. ^{ra} línea del analizador)	Parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Valor de parámetro (Aparece en la 2. ^{da} línea del analizador)	Descripción
REGISTRO DE DATOS:			
	ENCENDIDO	XXXXhXXm	Muestra el tiempo total de encendido (EMS) del controlador
	MOTOR	XXXXhXXm	Muestra el tiempo de funcionamiento del motor
	TRANSMISIÓN	XXXXhXXm	Muestra el tiempo total de funcionamiento de la transmisión del controlador
	ELEVADOR	XXXXhXXm	Muestra el tiempo total de funcionamiento del elevador del controlador
	OSCILACIÓN	XXXXhXXm	Muestra el tiempo total de funcionamiento de la oscilación del controlador
	TELESCOPIO	XXXXhXXm	Muestra el tiempo total de funcionamiento del telescopio del controlador
	TEMP MÁX	XXC	Muestra la máxima temperatura ambiente medida.
	TEMP MÍN	XXC	Muestra la mínima temperatura ambiente medida.
	VOLTAJE MÁX	XX.XV	Muestra el máximo voltaje medido de la batería
	ALQUILER	XXXXhXXm	Muestra el tiempo total de funcionamiento del controlador. NOTA: se puede reconfigurar
	¿BORRAR ALQUILER?		No está disponible en Nivel de acceso 2. ENTER reconfigura la hora de registro de datos de alquiler a cero.
VERSIONES:			
	SW Mód. T	PX.X	Muestra la versión del software del módulo tierra
	Rev. HW Mód. T	XXXX	Muestra la revisión del hardware del módulo tierra
	Núm. S Mód. T	XXXXXX	Muestra el número de serie del módulo tierra
	SW Mód. P	PX.X	Muestra la versión del software del módulo plataforma
	Rev. HW Mód. P	XXXX	Muestra la revisión del hardware del módulo plataforma
	Núm. S Mód. P	XXXXXX	Muestra el número de serie del módulo plataforma
	SW Mód. C	PX.X	Muestra la versión del software del módulo chasis
	SW Mód. B	PX.X	Muestra la versión del software del módulo BLAM
	SW Pas. C		Se muestra si el pasador de carga del momento del cilindro transmite la versión del software.
	Núm. SPas. C		Se muestra si el pasador de carga del momento del cilindro transmite el número de serie.
	ANALIZADOR	VX.XXXX	Muestra la versión del software del analizador

6.12 CALIBRACIÓN DE LA DIRECCIÓN

Cuando se calibra la dirección, debe calibrarse cada rueda individualmente para lograr que el neumático y la rueda estén paralelos a la estructura. Existen dos métodos para garantizar una calibración adecuada: la utilización de una escuadra de carpintero para cuadrar el vástago al eje o la alineación de las dos ruedas de un lado mediante una cuerda estirada.



1. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Plataforma.

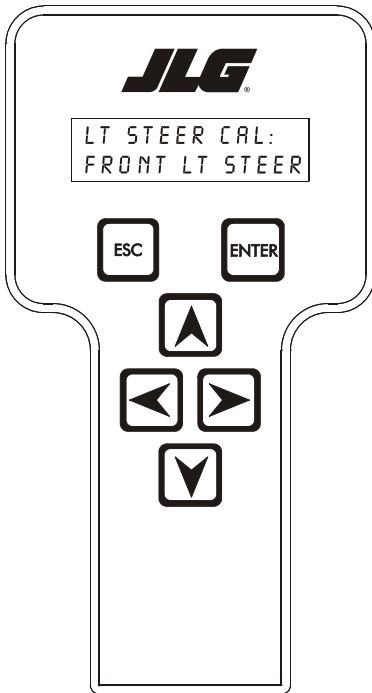


2. Enchufe el analizador al conector en la base de la caja de control de la plataforma.

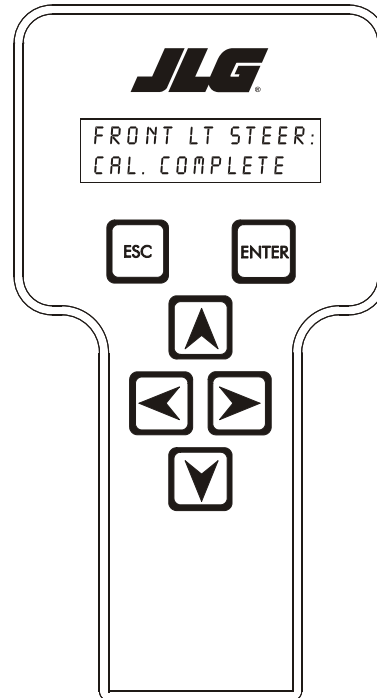


5. Use el botón de flecha para llegar al NIVEL DE ACCESO 2. Presione Enter.
6. Ingrese el código de acceso, 33271.
7. Use la tecla de flecha derecha para llegar a CALIBRACIONES. Presione Enter.

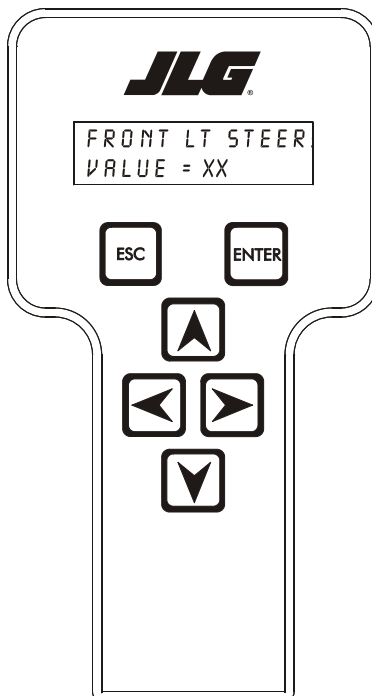
10. Presione Enter. La pantalla mostrará:



13. Presione Enter. La pantalla mostrará:



11. Presione Enter nuevamente. La pantalla mostrará:



12. Active el control de dirección hasta que el neumático y la rueda estén derechos en relación al chasis, luego deje el control. La pantalla mostrará IZQUIERDA DEL. = y el valor numérico de calibración para esa rueda.

14. Repita los pasos 10 al 12 para la dirección trasera izquierda.
15. A la calibración de dirección trasera izquierda le seguirá la calibración de dirección derecha en avance, la que será seguida por la calibración de dirección trasera derecha.
16. Luego de completar todas las calibraciones de dirección, presione ESC dos veces para volver a CALIBRACIONES.

6.13 CALIBRACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

1. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Plataforma.



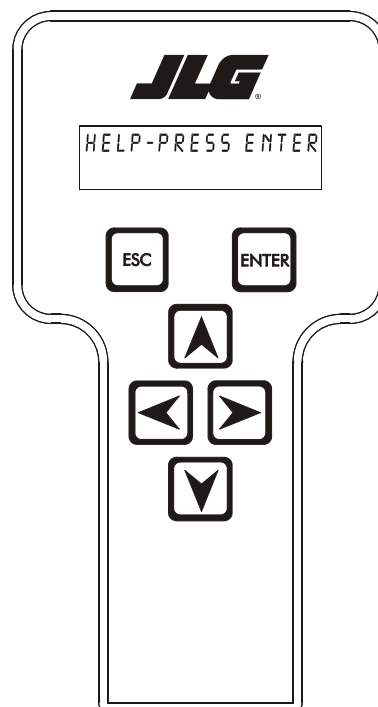
2. Enchufe el analizador al conector en la base de la caja de control de la plataforma.



3. Tire del interruptor de parada de emergencia y arranque el motor.

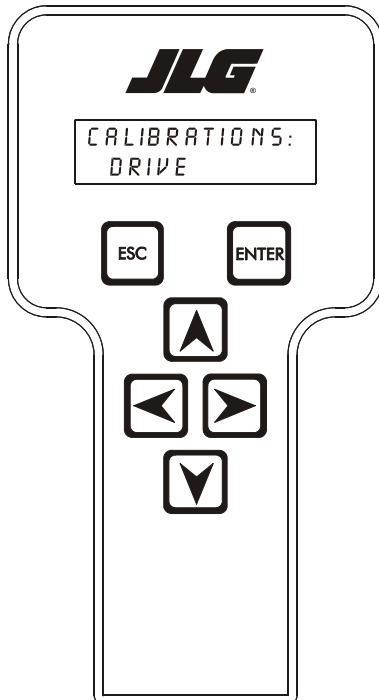


4. En la pantalla del analizador, aparecerá:

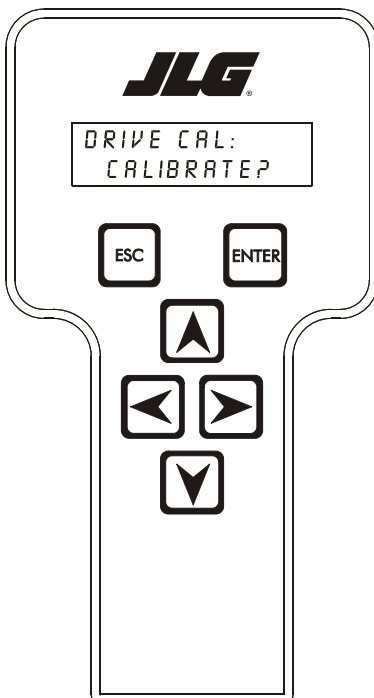


5. Use el botón de flecha para llegar al NIVEL DE ACCESO 2. Presione Enter.
6. Ingrese el código de acceso, 33271.
7. Use la tecla de flecha derecha para llegar a CALIBRACIONES. Presione Enter.

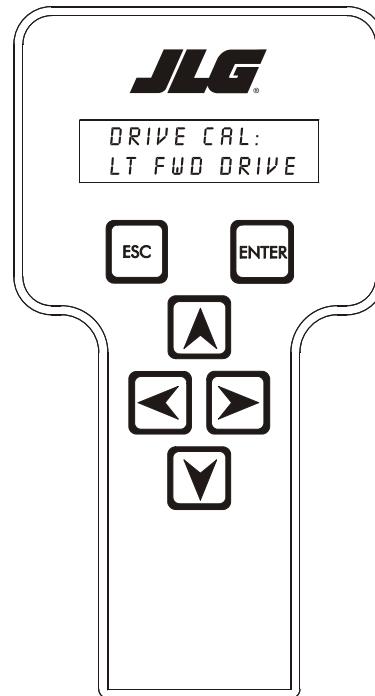
8. Use las teclas de flechas para llegar a TRANSMISIÓN.



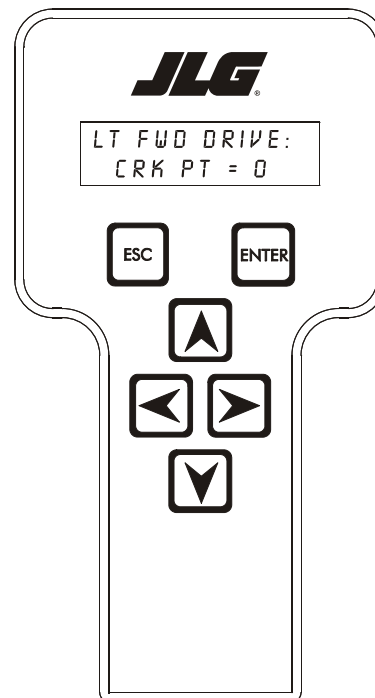
9. Presione Enter. La pantalla mostrará:



10. Presione Enter nuevamente. La pantalla mostrará:

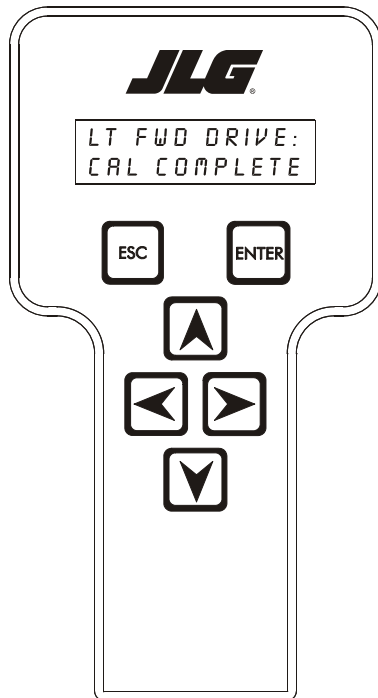


11. Presione Enter nuevamente. La pantalla mostrará:

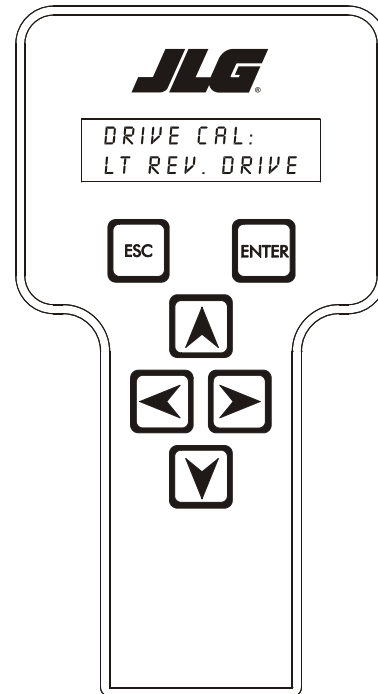


12. Active la palanca de mandos de Transmisión en avance en todo su recorrido hasta que la máquina apenas comience a moverse, luego deje la palanca de mandos inmediatamente. La pantalla mostrará CRK PT = y el valor numérico del punto de ruptura.

13. Presione Enter. El número que aparece será el valor al cual se establece el punto de ruptura. La pantalla mostrará:



14. Presione Enter. La pantalla mostrará:



15. Repita los pasos 10 al 12 para la transmisión izquierda en retroceso.
16. A la calibración de la transmisión izquierda en retroceso le seguirá la calibración de la transmisión derecha en avance, la cual será seguida por la calibración de la transmisión derecha en retroceso.
17. Luego de completar todas las calibraciones de transmisión, presione ESC dos veces para volver a CALIBRACIONES.

6.14 NIVELACIÓN ELECTRÓNICA DE LA PLATAFORMA

Advertencia de falla en la nivelación de la plataforma

En caso de producirse una falla en el sistema de nivelación de la plataforma:

1. La nivelación automática de la plataforma se detendrá (excepto si la falla es en un solo sensor, la nivelación automática permanecerá activa ya que el sistema de control usará el otro sensor para controlar la nivelación)
2. Titilará la lámpara de falla de nivel
3. Sonará la alarma audible
4. Todas las funciones cambiarán de forma predeterminada a velocidad de marcha lenta si la plataforma no está en la posición de transporte (extendida más de 51 cm [12"] 1350SJP; 60,9 cm [24"] 1200SJP, o elevada por encima de la posición horizontal).

Para restablecer la falla, se debe realizar un ciclo del interruptor de parada de emergencia.

NOTA

SI LA FALLA PERSISTE, PONGA LA PLATAFORMA EN POSICIÓN TIERRA, APAGUE LA MÁQUINA Y COMUNÍQUESE CON UN REPRESENTANTE TÉCNICO CUALIFICADO PARA QUE INVESTIGUE LA FALLA.

Respuesta ante fallas

RESPUESTA DE ERROR

Si el nivel de canasta varía del **punto establecido** actual en $\pm 5,5^\circ$ por más de 1,5 segundos, cuando la plataforma no está en la posición de transporte, sucederá lo siguiente:

1. Se desactivará la válvula de descarga de la plataforma (funciones de nivel, rotación y aguilón desactivadas).
2. Titilará la lámpara de falla del sistema (para indicar que se ha perdido la función de nivelación).
3. Sonará la alarma de la plataforma.
4. Se registrará una falla del sistema.
5. Todas las velocidades de las funciones (elevador, oscilación, telescopio y transmisión) serán colocadas en modo marcha lenta (excepto cuando la plataforma esté en posición de transporte, ver a continuación).

Cuando la unidad esté en la posición de transporte y funcionando, y varíe el punto actual establecido en $\pm 5,5^\circ$ durante más de 8 segundos, sucederán los eventos 1, 2, 3 y 4 mencionados arriba. (observe que las velocidades de funciones operarán normalmente). Al operar el EMS, se borrará la falla y le permitirá al operador poner la

máquina en funcionamiento, ya que se toma un **punto establecido** de nivel nuevo.

ERRORES EN EL CONTROLADOR DE VÁLVULAS

Existen tres posibles errores en el controlador de válvulas de nivel, corto a batería, corto a tierra y circuito abierto.

1. En el caso de un **circuito corto a tierra o un circuito abierto**, no se puede encender la válvula de la plataforma y ocurrirá lo siguiente:
 - a. Cesarán todas las interacciones con la nivelación de plataforma
 - b. Titilará la lámpara de falla del sistema electrónico de nivelación (para indicar que se ha perdido la función de nivelación).
 - c. Sonará la alarma de la plataforma.
 - d. Se registrará una falla del sistema.
 - e. Todas las velocidades de las funciones (elevador, oscilación, telescopio y transmisión) serán colocadas en modo marcha lenta (excepto cuando la plataforma esté en posición de transporte).
2. En el caso de un **corto a batería** en una de las válvulas de nivelación de la plataforma, la válvula no puede apagarse y ocurrirá lo siguiente:
 - a. La válvula de descarga de la plataforma se apagará para evitar una inclinación no deseada de la plataforma.
 - b. Cesarán todas las interacciones con la nivelación de la plataforma
 - c. Titilará la lámpara de falla del sistema electrónico de nivelación (para indicar que se ha perdido la función de nivelación).
 - d. Sonará la alarma de la plataforma.
 - e. Se registrará una falla del sistema.
 - f. Todas las velocidades de las funciones (elevador, oscilación, telescopio y transmisión) serán colocadas en modo marcha lenta (excepto cuando la plataforma esté en posición de transporte).
3. En el caso de un **corto a batería en la válvula de descarga de la plataforma**, no puede apagarse la válvula. Se verá perjudicada la controlabilidad de la función de nivelación de la plataforma y ocurrirá lo siguiente:
 - a. Cesarán todas las interacciones con la nivelación de la plataforma
 - b. Titilará la lámpara de falla del sistema electrónico de nivelación (para indicar que se ha perdido la función de nivelación).
 - c. Sonará la alarma de la plataforma.
 - d. Se registrará una falla del sistema.
 - e. Todas las velocidades de las funciones (elevador, oscilación, telescopio y transmisión) serán colocadas en modo marcha lenta (excepto cuando la plataforma esté en posición de transporte).

Elevación, oscilación, transmisión y telescopio continuarán funcionando.

En cada uno de los casos arriba mencionados, será necesario reciclar el EMS para borrar la falla. Las funciones operativas estarán en modo marcha lenta, excepto mientras estén debajo de elevación.

ERRORES EN EL SENSOR DE INCLINACIÓN

Si falla el sensor de inclinación secundario, el sistema de control continuará y utilizará información del sensor primario.

Si falla el sensor primario, el sistema de control cambiará al sensor de seguridad por control.

En los dos casos arriba mencionados, ocurrirá lo siguiente:

1. Titilará la lámpara de falla del sistema electrónico de nivelación (para indicar que hay una falla de nivelación).
2. Sonará la alarma de la plataforma.
3. Se registrará una falla del sistema.
4. Todas las velocidades de las funciones (elevador, oscilación, telescopio, aguilón y transmisión) serán colocadas en modo marcha lenta (excepto cuando la plataforma esté en posición de transporte).
5. La nivelación automática continúa activa.

Elevación, oscilación, transmisión y telescopio continuarán funcionando.

En cada uno de los casos arriba mencionados, será necesario reciclar el EMS para borrar la falla. Las funciones operativas estarán en modo marcha lenta, excepto mientras estén debajo de elevación.

Cuando ambos sensores parecen estar funcionando, pero tienen mediciones que no concuerdan en $\pm 5,5^\circ$, ocurrirá lo siguiente:

1. Cesarán todas las interacciones con la nivelación de la plataforma.
2. Titilará la lámpara de falla del sistema electrónico de nivelación (para indicar que se ha perdido la función de nivelación).
3. Sonará la alarma de la plataforma.
4. Se registrará una falla del sistema.
5. Todas las velocidades de las funciones (elevador, oscilación, telescopio y transmisión) serán colocadas en modo marcha lenta (excepto cuando la plataforma esté en posición de transporte).

En este punto, el operador debe utilizar el interruptor de alternancia de nivel superior e inferior para nivelar manualmente durante el descenso. Será necesario reciclar el EMS para borrar la falla.

Errores de CAN

El Módulo Tierra tiene dos salidas directas dedicadas a anular el control del Módulo Plataforma de las válvulas de nivelación. Las salidas “Nivel superior/inferior de plataforma” del Módulo Tierra se usan para controlar las válvulas de nivel superior e inferior de la plataforma.

Cuando está en modo tierra, si el Módulo Tierra muestra una orden de interruptor de nivelación de la plataforma, este comando de interruptor es comunicada por CAN al Módulo Plataforma donde es manejada normalmente.

Si el Módulo Tierra determina que la comunicación CAN no funciona, enciende la válvula de control de la plataforma y las salidas de anulación de nivelación de la plataforma adecuadas mientras está accionado el interruptor.

Si el Módulo Plataforma está aún funcionando cuando CAN está abajo, nada funcionará en modo plataforma. Cuando el operador cambia a modo tierra, la plataforma no controlará ninguna de sus salidas de válvulas y aparece un mensaje de error en CAN.

Plataforma adicional y válvulas del aguilón

Los controladores laterales superiores para la izquierda y derecha de la plataforma y las válvulas de aguilón arriba y abajo están ubicadas en el Módulo Plataforma y son proporcionales. El flujo a través de las válvulas puede controlarse de manera individual. El ciclo de trabajo controlado individualmente será el mismo que se obtendría al haberlo ordenado a la válvula de control de flujo.

Solo se permite una función de plataforma o aguilón por vez, a fin de limitar la cantidad de consumo de corriente, al tiempo que se minimiza la caída de voltaje en el suministro al Módulo Plataforma.

La función que se habilite primero permanecerá activa hasta que se suelte. Se ignorará cualquier otra función ordenada mientras otra esté activa.

Procedimiento de calibración de nivelación de la plataforma

PASO 1: CONFIGURACIÓN DE LOS MÍNIMOS DE LAS VÁLVULAS DE LA PLATAFORMA

1. Ponga la máquina en “Modo Tierra”.
2. Encienda la máquina y enchufe el analizador.
3. Vaya a la pantalla “Nivel de acceso 2”.
4. Ingrese “33271” para entrar en el modo Nivel de acceso 1.
5. Vaya al menú “Personalidades” y ajuste las siguientes personalidades. Consulte la tabla Rangos/Valores predeterminados de personalidades en la Sección 6 – Sistema de control JLF para obtener los valores de ajuste correctos.

Nivel superior de canasta arriba mín.
Nivel superior de canasta máx.
Nivel inferior de canasta máx.
Aguilón arriba mín.
Aguilón abajo mín.

6. Recicle EMS.

PASO 2: CALIBRACIÓN DE SENSORES DE NIVEL DE LA PLATAFORMA

1. Ponga la máquina en “Modo Tierra”.
2. Encienda la máquina y enchufe el analizador.
3. Nivele manualmente la plataforma con el interruptor del MTB.
4. Vaya a la pantalla “Nivel de acceso 2”.
5. Ingrese “33271” para entrar en el modo Nivel de acceso 1.
6. Vaya al menú “Calibraciones” y presione ENTER.
7. Use la FLECHA DERECHA para ir a la pantalla “Nivelación Plat.”
8. Presione ENTER. Aparecerá la indicación “¿Calibrar?”
9. Presione ENTER nuevamente para calibrar los sensores de nivel.
10. Cuando haya terminado correctamente la calibración, aparecerá “Cal. Completa”.
11. Encienda la máquina.

PASO 3: PURGA DE LAS VÁLVULAS DE LA PLATAFORMA

1. Ponga la máquina en “Modo Tierra”.
2. Encienda la máquina y enchufe el analizador.
3. Vaya a la pantalla “Nivel de acceso 2”.
4. Ingrese “33271” para entrar en el modo Nivel de acceso 1.
5. Vaya al menú “Personalidades”.
6. Con el botón de flecha izquierda, vaya al menú “Modo Tierra”.
7. Presione ENTER.
8. Con las flechas ARRIBA/ABAJO, ajuste las siguientes personalidades hasta 100%.

Rotación de canasta
Nivel de canasta
Aguilón A/A (si está configurado)

Encienda la máquina y ponga en uso cada función de arriba de la plataforma (desde el suelo), ocho (8) a diez (10) veces durante 5 segundos en cada dirección.

9. Vuelva a ajustar las configuraciones de personalidad a los valores que aparecen en la tabla Rangos/Valores predeterminados de Personalidad en la Sección 6 – Sistema de Control JLG.

10. Recicle EMS.

PASO 4: CALIBRACIÓN DE LOS PUNTOS DE RUPTURA DE LA VÁLVULA DE NIVEL SUPERIOR E INFERIOR DE LA PLATAFORMA

1. Ponga la máquina en “Modo Tierra”.
2. Encienda la máquina y enchufe el analizador.
3. Vaya a la pantalla “Nivel de acceso 2”.
4. Ingrese “33271” para entrar en el modo Nivel de acceso 1.
5. Vaya al menú “Calibraciones” y presione ENTER.
6. Vaya a la pantalla “Ptos. ruptura de canasta” Presione ENTER.
7. Aparecerá la indicación “¿Calibrar?” Presione ENTER nuevamente.
8. Escuchará al motor ir a 1800 rpm.
9. Con la FLECHA ARRIBA, aumente el valor hasta que vea el movimiento hacia arriba de la canasta.

10. Presione ENTER nuevamente. Aparecerá el mensaje “Cal. Completa”
11. El motor volverá a ralentí bajo.
12. Presione ESC para volver a la pantalla “Pto. ruptura de canasta”.
13. Presione la FLECHA DERECHA para ir a la pantalla “Ptos. ruptura de canasta”. Presione ENTER.
14. Aparecerá la indicación “¿Calibrar?” Presione ENTER nuevamente.
15. Escuchará al motor ir a 1800 rpm.

Con la FLECHA ABAJO, disminuya el valor hasta que vea el movimiento hacia abajo de la canasta.

Presione ENTER nuevamente. Aparecerá el mensaje “Cal. Completa”

El motor volverá a ralentí bajo.

Presione ESC para salir.

Encienda la máquina.

6.15 CALIBRACIÓN DEL NIVEL DE LA PLATAFORMA

PASO 1: CONFIGURACIÓN DE LOS MÍNIMOS DE LAS VÁLVULAS DE LA PLATAFORMA

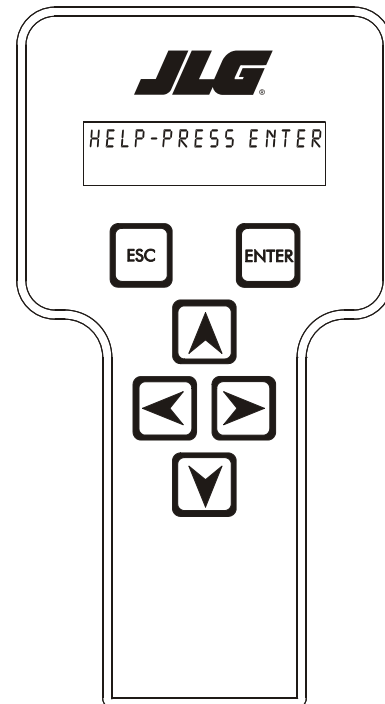
1. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Tierra.



2. Enchufe el analizador al conector, dentro de la caja de control de Tierra.



3. Tire del interruptor de parada de emergencia y arranque el motor.
4. En la pantalla del analizador, aparecerá:



5. Use el botón de flecha para llegar al NIVEL DE ACCESO 2. Presione Enter.
6. Ingrese el código de acceso, 33271.

- Use el botón de flecha para llegar a **PERSONALIDADES** y ajuste las siguientes personalidades. Consulte la tabla Rangos/Valores predeterminados de Personalidades para obtener los valores de ajuste correctos.

Nivel superior de canasta arriba mín.
Nivel superior de canasta máx.
Nivel inferior de canasta máx.
Aguilón arriba mín.
Aguilón abajo mín.

- Recicle EMS.

PASO 2: CALIBRACIÓN DE SENSORES DE NIVEL DE LA PLATAFORMA

- Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Tierra.

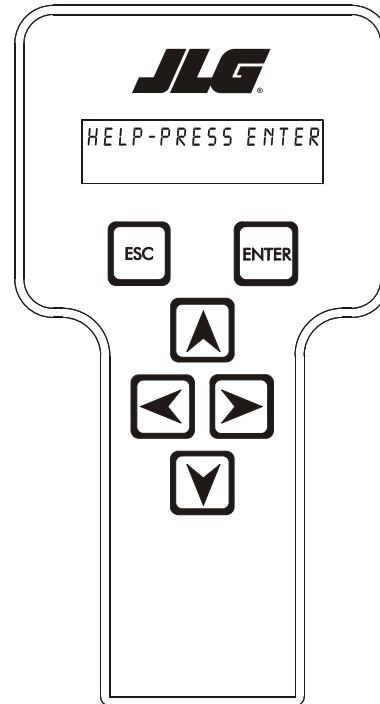


- Enchufe el analizador al conector, dentro de la caja de control de Tierra.



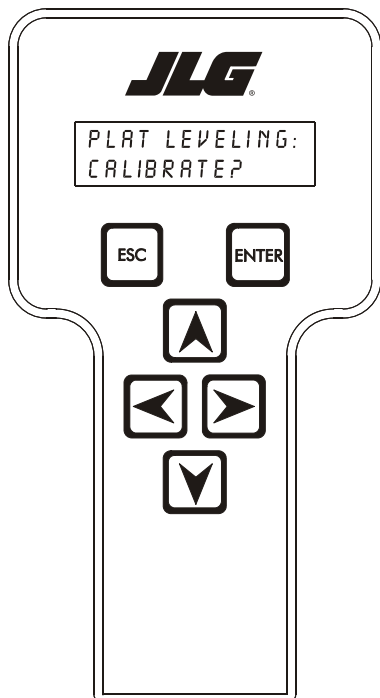
- Tire del interruptor de parada de emergencia y arranque el motor.

- Nivele manualmente la plataforma con el interruptor en la Caja de Terminales Principal.
- En la pantalla del analizador, aparecerá:



- Use el botón de flecha para llegar al **NIVEL DE ACCESO 2**. Presione Enter.
- Ingresa el código de acceso, 33271.
- Use el botón de flecha para llegar al menú **CALIBRACIONES** y presione ENTER.
- Use la flecha derecha para ir a la pantalla **NIVELACIÓN PLAT.**

10. Presione ENTER. La pantalla mostrará:



11. Presione ENTER nuevamente para calibrar los sensores de nivel.
12. Cuando haya terminado correctamente la calibración, aparecerá "Cal. Completa".
13. Encienda la máquina.

PASO 3: PURGA DE LAS VÁLVULAS DE LA PLATAFORMA

1. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Tierra.

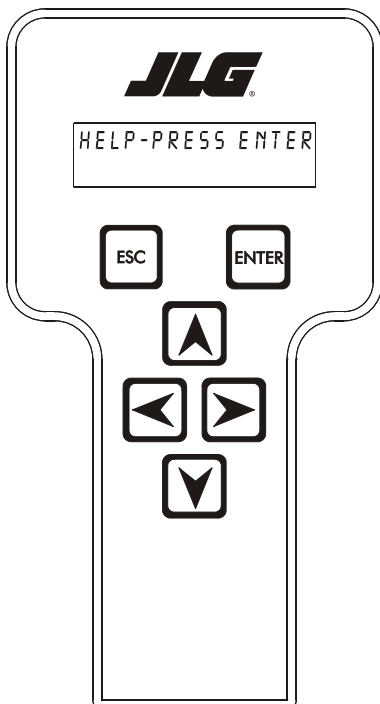


2. Enchufe el analizador al conector, dentro de la caja de control de Tierra.



3. Tire del interruptor de parada de emergencia y arranque el motor.

4. En la pantalla del analizador, aparecerá:



5. Use el botón de flecha para llegar al NIVEL DE ACCESO 2. Presione Enter.
6. Ingrese el código de acceso, 33271.
7. Vaya al menú PERSONALIDADES.
8. Con el botón de flecha izquierda, vaya al menú MODO TIERRA.
9. Presione ENTER.
10. Con las flechas ARRIBA/ABAJO, ajuste las siguientes personalidades hasta 100%.

Rotación de canasta

Nivel de canasta

Aguilón A/A (si está configurado)

Encienda la máquina y ponga en uso cada función de arriba de la plataforma (desde el suelo), ocho (8) a diez (10) veces durante 5 segundos en cada dirección.

11. Vuelva a ajustar las configuraciones de personalidad a los valores que aparecen en la tabla Rangos/Valores predeterminados de Personalidad en la Sección 6 – Sistema de Control JLG.
12. Recicle EMS.

PASO 4: CALIBRACIÓN DE LOS PUNTOS DE RUPTURA DE LA VÁLVULA DE NIVEL SUPERIOR E INFERIOR DE LA PLATAFORMA

1. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Tierra.

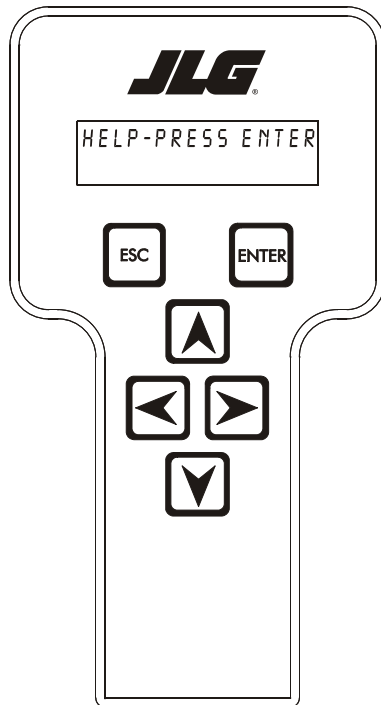


2. Enchufe el analizador al conector, dentro de la caja de control de Tierra.



3. Tire del interruptor de parada de emergencia y arranque el motor.

4. En la pantalla del analizador, aparecerá:



5. Use el botón de flecha para llegar al NIVEL DE ACCESO 2. Presione Enter.
6. Ingrese el código de acceso, 33271.
7. Vaya al menú CALIBRACIONES y presione ENTER.
8. Vaya a la pantalla PTOS. RUPTURA CANASTA. Presione ENTER.
9. Aparecerá la indicación ¿CALIBRAR? Presione ENTER nuevamente.
10. Escuchará al motor ir a 1800 rpm.

11. Con la FLECHA ARRIBA, aumente el valor hasta que vea el movimiento hacia arriba de la canasta.
12. Presione ENTER nuevamente. Aparecerá el mensaje CAL. COMPLETA
13. El motor volverá a ralentí bajo.
14. Presione ESC para volver a la pantalla PTOS. RUPTURA CANASTA.
15. Presione la FLECHA DERECHA para ir a la pantalla "PTOS. RUPTURA DE CANASTA". Presione ENTER.
16. Aparecerá la indicación ¿CALIBRAR? Presione ENTER nuevamente.
17. Escuchará al motor ir a 1800 rpm.

Con la FLECHA ARRIBA, aumente el valor hasta que vea el movimiento hacia abajo de la canasta.

Presione ENTER nuevamente. Aparecerá el mensaje CAL. COMPLETA

El motor volverá a ralentí bajo.

Presione ESC para salir.

Encienda la máquina.

6.16 CALIBRACIÓN DEL PUNTO DE RUPTURA DEL ELEVADOR

1. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Plataforma.



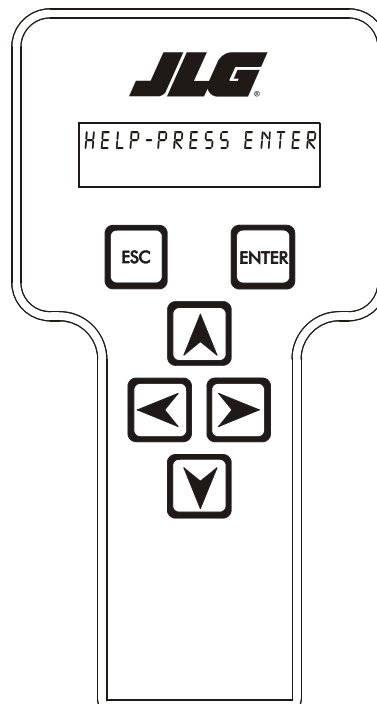
2. Enchufe el analizador al conector en la base de la caja de control de la plataforma.



3. Tire del interruptor de parada de emergencia y arranque el motor.

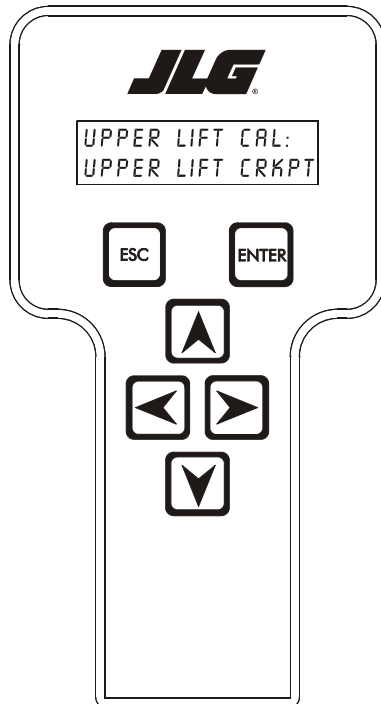


4. En la pantalla del analizador, aparecerá:

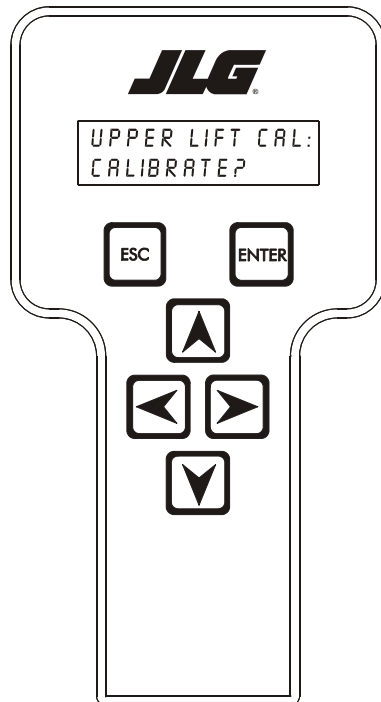


5. Use el botón de flecha para llegar al NIVEL DE ACCESO 2. Presione Enter.
6. Ingrese el código de acceso, 33271.
7. Use la tecla de flecha derecha para llegar a CALIBRACIONES. Presione Enter.

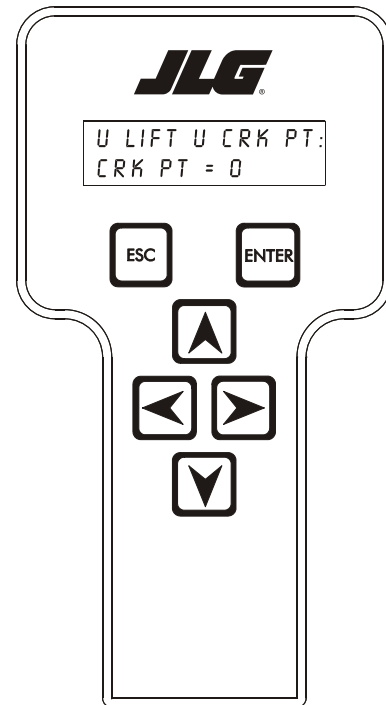
8. Use las teclas de flechas para llegar a Punto de Ruptura de Elevador Superior (PTO. RUPTURA ELEVADOR SUPERIOR). La pantalla mostrará:



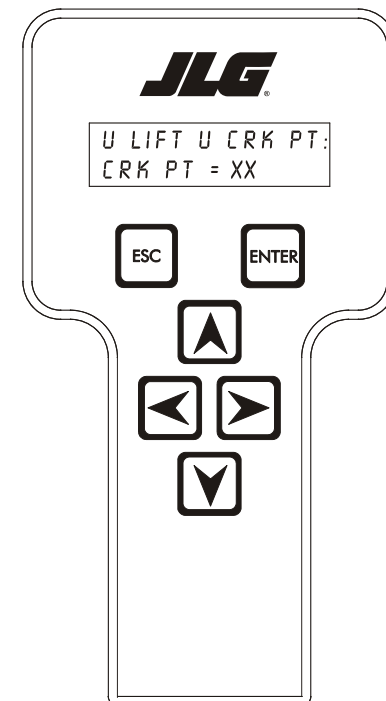
9. Presione enter. La pantalla mostrará:



10. Presione Enter. La pantalla mostrará:

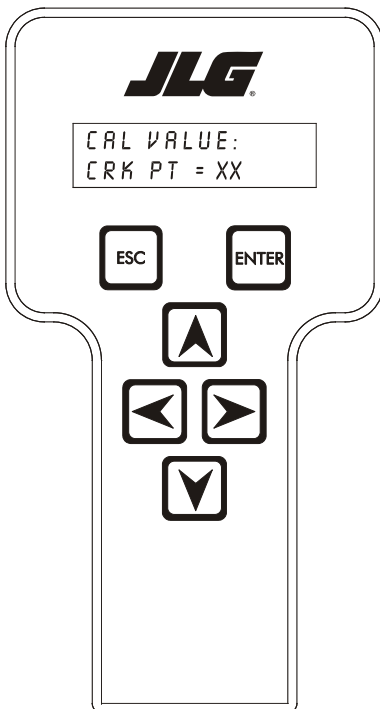


11. Presione Enter nuevamente. La pantalla mostrará:

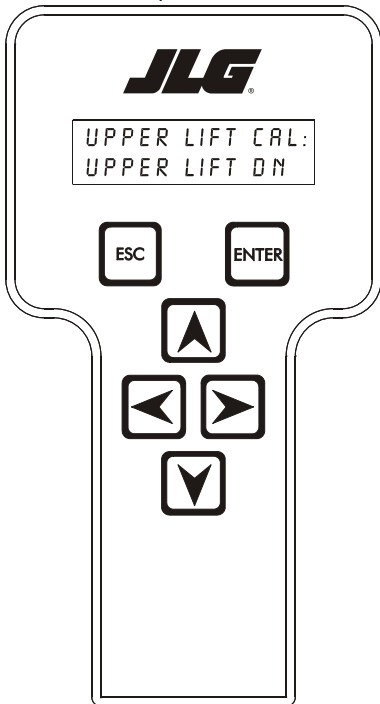


12. Active la función Subida de Elevador haciendo el recorrido completo con la palanca de mandos hasta que la pluma comience a moverse, luego déjela de inmediato. La pantalla mostrará CRK PT = y el valor numérico del punto de ruptura.

13. Presione enter. El número que aparece será el valor al cual se establece el punto de ruptura. La pantalla mostrará:



14. Presione Enter. La pantalla mostrará:



15. Repita los pasos 10 a 12 para la función Bajada del Elevador.
16. Luego de completar todas las calibraciones de telescopio, presione ESC dos veces para volver a CALIBRACIONES.

6.17 CALIBRACIÓN DEL PUNTO DE RUPTURA DEL TELESCOPIO

1. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Plataforma.



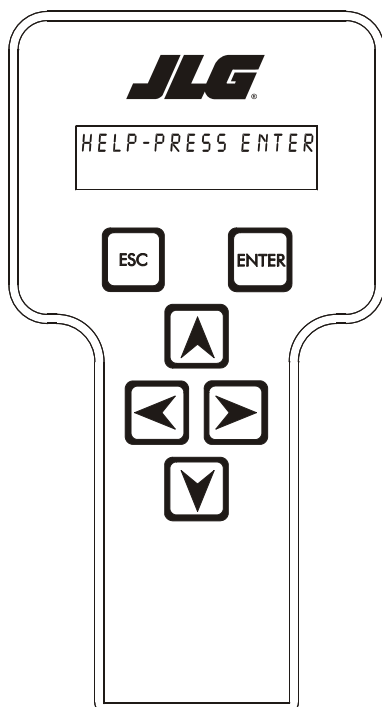
2. Enchufe el analizador al conector en la base de la caja de control de la plataforma.



3. Tire del interruptor de parada de emergencia y arranque el motor.

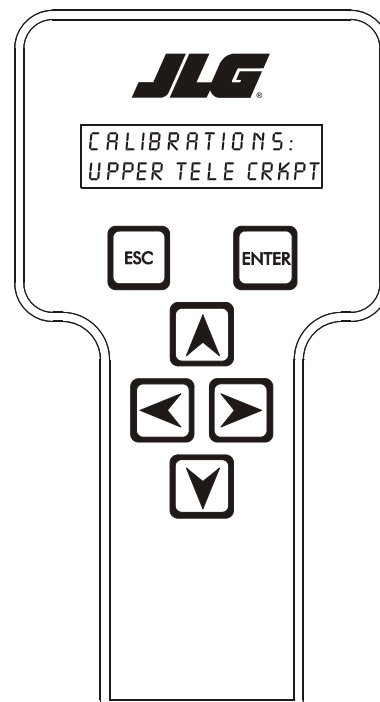


4. En la pantalla del analizador, aparecerá:

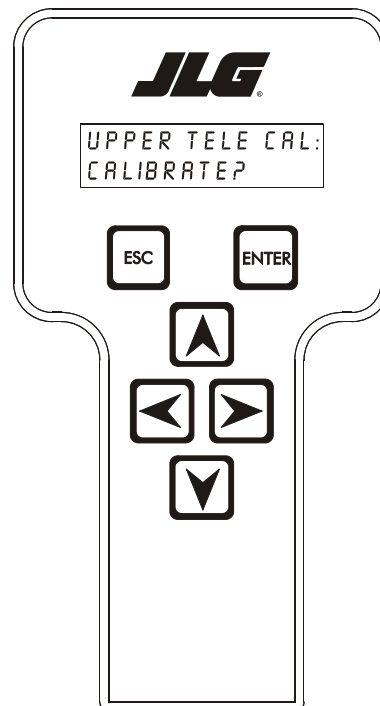


5. Use el botón de flecha para llegar al NIVEL DE ACCESO 2. Presione Enter.
6. Ingrese el código de acceso, 33271.
7. Use la tecla de flecha derecha para llegar a CALIBRACIONES. Presione Enter.

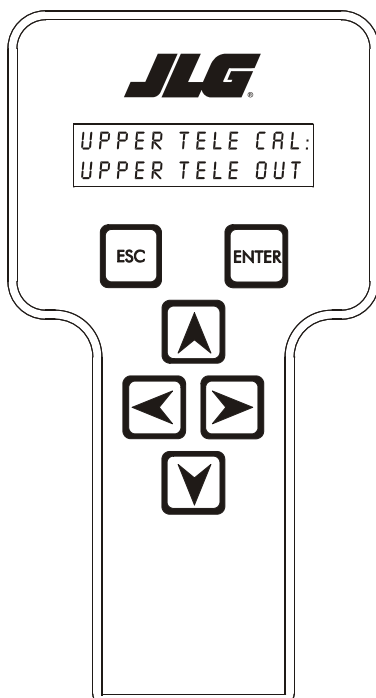
8. Use las teclas de flechas para llegar al Punto de Ruptura del Telescopio Superior (PTO. RUPTURA TELESCOPIO SUPERIOR). La pantalla mostrará:



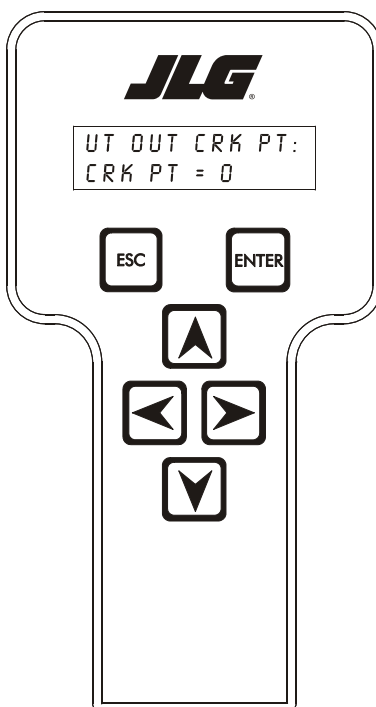
9. Presione Enter. La pantalla mostrará:



10. Presione Enter. La pantalla mostrará:

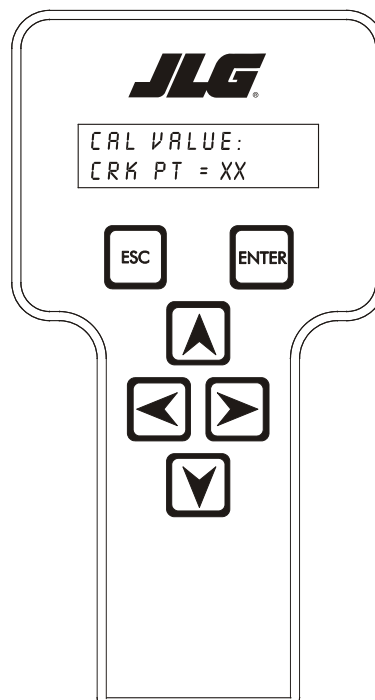


11. Presione enter nuevamente. La pantalla mostrará:

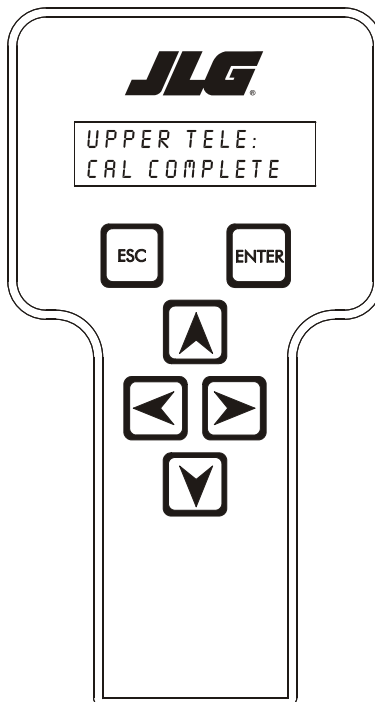


12. Active la función Telescopio extendido hasta que la pluma comience a moverse, luego deténgase de inmediato. La pantalla mostrará CRK PT = y el valor numérico del punto de ruptura.

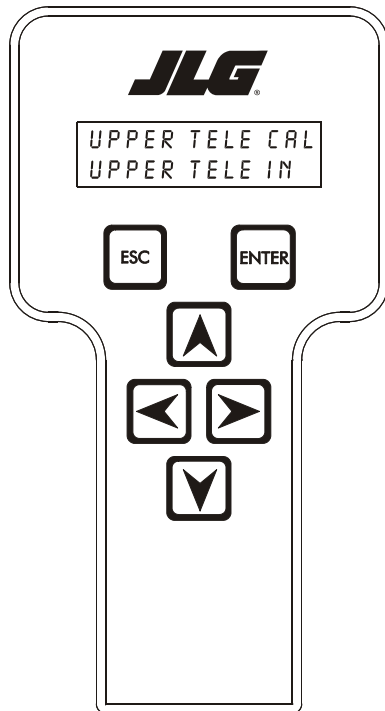
13. Presione enter. El número que aparece será el valor al cual se establece el punto de ruptura. La pantalla mostrará:



14. Presione Enter. La pantalla mostrará:



15. Presione Enter. La pantalla mostrará:



16. Repita los pasos 10 a 12 para la función Telescopio retraído.
17. Luego de completar todas las calibraciones de telescopio, presione ESC dos veces para volver a CALIBRACIONES.

6.18 CALIBRACIÓN DEL SENSOR DE INCLINACIÓN

NOTA

FUNCIONARÁ UN NUEVO MÓDULO DE INCLINACIÓN COMO SI ESTUVIESE TODO EL TIEMPO INCLINADO, HASTA QUE SE REALICE EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO.

⚠ ADVERTENCIA

NO CALIBRE EL SENSOR DE NIVEL SI NO ES SOBRE UNA SUPERFICIE NIVELADA.

1. Use el siguiente procedimiento para calibrar el sensor de inclinación.

Antes de poder calibrar el sensor de nivel, se deben reunir las siguientes condiciones:

- a. Dirección previamente calibrada.
- b. Ejes extendidos.
- c. Ruedas derechas.
- d. Plataforma giratoria centrada.
- e. Pluma totalmente retraída.
- f. Ángulo de pluma inferior a 45°.
- g. Máquina sobre terreno firme y nivelado.

2. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Tierra.

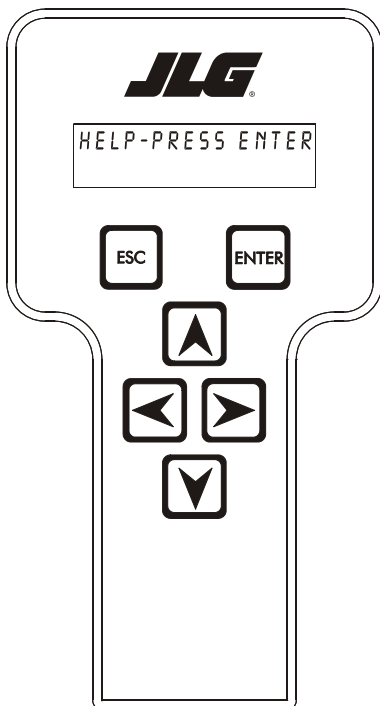


SECCIÓN 6 – SISTEMA DE CONTROL JLG

3. Enchufe el analizador al conector, dentro de la caja de control de Tierra.

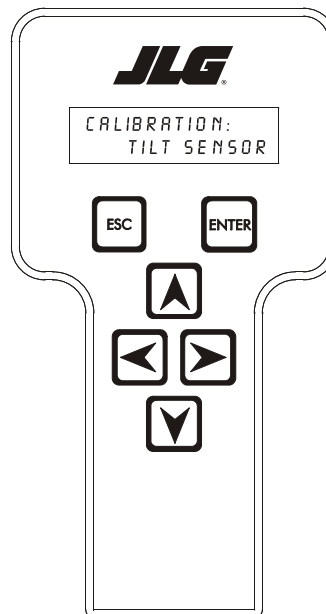


4. Tire del interruptor de parada de emergencia y arranque el motor.
5. En la pantalla del analizador, aparecerá:

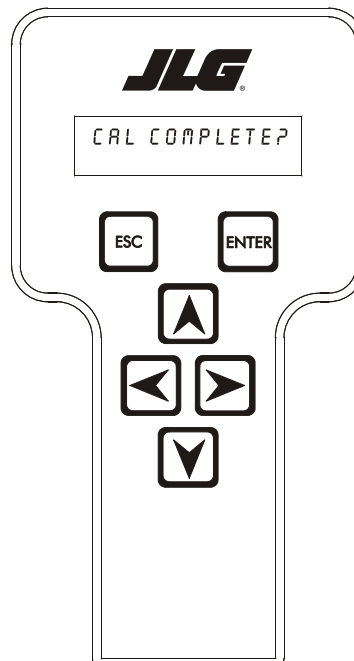


6. Use el botón de flecha para llegar al NIVEL DE ACCESO 2. Presione Enter.
7. Ingrese el código de acceso, 33271.
8. Use la tecla de flecha derecha para llegar a CALIBRACIONES. Presione Enter.

9. Use las teclas de flechas para llegar a SENSOR DE INCLINACIÓN. La pantalla mostrará:



10. Presione ENTER.
11. Cuando se le solicite, oscile la plataforma giratoria 180° hacia el extremo opuesto del chasis.
12. Presione ENTER. La pantalla mostrará:



13. Después de completar la calibración de oscilación, oscile la plataforma giratoria 180° de nuevo a la posición replegada.
14. Presione ESC dos veces para volver a CALIBRACIONES.

6.19 CALIBRACIÓN DE LOS SENSORES DE LA PLUMA

NOTA

DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE LOS SENSORES DE LA PLUMA, ES NORMAL QUE LA RUEDA TRASERA SE LEVANTE DEL SUELO APROXIMADAMENTE 2,5 CM (1 IN). SI SE PERCIBE QUE LA RUEDA SE LEVANTA MÁS QUE ESTO (ES DECIR, 10 CM [4 IN] O MÁS), VERIFIQUE SI EL SISTEMA DE OSCILACIÓN DEL EJE FUNCIONA CORRECTAMENTE O ES NECESARIA UNA PURGA, LUEGO PROCEDA CON EL PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE LOS SENSORES DE LA PLUMA.

Use el siguiente procedimiento paso a paso para calibrar los sensores de la pluma.

1. Antes de que puedan calibrarse los sensores de las plumas, deben darse las siguientes condiciones:
 - a. Dirección, puntos de ruptura del telescopio e inclinación previamente calibrados
 - b. Ejes extendidos
 - c. Ruedas derechas
 - d. Plataforma descargada
 - e. Aguilón horizontal
 - f. Oscilación del aguilón centrada
 - g. Plataforma nivelada
 - h. Plataforma centrada
 - i. Plataforma giratoria centrada
 - j. Pluma totalmente retraída
 - k. Suelo nivelado (dentro de 1,5°)

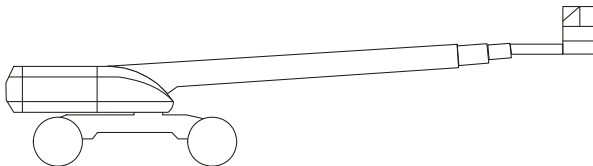


Figura 6-14. Posición 1 de calibración del sensor de la pluma

2. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Tierra.

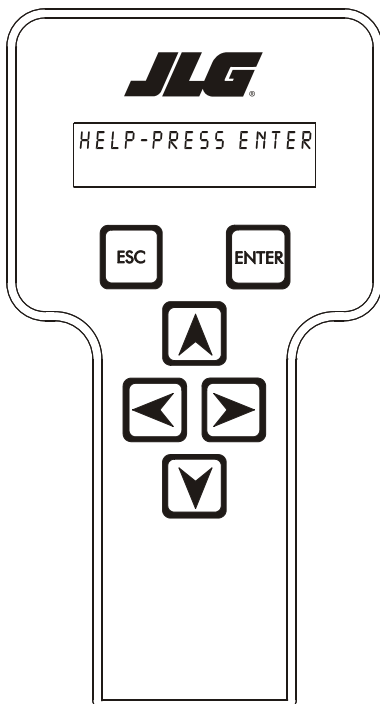


3. Enchufe el analizador al conector, dentro de la caja de control de Tierra.



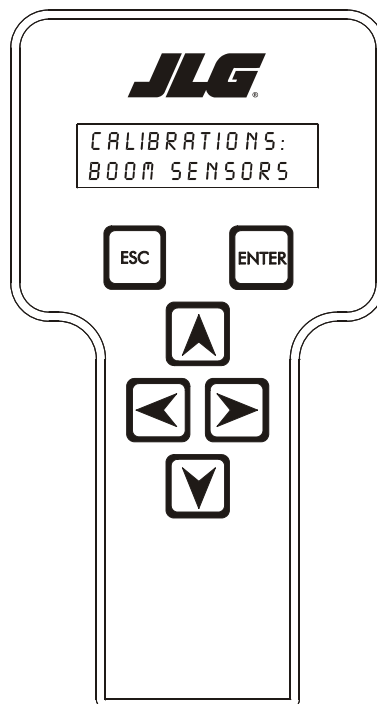
4. Tire del interruptor de parada de emergencia y arranque el motor.

5. En la pantalla del analizador, aparecerá:

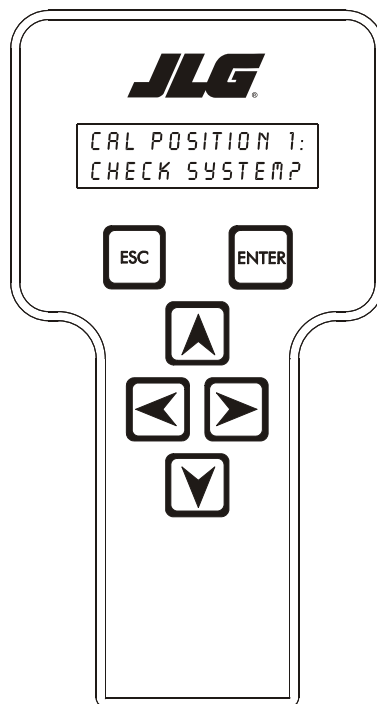


6. Use el botón de flecha para llegar al NIVEL DE ACCESO 2. Presione Enter.
7. Ingrese el código de acceso, 33271.
8. Use la tecla de flecha derecha para llegar a CALIBRACIONES. Presione Enter.

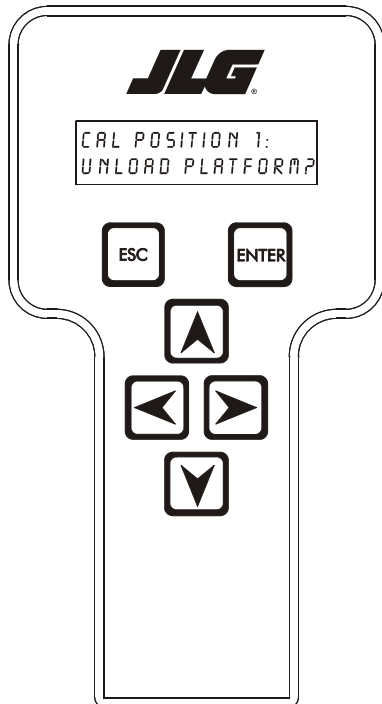
9. Use las teclas de flechas para llegar a SENSORES DE LA PLUMA. La pantalla mostrará:



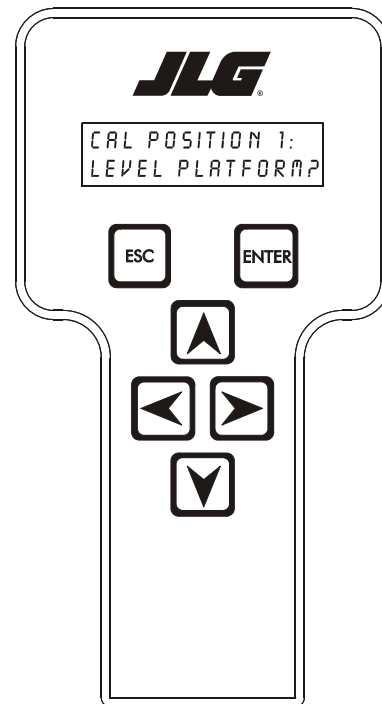
10. Presione Enter. La pantalla mostrará:



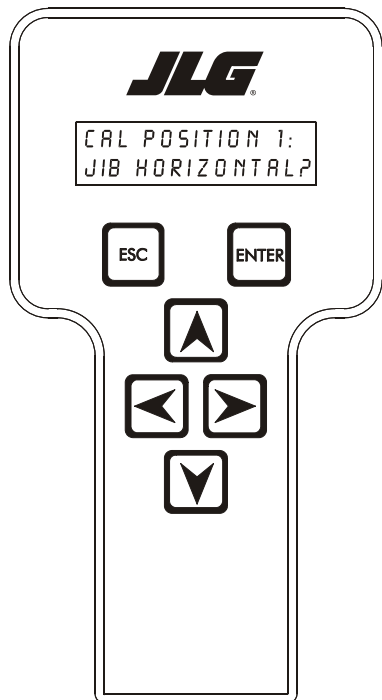
11. Después de verificar que se cumplen todas las condiciones enumeradas en el paso 1, presione Enter. La pantalla mostrará:



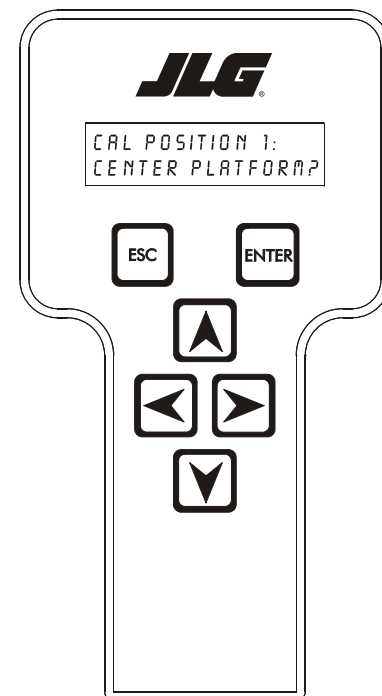
13. Después de verificar visualmente que el aguilón está en posición horizontal, presione Enter. La pantalla mostrará:



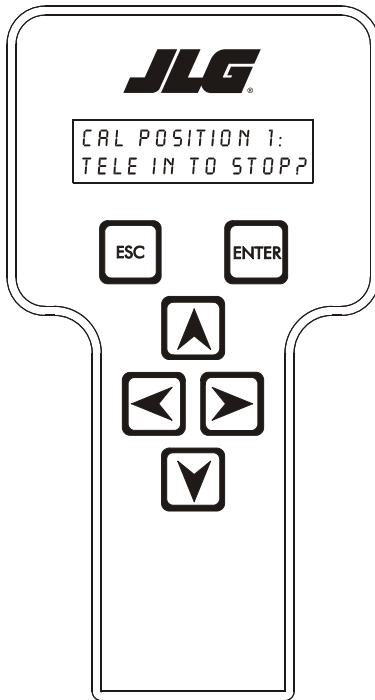
12. Después de verificar que se ha retirado toda la carga (personal o materiales) de la plataforma, presione Enter. La pantalla mostrará:



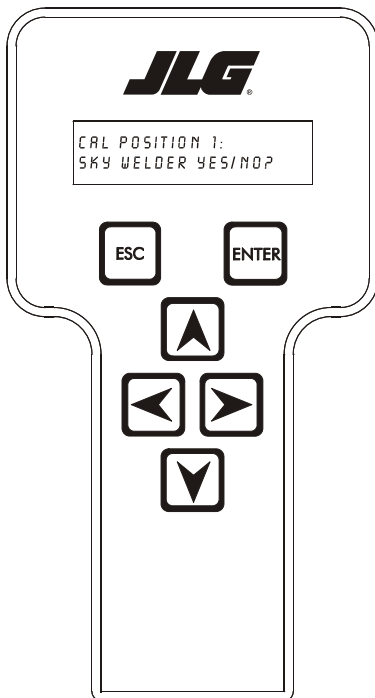
14. Después de verificar visualmente que la plataforma está nivelada, presione Enter. La pantalla mostrará:



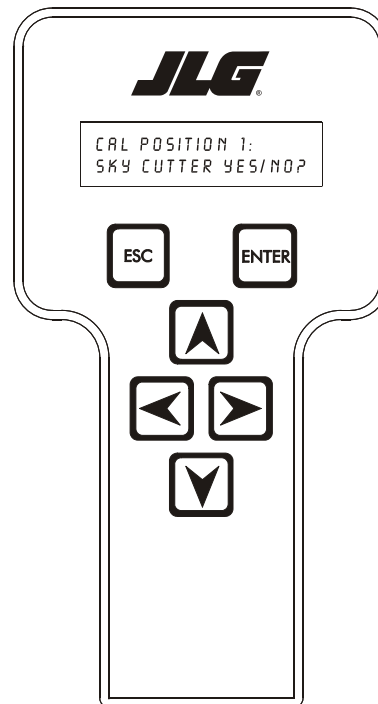
15. Después de verificar visualmente que la plataforma está centrada, presione Enter. La pantalla mostrará:



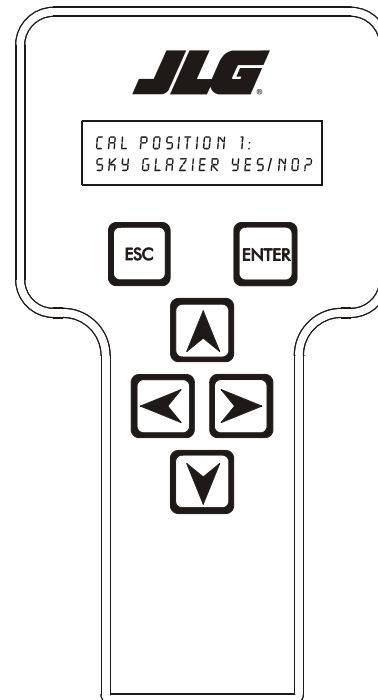
16. Después de operar la función de telescopio retraído para verificar si la pluma está totalmente retraída, presione Enter. La pantalla mostrará:



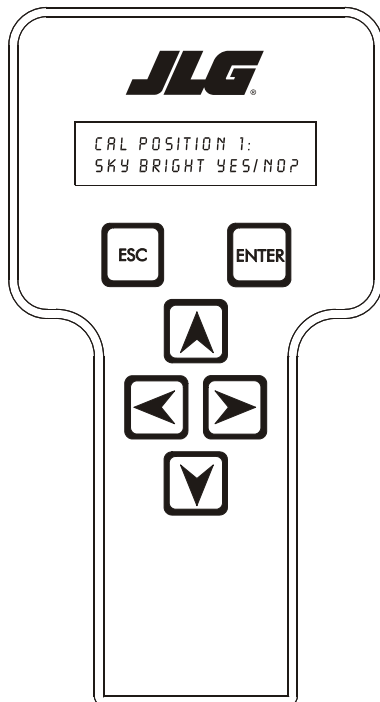
17. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar SÍ si el accesorio está instalado, NO si no está instalado y presione enter. La pantalla mostrará:



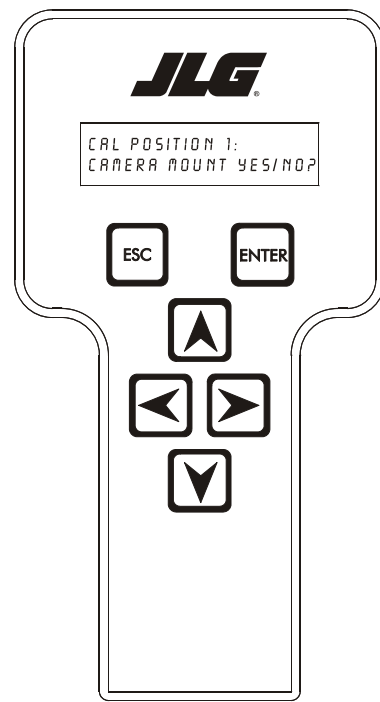
18. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar SÍ si el accesorio está instalado, NO si no está instalado y presione enter. La pantalla mostrará:



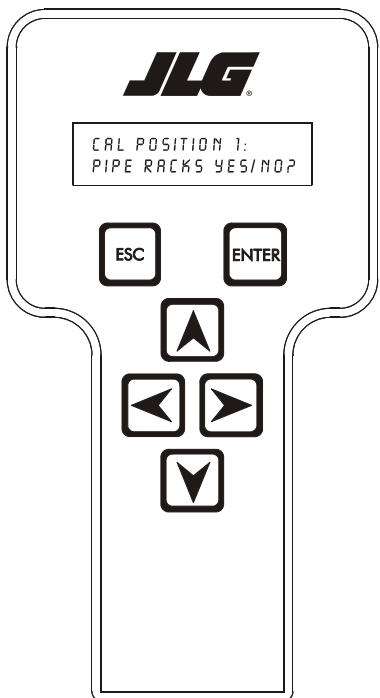
19. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar SÍ si el accesorio está instalado, NO si no está instalado y presione enter. La pantalla mostrará:



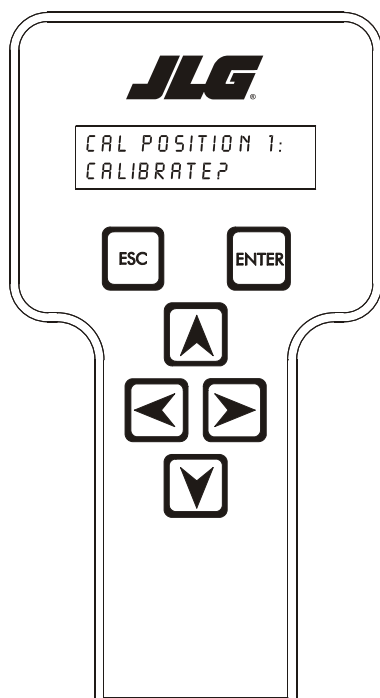
21. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar SÍ si el accesorio está instalado, NO si no está instalado y presione enter. La pantalla mostrará:



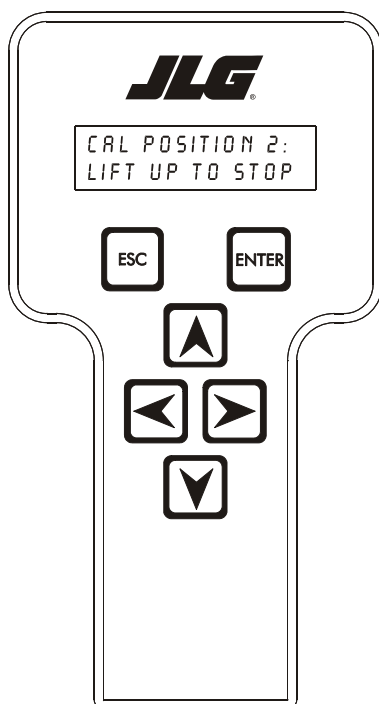
20. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar SÍ si el accesorio está instalado, NO si no está instalado y presione enter. La pantalla mostrará:



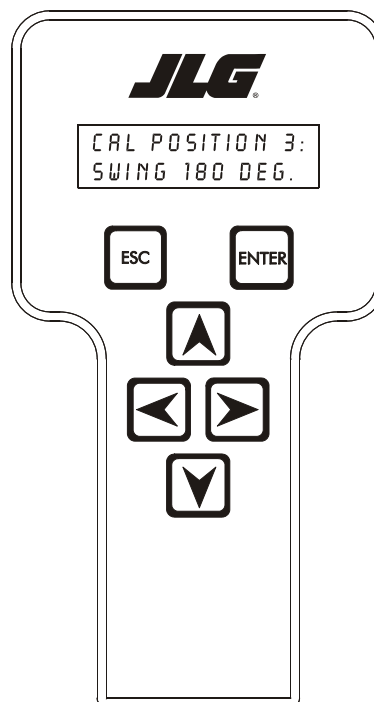
22. Use las flechas arriba/abajo para seleccionar sí si el accesorio está instalado, no si no está instalado y presione Enter. La pantalla mostrará:



23. Después de asegurarse de que la máquina está en la Posición 1 de calibración, presione Enter. La pantalla mostrará:



La pantalla mostrará:



24. Eleve para detener (recorrido completo del cilindro) para la Posición 2 de calibración. Cuando la máquina esté en esa posición, presione Enter.

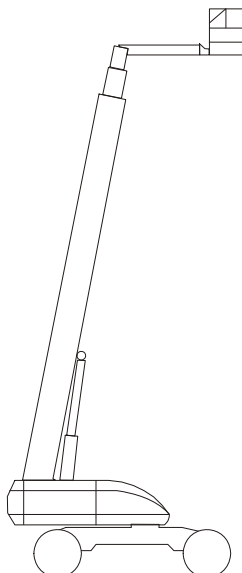


Figura 6-15. Posición 2 de calibración del sensor de la pluma

25. Haga oscilar 180 grados (centrado en el extremo opuesto del chasis) para la Posición 3 de calibración.

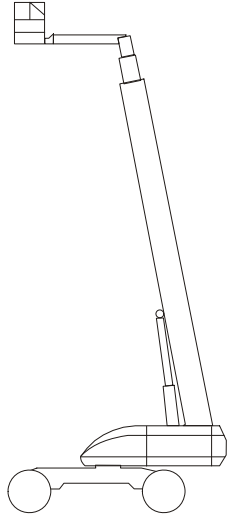
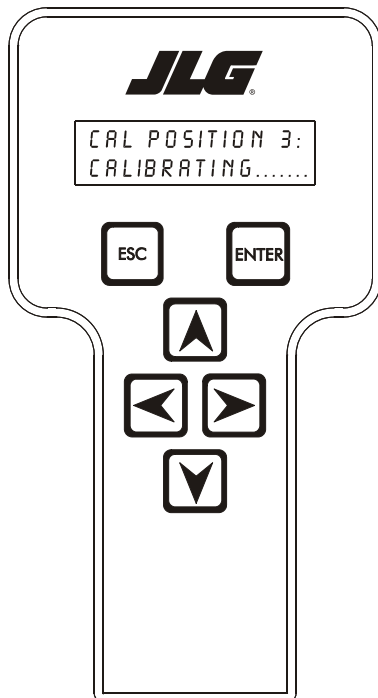
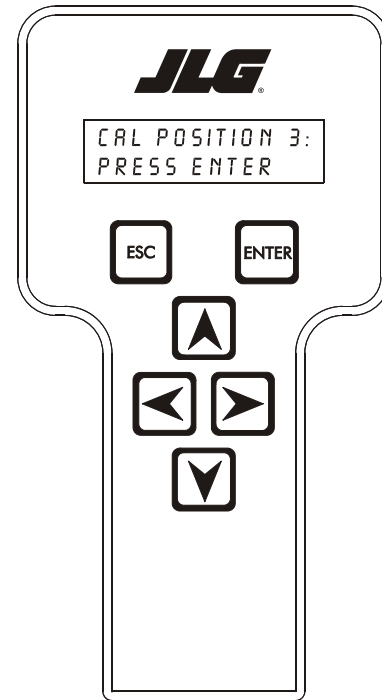


Figura 6-16. Posición 3 de calibración del sensor de la pluma

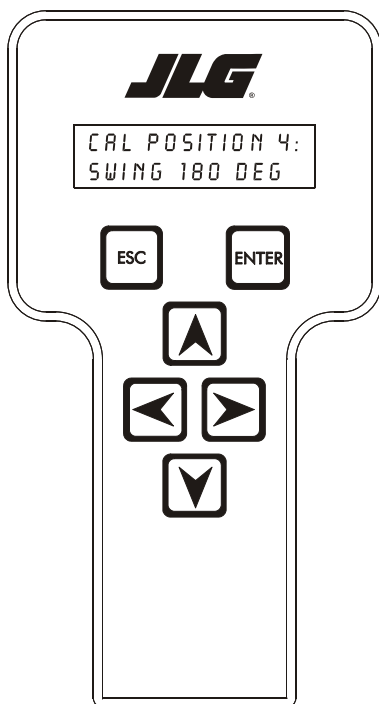
Cuando la máquina esté en la posición correcta, presione Enter. La pantalla mostrará:



Cuando la calibración de la Posición 3 esté completa, la pantalla mostrará:



26. Presione Enter. La pantalla mostrará:



Vuelva a hacer oscilar la máquina 180 grados (centrado en el extremo original del chasis) para la Posición 4 de calibración.

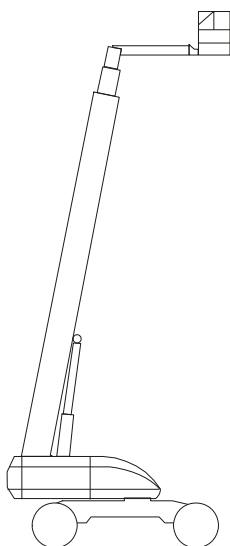
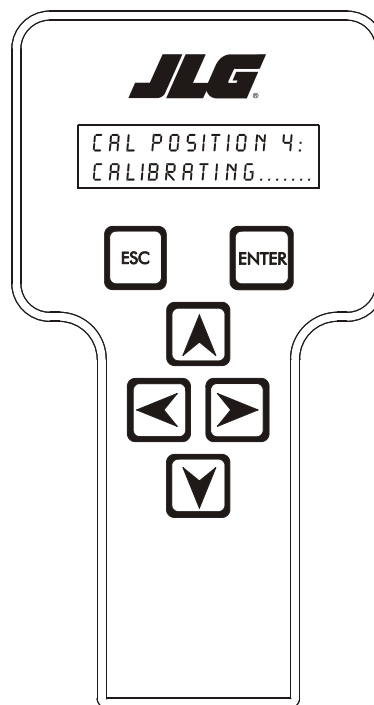
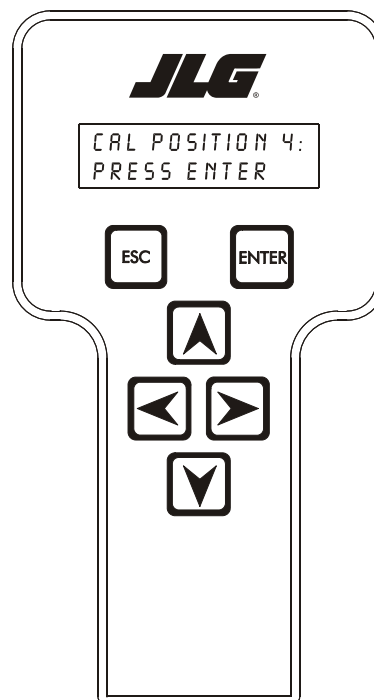


Figura 6-17. Posición 4 de calibración del sensor de la pluma

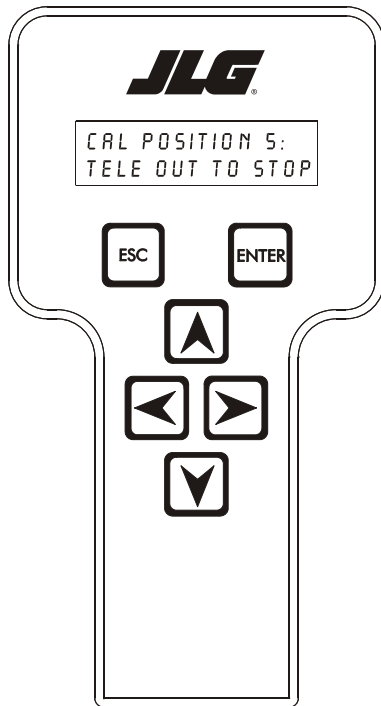
Cuando la máquina esté en la posición correcta, presione Enter. La pantalla mostrará:



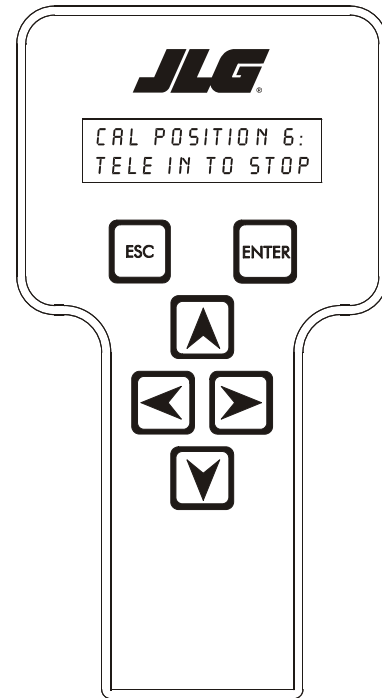
Cuando la Posición 4 de Calibración esté completa, aparecerá en pantalla:



27. Presione Enter. La pantalla mostrará:



Cuando la máquina esté en la posición correcta, presione Enter. La pantalla mostrará:



Extienda para detener (la pluma debe estar totalmente extendida) para la Posición 5 de calibración.

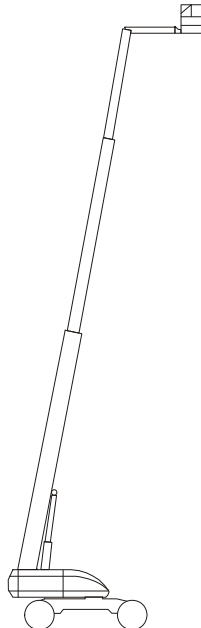


Figura 6-18. Posición 5 de calibración del sensor de la pluma

28. Retraiga para detener (la pluma debe estar totalmente retraída) para la Posición 6 de calibración.

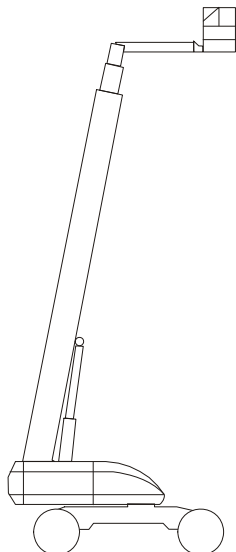
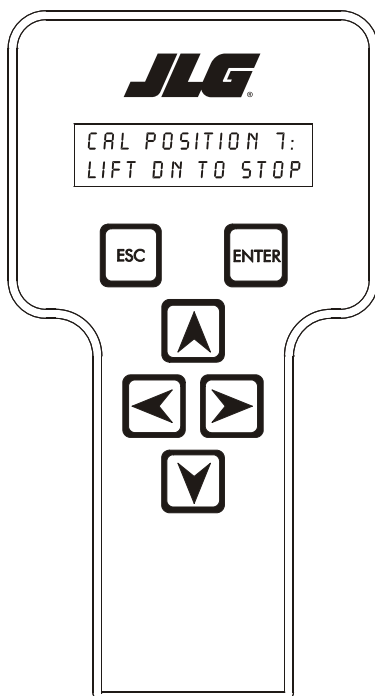


Figura 6-19. Posición 6 de calibración del sensor de la pluma

Cuando la máquina esté en la posición correcta, presione Enter. La pantalla mostrará:



29. Baje el elevador hasta que se detenga (la pluma debe estar en el apoyapluma) para la Posición 7 de calibración.

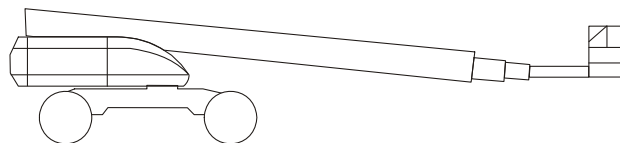
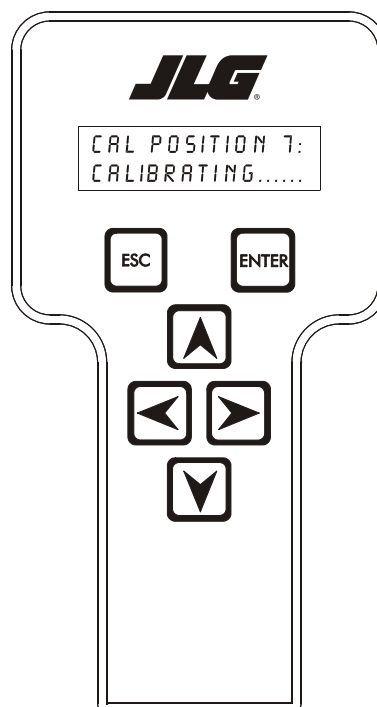
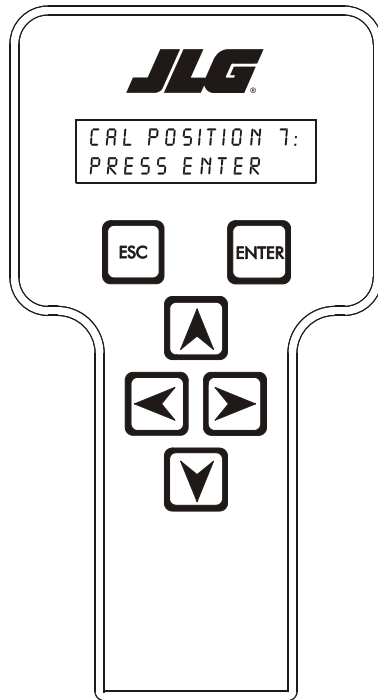


Figura 6-20. Posición 7 de calibración del sensor de la pluma

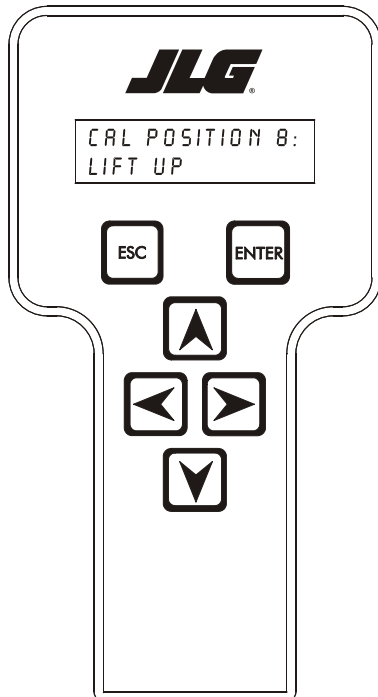
Cuando la máquina esté en la posición correcta, presione Enter. La pantalla mostrará lo siguiente:



Cuando la calibración de la Posición 7 esté completa, la pantalla mostrará:



Presione Enter. La pantalla mostrará:



30. Eleve hasta que la función se detenga (el controlador se detendrá 5 grados por encima de la posición horizontal) para la Posición 8 de calibración.

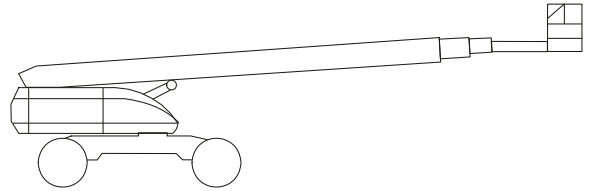
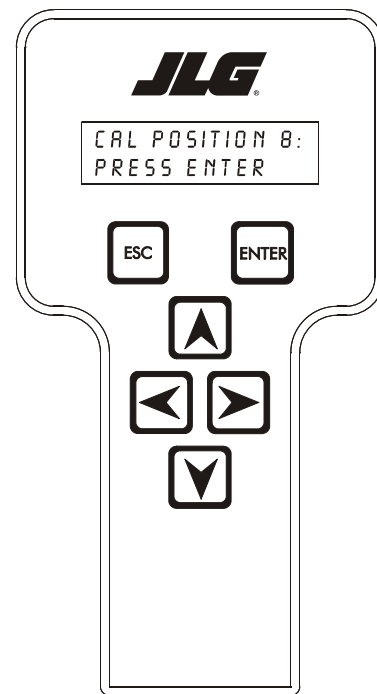
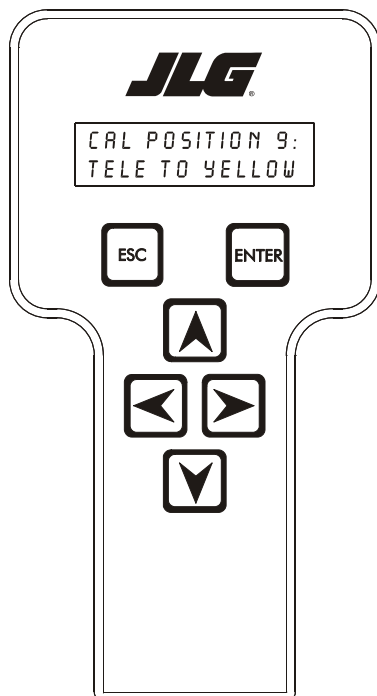


Figura 6-21. Posición 8 de calibración del sensor de la pluma

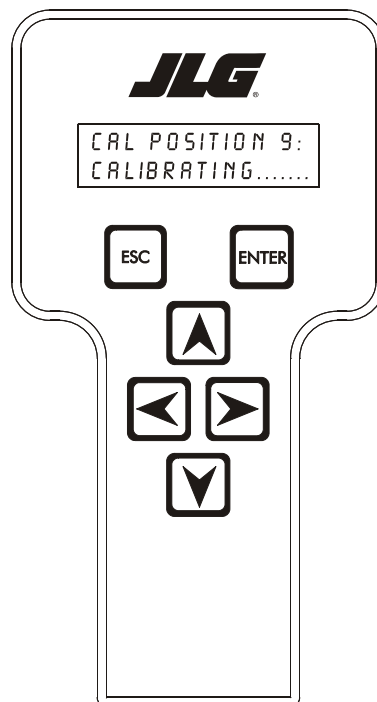
Cuando la máquina esté en la posición correcta, presione Enter. La pantalla mostrará:



Presione Enter. La pantalla mostrará:



Cuando la pluma esté en la posición correcta, presione Enter. La pantalla mostrará:



31. Pliegue a la marca testigo amarilla (se cerrará el controlador: el operador debe posicionar el puntero en la línea central del autoadhesivo dentro de los 6 mm [0,25"]) para la Posición 9 de calibración.

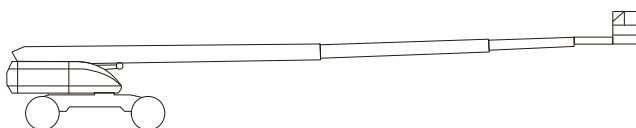
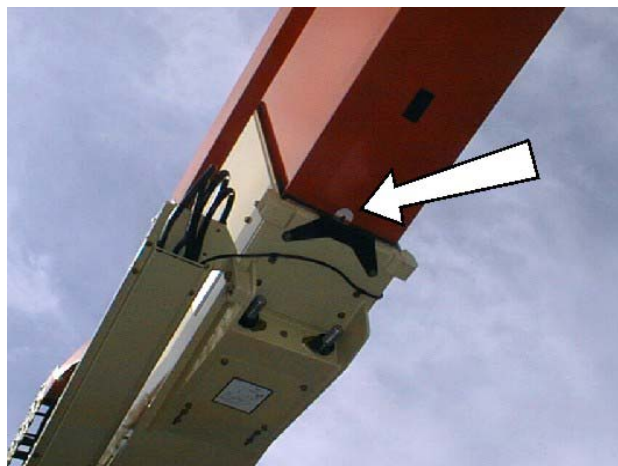
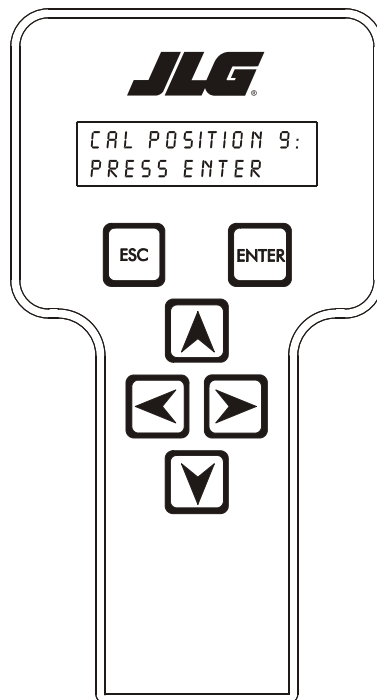


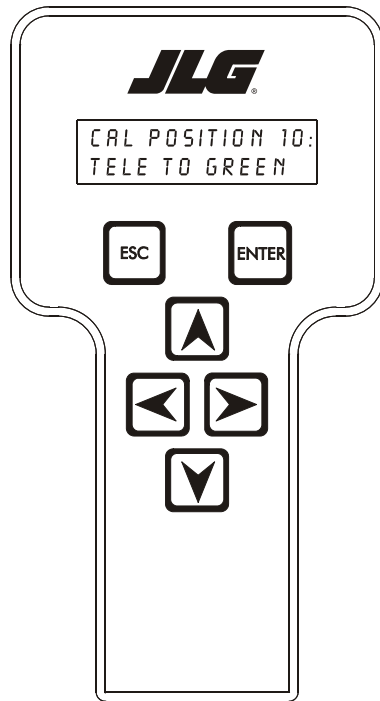
Figura 6-22. Posición 9 de calibración del sensor de la pluma



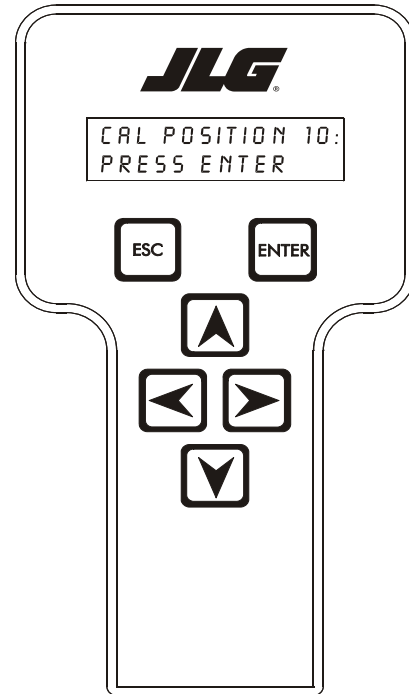
Cuando la Posición 9 de calibración esté completa, aparecerá en pantalla:



Presione Enter. La pantalla mostrará:



Cuando la pluma esté en la posición correcta, la pantalla mostrará.



32. Pliegue hacia adentro hasta la marca testigo verde (el controlador encontrará la posición, el operador debe verificar visualmente la posición).

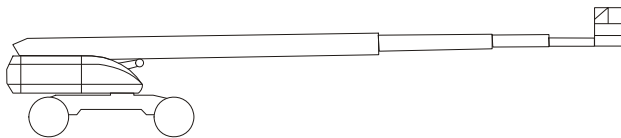
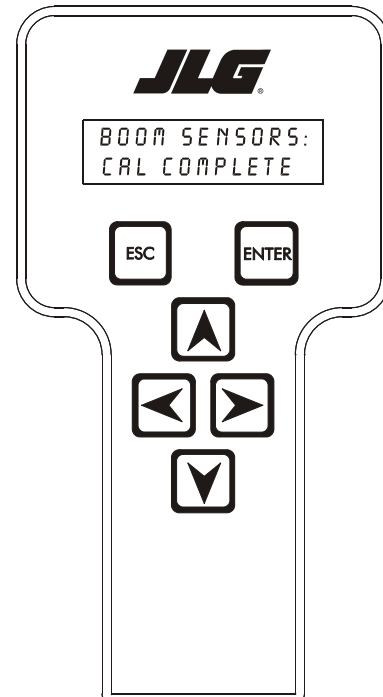


Figura 6-23. Posición 10 de calibración del sensor de la pluma

Presione Enter. La pantalla mostrará:



33. Luego de completar todas las calibraciones de los sensores de la pluma, presione dos veces ESC para volver a Calibraciones.
34. Accione el interruptor de parada de emergencia.

Procedimiento de revisión del control de la pluma

Realice la siguiente revisión sin carga (personal o materiales) en la plataforma desde la estación de control de tierra.

1. Con la pluma totalmente retraída, eleve la pluma del apoyapluma a la posición horizontal.
2. Coloque el aguilón en posición horizontal, el aguilón derecho, y la plataforma nivelada.
3. Extienda la pluma hasta que se detenga.
4. La pluma debe detenerse en la banda de color que coincida con el indicador de capacidad. Si la pluma no se detiene en la banda correcta, el sistema debe ser reparado por Personal de mantenimiento autorizado por JLG antes de que pueda usarse la máquina.
5. Presione y mantenga presionado el Botón gris de prueba del sistema de control de la pluma en el panel de control de tierra. La luz del indicador verde de Sistema de control de la pluma calibrado indica que el sistema funciona correctamente. Que no haya luz indicadora o la luz del indicador rojo de Advertencia del sistema de control de la pluma indica que el sistema debe ser reparado por Personal de mantenimiento autorizado por JLG antes de que pueda usarse la máquina.

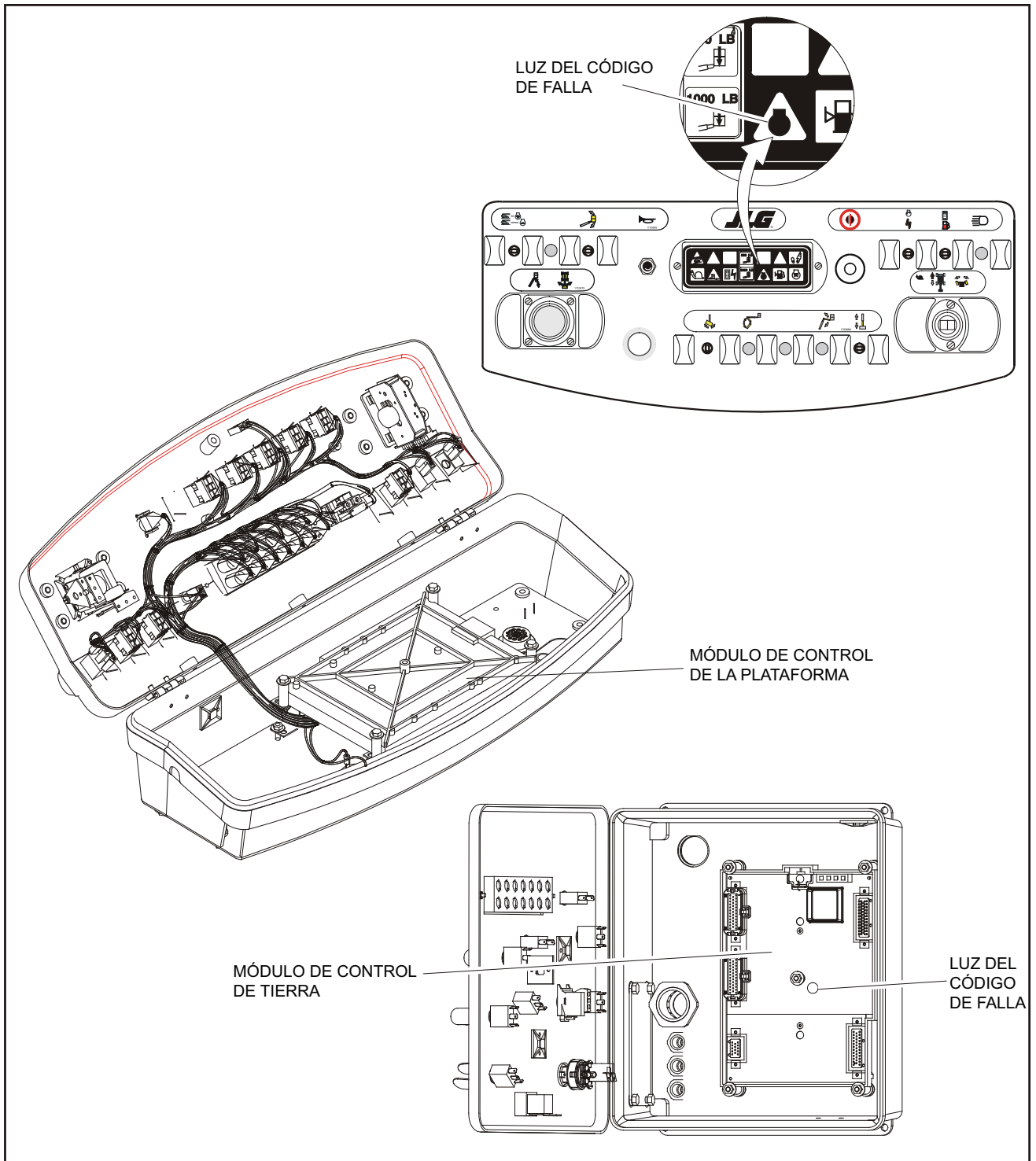


Figura 6-24. Ubicación de la luz del código de falla

SECCIÓN 6 – SISTEMA DE CONTROL JLG

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
001	00	1	TODO OK	Mensaje de ayuda normal en Modo plataforma.	
002	00	2	MODO TIERRA OK	Mensaje de ayuda normal en Modo tierra.	
0010	00	10	FUNCIONANDO EN REDUCCIÓN – POSICIÓN FUERA DE TRANSPORTE	La velocidad de transmisión está limitada a "ELEVADO MÁX." cuando el vehículo está fuera de la posición de transporte.	
000	00	0	<<< COMENTARIO DE AYUDA >>>		
0011	00	11	ABRA EL FSW	Se seleccionó una función de transmisión/pluma con el Interruptor de pie (FSW) abierto.	
0012	00	12	FUNCIONANDO EN MARCHA LENTA – INTERRUPTOR DE MARCHA LENTA ABIERTO	Todas las funciones en marcha lenta mientras el Interruptor de marcha lenta esté abierto.	
0013	00	13	FUNCIONANDO EN MARCHA LENTA – INCLINADO Y POR ENCIMA DE LA ELEVACIÓN	Todas las funciones están en marcha lenta mientras la Plataforma está elevada y el Chasis está inclinado.	
0014	00	14	SENSOR DE INCLINACIÓN DEL CHASIS FUERA DE RANGO	El Chasis está inclinado > 19 grados por más de 4 segundos.	- No informado durante el encendido.
0015	00	15	LECTURA DEL SENSOR DE CARGA POR DEBAJO DEL PESO	El sistema de detección de carga indica > 20% por debajo del punto cero calibrado.	- No informado durante el encendido. - Puede ocurrir si la Plataforma está apoyada en el suelo.
0016	00	16	ENVOLTURA REBASADA – SISTEMA HIDRÁULICO SUSPENDIDO	Hay una violación de la envoltura.	- Solo vehículos equipados con sistemas de control de la envoltura.
0017	00	17	SOBREMOMENTO – SISTEMA HIDRÁULICO SUSPENDIDO	Hay una violación de sobremomento.	- Solo vehículos equipados con sistemas de control de la envoltura.
0018	00	18	SUBMOMENTO – SISTEMA HIDRÁULICO SUSPENDIDO	Hay una violación de submomento.	- Solo vehículos equipados con sistemas de control de la envoltura.
0019	00	19	ENVOLTURA PRINCIPAL REBASADA – SISTEMA HIDRÁULICO SUSPENDIDO	Hay una violación de la envoltura principal.	- Solo vehículos equipados con sistemas de control de la envoltura principal.
0020	00	20	ENVOLTURA DE LA TORRE REBASADA – SISTEMA HIDRÁULICO SUSPENDIDO	Hay una violación de la envoltura de la torre.	- Solo vehículos equipados con sistemas de control de la envoltura de la torre.
210	21	0	<<< ENCENDIDO >>>		
211	21	1	CICLO DE ENCENDIDO	En cada ciclo de encendido, se muestra el mensaje de ayuda normal.	
212	21	2	INTERRUPTOR DE LLAVE DEFECTUOSO	Los modos Plataforma y Tierra están seleccionados de forma simultánea.	

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
213	21	3	FSW DEFECTUOSO	Ambos interruptores de pie están cerrados durante más de un segundo.	
220	22	0	<<< CONTROLES DE LA PLATAFORMA >>>		
227	22	7	INTERRUPTORES DE DIRECCIÓN DEFECTUOSOS	Las entradas de Dirección izquierda y Dirección derecha están cerradas de forma simultánea.	
2211	22	11	SEGURO INTERNO DEL FSW DISPARADO	El Interruptor de pie estuvo cerrado durante más de siete segundos.	- Puede informarse durante el encendido.
2212	22	12	TRANSMISIÓN BLOQUEADA – LA PALANCA DE MANDOS SE MOVIÓ ANTES QUE EL INTERRUPTOR DE PIE	Se seleccionó una función de transmisión con el Interruptor de pie abierto.	- Puede informarse durante el encendido.
2213	22	13	DIRECCIÓN BLOQUEADA – SELECCIONADA ANTES DEL INTERRUPTOR DE PIE	Se seleccionó una función de dirección con el Interruptor de pie abierto.	
2215	22	15	PALANCA DE MANDOS D/S FUERA DE RANGO BAJA	El voltaje de referencia de la Palanca de mandos D/S es bajo.	- Palancas de mandos resistentes, estas fallas no ocurren.
2216	22	16	PALANCA DE MANDOS D/S FUERA DE RANGO ALTA	El voltaje de referencia de la Palanca de mandos D/S es $> 8,1 \text{ V}$.	- Palancas de mandos resistentes. - Si el voltaje de referencia es $> 7,7 \text{ V}$ entonces el voltaje de referencia está fuera de tolerancia si ha ocurrido un corto a la batería.
2217	22	17	TOMA CENTRAL DE LA PALANCA DE MANDOS D/S DEFECTUOSA	El voltaje del toma central de la Palanca de mandos D/S es $< 3,08 \text{ V}$ o $> 3,83 \text{ V}$.	- Palancas de mandos resistentes. - Hay un rango de $\pm 0,1 \text{ V}$ en torno a estos valores debido a tolerancias de la resistencia.
2218	22	18	PALANCA DE MANDOS L/S FUERA DE RANGO BAJA	El voltaje de referencia de la Palanca de mandos L/S es bajo.	- Palancas de mandos resistentes, estas fallas no ocurren.
2219	22	19	PALANCA DE MANDOS L/S FUERA DE RANGO ALTA	El voltaje de referencia de la Palanca de mandos L/S es $> 8,1 \text{ V}$.	- Palancas de mandos resistentes. - Si el voltaje de referencia es $> 7,7 \text{ V}$ entonces el voltaje de referencia está fuera de tolerancia si ha ocurrido un corto a la batería.
2220	22	20	TOMA CENTRAL DE LA PALANCA DE MANDOS L/S DEFECTUOSA	El voltaje del toma central de la Palanca de mandos L/S es $< 3,08 \text{ V}$ o $> 3,83 \text{ V}$.	- Palancas de mandos resistentes. - Hay un rango de $\pm 0,1 \text{ V}$ en torno a estos valores debido a tolerancias de la resistencia.
2221	22	21	ELEVACIÓN/OSCILACIÓN BLOQUEADA – LA PALANCA DE MANDOS SE MOVIÓ ANTES QUE EL INTERRUPTOR DE PIE	Se seleccionó una función de elevación/oscilación con el Interruptor de pie abierto.	
2222	22	22	ESPERANDO QUE SE ABRA EL FSW	El Interruptor de pie se cerró durante la selección de la Plataforma.	- Puede informarse durante el encendido.

SECCIÓN 6 – SISTEMA DE CONTROL JLG

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
2223	22	23	INTERRUPTORES DE FUNCIÓN BLOQUEADOS – SELECCIONADOS ANTES DE ACTIVAR	Se seleccionó una función de la pluma con el Interruptor de pie abierto.	
2224	22	24	INTERRUPTOR DE PIE SELECCIONADO ANTES DE EMPEZAR	El Interruptor de pie se cerró durante el arranque del motor.	
230	23	0	<<< CONTROLES DE TIERRA >>>		
234	23	4	INTERRUPTORES DE FUNCIÓN DEFECTUOSOS – REVISAR DIAGNÓSTICO/PLUMA	Una función de pluma tiene seleccionadas ambas direcciones a la vez.	
235	23	5	INTERRUPTORES DE FUNCIÓN BLOQUEADOS – SELECCIONADOS ANTES DE ALIMENTACIÓN AUXILIAR	Se seleccionó una función de pluma antes de la alimentación auxiliar.	
236	23	6	INTERRUPTORES DE FUNCIÓN BLOQUEADOS – SELECCIONADOS ANTES DE INTERRUPTOR DE ARRANQUE	Se seleccionó una función de pluma antes de arrancar el motor.	
237	23	7	INTERRUPTOR DE ARRANQUE BLOQUEADO – SELECCIONADO ANTES DEL INTERRUPTOR DE INTERRUPTOR DE LLAVE	El Interruptor de arranque se cerró durante el encendido.	
250	25	0	<<< FUNCIÓN PREVENIDA >>>		
259	25	9	MODELO CAMBIADO – SISTEMAS HIDRÁULICOS SUSPENDIDOS – OPERE EMS	Se ha cambiado la selección de modelo.	
2513	25	13	INTERRUPCIÓN DEL MOVIMIENTO DEL GENERADOR ACTIVA	No es posible conducir si el generador del vehículo está funcionando Y está configurado para evitar que se conduzca.	
2514	25	14	PLUMA PREVENIDA – TRACCIÓN SELECCIONADA	Las funciones de la pluma no son posibles mientras se está conduciendo el vehículo Y está configurado para no permitir conducción y operación de la pluma de forma simultánea.	
2515	25	15	TRACCIÓN PREVENIDA – PLUMA SELECCIONADA	No es posible conducir mientras el vehículo está sobre elevación Y está configurado para prevenir la conducción mientras está sobre elevación.	
2516	25	16	CONDUCCIÓN PREVENIDA – SOBRE ELEVACIÓN	No es posible conducir mientras las funciones de la Pluma están seleccionadas Y está configurado para no permitir la conducción y la operación de la pluma de forma simultánea.	
2517	25	17	CONDUCCIÓN PREVENIDA – INCLINADO Y SOBRE ELEVACIÓN	No es posible conducir mientras el vehículo está inclinado y sobre elevación Y está configurado para prevenir la conducción mientras está inclinado y sobre elevación.	

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
2521	25	21	OSCILACIÓN DEL AGUILÓN PREVENIDA – EN MODO 1000#	No es posible la oscilación del aguilón mientras el vehículo está en modo 450 kg (1000 lb).	
2522	25	22	LLAVE DE LA CAN CONECTADA – SISTEMA HIDRÁULICO NO RESTRINGIDO	Llave de la CAN conectada. Restricciones muy limitadas para todos los sistemas hidráulicos.	
2523	25	23	COMUNICACIONES BLAM DE RESPALDO ACTIVAS	El enlace de comunicación de respaldo en serie RS232 al BLAM está activo.	
2524	25	24	DESCONECTE EL ANALIZADOR Y OPERE EMS PARA REALIZAR LA RECUPERACIÓN DE LA PLUMA	Se necesita el enlace de comunicación de respaldo en serie RS232 al BLAM, pero un analizador está conectado.	
330	33	0	<<< CONDUCTOR DE SALIDA A TIERRA >>>		
331	33	1	FRENO – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería a la Válvula de freno.	
332	33	2	FRENO – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la Válvula de freno.	
3311	33	11	ALARMA DE TIERRA – CORTO A LA BATERIA	Hay un Corto a la batería a la Alarma de tierra.	- Solo vehículos equipados con Alarma de tierra.
3316	33	16	BOMBA DE TRANSMISIÓN DERECHA EN AVANCE – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de transmisión derecha en avance.	- Solo vehículos equipados con módulo chasis.
3317	33	17	BOMBA DE TRANSMISIÓN DERECHA EN AVANCE – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la Válvula de transmisión derecha en avance.	- Solo vehículos equipados con módulo chasis.
3318	33	18	BOMBA DE TRANSMISIÓN DERECHA EN AVANCE – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería a la Válvula de transmisión derecha en avance.	- Solo vehículos equipados con módulo chasis.
3320	33	20	BOMBA DE TRANSMISIÓN HACIA DERECHA EN RETROCESO – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de transmisión hacia derecha en retroceso.	- Solo vehículos equipados con módulo chasis.
3321	33	21	BOMBA DE TRANSMISIÓN HACIA DERECHA EN RETROCESO – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la Válvula de transmisión derecha en retroceso.	- Solo vehículos equipados con módulo chasis.
3322	33	22	BOMBA DE TRANSMISIÓN DERECHA EN RETROCESO – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería a la Válvula de transmisión derecha en retroceso.	- Solo vehículos equipados con módulo chasis.
3324	33	24	BOMBA DE TRANSMISIÓN IZQUIERDA EN AVANCE – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de transmisión izquierda en avance.	- Solo vehículos equipados con módulo chasis.
3325	33	25	BOMBA DE TRANSMISIÓN IZQUIERDA EN AVANCE – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la Válvula de transmisión izquierda en avance.	- Solo vehículos equipados con módulo chasis.
3326	33	26	BOMBA DE TRANSMISIÓN IZQUIERDA EN AVANCE – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería a la Válvula de transmisión izquierda en avance.	- Solo vehículos equipados con módulo chasis.
3328	33	28	BOMBA DE TRANSMISIÓN IZQUIERDA EN RETROCESO – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de transmisión izquierda en retroceso.	- Solo vehículos equipados con módulo chasis.

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
3329	33	29	BOMBA DE TRANSMISIÓN IZQUIERDA EN RETROCESO – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la Válvula de transmisión izquierda en retroceso.	- Solo vehículos equipados con módulo chasis.
3330	33	30	BOMBA DE TRANSMISIÓN IZQUIERDA EN RETROCESO – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería a la Válvula de transmisión izquierda en retroceso.	- Solo vehículos equipados con módulo chasis.
3336	33	36	ALIMENTACIÓN DEL ALTERNADOR/ECM – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a la batería al Alternador/ECM.	
3338	33	38	ALIMENTACIÓN DEL ALTERNADOR – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto al Alternador.	
3339	33	39	ALIMENTACIÓN DEL ALTERNADOR – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería al Alternador.	
3340	33	40	ALIMENTACIÓN AUX. – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra al relé de la bomba de alimentación auxiliar.	
3341	33	41	ALIMENTACIÓN AUX. – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto al Relé de la bomba de alimentación auxiliar.	
3342	33	42	ALIMENTACIÓN AUX. – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería al relé de la bomba de alimentación auxiliar.	
3343	33	43	SOLENOIDE DE AVANCE DE ARRANQUE EN FRÍO – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra al solenoide de avance de arranque en frío.	- Solo motores CAT.
3344	33	44	SOLENOIDE DE AVANCE DE ARRANQUE EN FRÍO – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto al solenoide de avance de arranque en frío.	- Solo motores CAT.
3345	33	45	SOLENOIDE DE AVANCE DE ARRANQUE EN FRÍO – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería al solenoide de avance de arranque en frío.	- Solo motores CAT.
3349	33	49	BOMBA ELÉCTRICA – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra al relé de la bomba.	- Solo motores CAT.
3350	33	50	BOMBA ELÉCTRICA – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto al relé de la bomba.	- Solo motores CAT.
3351	33	51	BOMBA ELÉCTRICA – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería al relé de la bomba.	- Solo motores CAT.
3358	33	58	VÁLVULA DE DESCARGA PRINCIPAL – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de descarga principal.	
3359	33	59	VÁLVULA DE DESCARGA PRINCIPAL – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la Válvula de descarga principal.	
3360	33	60	VÁLVULA DE DESCARGA PRINCIPAL – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería a la Válvula de descarga principal.	
3361	33	61	FRENO – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de freno.	
3362	33	62	SOLENOIDE DE ARRANQUE – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra al relé de arranque.	- Solo motores diesel.
3363	33	63	SOLENOIDE DE ARRANQUE – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto al relé de arranque.	- Solo motores diesel.
3364	33	64	SOLENOIDE DE ARRANQUE – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería al relé de arranque.	- Solo motores diesel.
3368	33	68	VÁLVULA DE DOS VELOCIDADES – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de dos velocidades.	

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
3369	33	69	VÁLVULA DE DOS VELOCIDADES – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la Válvula de dos velocidades.	
3370	33	70	VÁLVULA DE DOS VELOCIDADES – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería a la Válvula de dos velocidades.	
3371	33	71	ALARMA DE TIERRA – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la alarma de tierra.	- Solo vehículos equipados con Alarma de tierra.
3372	33	72	ALARMA DE TIERRA – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la alarma de tierra.	- Solo vehículos equipados con Alarma de tierra.
3373	33	73	CONF. DEL GENER./SOLDADOR – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra al relé del generador.	- Solo vehículos equipados con generador/soldador.
3374	33	74	GENERADOR/SOLDADOR – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto al relé del generador.	- Solo vehículos equipados con generador/soldador.
3375	33	75	GENERADOR/SOLDADOR – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería al relé del generador.	- Solo vehículos equipados con generador/soldador.
3376	33	76	FAROS DELANTEROS TRASEROS – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra al relé de los faros delanteros.	- Solo vehículos equipados con faros delanteros.
3377	33	77	FAROS DELANTEROS TRASEROS – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto al relé de los faros delanteros.	- Solo vehículos equipados con faros delanteros.
3378	33	78	FAROS DELANTEROS TRASEROS – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería al relé de los faros delanteros.	- Solo vehículos equipados con faros delanteros.
3379	33	79	CONTADOR HORARIO – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra al contador horario.	
3380	33	80	CONTADOR HORARIO – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto al contador horario.	- Puede informarse durante el encendido.
3381	33	81	CONTADOR HORARIO – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería al contador horario.	
3385	33	85	VÁLVULA DE ANULACIÓN DE NIVEL DE PLATAFORMA ARRIBA – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula de anulación de nivel superior de plataforma.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
3386	33	86	VÁLVULA DE ANULACIÓN DE NIVEL SUPERIOR DE PLATAFORMA – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula de anulación de nivel superior de plataforma.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
3387	33	87	VÁLVULA DE ANULACIÓN DE NIVEL DE PLATAFORMA ARRIBA – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula de anulación de nivel superior de plataforma.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
3391	33	91	VÁLVULA DE ANULACIÓN DE NIVEL INFERIOR DE PLATAFORMA – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula de anulación de nivel inferior de plataforma.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
3392	33	92	VÁLVULA DE ANULACIÓN DE NIVEL INFERIOR DE PLATAFORMA – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula de anulación de nivel inferior de plataforma.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
3393	33	93	VÁLVULA DE ANULACIÓN DE NIVEL INFERIOR DE PLATAFORMA – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula de anulación de nivel inferior de plataforma.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
3394	33	94	VÁLVULA DE ROTACIÓN IZQUIERDA DE LA PLATAFORMA – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de rotación izquierda de la plataforma.	
3395	33	95	VÁLVULA DE ROTACIÓN IZQUIERDA DE LA PLATAFORMA – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la Válvula de rotación izquierda de la plataforma.	
3396	33	96	VÁLVULA DE ROTACIÓN IZQUIERDA DE LA PLATAFORMA – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería a la Válvula de rotación izquierda de la plataforma.	

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
3397	33	97	VÁLVULA DE ROTACIÓN DERECHA DE LA PLATAFORMA – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de rotación derecha de la plataforma.	
3398	33	98	VÁLVULA DE ROTACIÓN DERECHA DE LA PLATAFORMA – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la Válvula de rotación derecha de la plataforma.	
3399	33	99	VÁLVULA DE ROTACIÓN DERECHA DE LA PLATAFORMA – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería a la Válvula de rotación derecha de la plataforma.	
33100	33	100	VÁLVULA DE SUBIDA DEL ELEVADOR DEL AGUILÓN – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de subida del elevador del aguilón.	
33101	33	101	VÁLVULA DE SUBIDA DEL ELEVADOR DEL AGUILÓN – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la Válvula de subida del elevador del aguilón.	
33102	33	102	VÁLVULA DE SUBIDA DEL ELEVADOR DEL AGUILÓN – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería a la Válvula de subida del elevador del aguilón.	
33103	33	103	VÁLVULA DE BAJADA DEL ELEVADOR DEL AGUILÓN – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de bajada del elevador del aguilón.	
33104	33	104	VÁLVULA DE BAJADA DEL ELEVADOR DEL AGUILÓN – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la Válvula de bajada del elevador del aguilón.	
33105	33	105	VÁLVULA DE BAJADA DEL ELEVADOR DEL AGUILÓN – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería a la Válvula de bajada del elevador del aguilón.	
33118	33	118	VÁLVULA DE OSCILACIÓN DERECHA – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de oscilación derecha.	
33119	33	119	VÁLVULA DE OSCILACIÓN DERECHA – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la Válvula de oscilación derecha.	
33120	33	120	VÁLVULA DEL TELESCOPIO PRINCIPAL RETRAÍDO – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula de telescopio principal retraído.	
33121	33	121	VÁLVULA DE OSCILACIÓN DERECHA – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería a la Válvula de oscilación derecha.	
33122	33	122	VÁLVULA DE OSCILACIÓN IZQUIERDA – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de oscilación izquierda.	
33123	33	123	VÁLVULA DEL TELESCOPIO PRINCIPAL EXTENDIDO – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula del telescopio principal extendido.	
33130	33	130	ACTUADOR DEL ACELERADOR – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra al actuador del acelerador.	
33131	33	131	ACTUADOR DEL ACELERADOR – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto al actuador del acelerador.	
33132	33	132	ACTUADOR DEL ACELERADOR – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería al actuador del acelerador.	
33133	33	133	VÁLVULA DE CONTROL DE LA PLATAFORMA – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula de control de la plataforma.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
33134	33	134	VÁLVULA DE CONTROL DE LA PLATAFORMA – CIRCUITO ABIERTO	Hay un Circuito abierto a la Válvula de control de la plataforma.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
33135	33	135	VÁLVULA DE CONTROL DE LA PLATAFORMA – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería a la Válvula de control de la plataforma.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
33136	33	136	VÁLVULA APU DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula APU (unidad de energía auxiliar) del elevador principal.	- Solo 1250AJP.
33137	33	137	VÁLVULA APU DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula APU del elevador principal.	- Solo 1250AJP.
33138	33	138	VÁLVULA APU DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula APU del elevador principal.	- Solo 1250AJP.
33139	33	139	PILOTO DEL ELEVADOR PRINCIPAL – FALLA DE PRESIÓN	El piloto del elevador principal tiene una falla de presión.	- Solo 1250AJP.
33140	33	140	PILOTO DEL ELEVADOR PRINCIPAL – SIN PRESIÓN	El piloto del elevador principal no tiene presión.	- Solo 1250AJP.
33141	33	141	PILOTO DEL ELEVADOR PRINCIPAL – FALLA EN EL INTERRUPTOR DE PRESIÓN	El piloto del elevador principal tiene una falla en el interruptor de presión.	- Solo 1250AJP.
33142	33	142	VÁLVULA APU DEL ELEVADOR DE TORRE – BLOQUEADA EN POSICIÓN ABIERTA	La válvula APU del elevador de torre está bloqueada en posición abierta	- Solo 1250AJP.
33143	33	143	VÁLVULA ACTIVADORA DEL ELEVADOR DE TORRE – BLOQUEADA EN POSICIÓN ABIERTA	La válvula activadora del elevador de torre está bloqueada en posición abierta	- Solo 1250AJP.
33144	33	144	VÁLVULA ACTIVADORA DEL ELEVADOR DE TORRE – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula activadora del elevador de torre.	- Solo 1250AJP.
33145	33	145	VÁLVULA ACTIVADORA DEL ELEVADOR DE TORRE – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula activadora del elevador de torre.	- Solo 1250AJP.
33146	33	146	VÁLVULA ACTIVADORA DEL ELEVADOR DE TORRE – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula activadora del elevador de torre.	- Solo 1250AJP.
33147	33	147	VÁLVULA APU DEL TELESCOPIO DE TORRE – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula APU del telescopio de torre.	- Solo 1250AJP.
33148	33	148	VÁLVULA APU DEL TELESCOPIO DE TORRE – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula APU del telescopio de torre.	- Solo 1250AJP.
33149	33	149	VÁLVULA APU DEL TELESCOPIO DE TORRE – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula APU del telescopio de torre.	- Solo 1250AJP.
33150	33	150	VÁLVULA PILOTO DEL ELEVADOR – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula piloto del elevador.	- Solo en vehículos que poseen bajada de elevador de gravedad.
33151	33	151	VÁLVULA PILOTO DEL ELEVADOR – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula piloto del elevador.	- Solo en vehículos que poseen bajada de elevador de gravedad.

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
33152	33	152	VÁLVULA PILOTO DEL ELEVADOR – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula piloto del elevador.	- Solo en vehículos que poseen bajada de elevador de gravedad.
33153	33	153	VÁLVULA AUXILIAR DE BAJADA DEL ELEVADOR – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula auxiliar de bajada del elevador.	- Solo en vehículos que poseen bajada de elevador de gravedad.
33154	33	154	VÁLVULA AUXILIAR DE BAJADA DEL ELEVADOR – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula auxiliar de bajada del elevador.	- Solo en vehículos que poseen bajada de elevador de gravedad.
33155	33	155	VÁLVULA AUXILIAR DE BAJADA DEL ELEVADOR – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula auxiliar de bajada del elevador.	- Solo en vehículos que poseen bajada de elevador de gravedad.
33156	33	156	VÁLVULA APU DEL ELEVADOR DE TORRE – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula APU del elevador de torre.	- Solo 1250AJP.
33157	33	157	VÁLVULA APU DEL ELEVADOR DE TORRE – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula APU del elevador de torre.	- Solo 1250AJP.
33158	33	158	VÁLVULA APU DEL ELEVADOR DE TORRE – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula APU del elevador de torre.	- Solo 1250AJP.
33159	33	159	VÁLVULA ACTIVADORA DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula activadora del elevador principal.	- Solo 1250AJP.
33160	33	160	VÁLVULA ACTIVADORA DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula activadora del elevador principal.	- Solo 1250AJP.
33161	33	161	VÁLVULA ACTIVADORA DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula activadora del elevador principal.	- Solo 1250AJP.
33162	33	162	VÁLVULA APU DEL TELESCOPIO DE TORRE – BLOQUEADA EN POSICIÓN ABIERTA	La válvula APU del telescopio de torre está bloqueada en posición abierta	- Solo 1250AJP.
33163	33	163	VÁLVULA ACTIVADORA DEL TELESCOPIO DE TORRE – BLOQUEADA EN POSICIÓN ABIERTA	La válvula activadora del telescopio de torre está bloqueada en posición abierta	- Solo 1250AJP.
33164	33	164	VÁLVULA ACTIVADORA DEL TELESCOPIO DE TORRE – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula APU del telescopio de torre.	- Solo 1250AJP.
33165	33	165	VÁLVULA ACTIVADORA DEL TELESCOPIO DE TORRE – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula APU del telescopio de torre.	- Solo 1250AJP.
33166	33	166	VÁLVULA ACTIVADORA DEL TELESCOPIO DE TORRE – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula APU del telescopio de torre.	- Solo 1250AJP.
33167	33	167	VÁLVULA ACTIVADORA PVG – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula PVG.	- Solo 1250AJP.
33168	33	168	VÁLVULA ACTIVADORA PVG – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula PVG.	- Solo 1250AJP.
33169	33	169	VÁLVULA ACTIVADORA PVG – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula PVG.	- Solo 1250AJP.
33173	33	173	RESTRINGIDO A TRANSPORTE – VÁLVULA DE BLOQUEO DE EJE – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un corto a la batería o un circuito abierto a la válvula de bloqueo de eje.	

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
33174	33	174	RESTRINGIDO A TRANSPORTE – FRENO – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un corto a la batería o un circuito abierto al freno.	
33175	33	175	VÁLVULA DE ROTACIÓN IZQUIERDA DEL AGUILÓN – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula de rotación izquierda del aguilón.	
33176	33	176	VÁLVULA DE ROTACIÓN IZQUIERDA DEL AGUILÓN – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula de rotación izquierda del aguilón.	
33177	33	177	VÁLVULA DE ROTACIÓN IZQUIERDA DEL AGUILÓN – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula de rotación izquierda del aguilón.	
33178	33	178	VÁLVULA DE ROTACIÓN DERECHA DEL AGUILÓN – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula de rotación derecha del aguilón.	
33179	33	179	VÁLVULA DE ROTACIÓN DERECHA DEL AGUILÓN – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula de rotación derecha del aguilón.	
33180	33	180	VÁLVULA DE ROTACIÓN DERECHA DEL AGUILÓN – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula de rotación derecha del aguilón.	
33181	33	181	VÁLVULA DE SUBIDA DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula de subida del elevador principal.	
33183	33	183	VÁLVULA DE SUBIDA DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula de subida del elevador principal.	
33184	33	184	VÁLVULA DE BAJADA DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula de bajada del elevador principal.	
33185	33	185	VÁLVULA DE BAJADA DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula de bajada del elevador principal.	
33186	33	186	VÁLVULA DEL TELESCOPIO PRINCIPAL EXTENDIDO – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula del telescopio principal extendido.	
33188	33	188	VÁLVULA DEL TELESCOPIO PRINCIPAL EXTENDIDO – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula del telescopio principal extendido.	
33189	33	189	VÁLVULA DEL TELESCOPIO PRINCIPAL RETRAÍDO – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula del telescopio principal retraído.	
33190	33	190	VÁLVULA DEL TELESCOPIO PRINCIPAL RETRAÍDO – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula del telescopio principal retraído.	
33207	33	207	BOCINA – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la bocina.	
33208	33	208	BOCINA – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la bocina.	
33209	33	209	BOCINA – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la bocina.	
33279	33	279	BUJÍA INCANDESCENTE – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a las bujías incandescentes.	- Solo en vehículos que poseen bujías incandescentes.

SECCIÓN 6 – SISTEMA DE CONTROL JLG

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
33280	33	280	BUJÍA INCANDESCENTE – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a las bujías incandescentes.	- Solo en vehículos que poseen bujías incandescentes.
33281	33	281	BUJÍA INCANDESCENTE – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a las bujías incandescentes.	- Solo en vehículos que poseen bujías incandescentes.
33295	33	295	VÁLVULA DE OSCILACIÓN IZQUIERDA – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la Válvula de oscilación izquierda.	
33306	33	306	VÁLVULA DE OSCILACIÓN IZQUIERDA – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula de oscilación izquierda.	
33307	33	307	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO DE TELESCOPIO PRINCIPAL – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula de control de flujo del telescopio principal.	
33308	33	308	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO DEL TELESCOPIO PRINCIPAL – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula de control de flujo del telescopio principal.	
33309	33	309	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO DEL TELESCOPIO PRINCIPAL – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula de control de flujo del telescopio principal.	
33310	33	310	VÁLVULA DE BAJADA DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula de bajada del elevador principal.	
33311	33	311	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula de control de flujo del elevador principal.	
33312	33	312	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CIRCUITO ABIERTO	Hay un circuito abierto a la válvula de control de flujo del elevador principal.	
33313	33	313	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula de control de flujo del elevador principal.	
33329	33	329	VÁLVULA DE SUBIDA DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería a la válvula de subida del elevador principal.	
340	34	0	<<< CONTROLADOR DE SALIDA DE LA PLATAFORMA >>>		
343	34	3	VÁLVULA DE NIVEL SUPERIOR DE LA PLATAFORMA – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula de nivel superior de la plataforma.	
344	34	4	VÁLVULA DE NIVEL SUPERIOR DE PLATAFORMA – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un corto a la batería o un circuito abierto a la válvula de nivel superior de la plataforma.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
347	34	7	VÁLVULA DE NIVEL INFERIOR DE LA PLATAFORMA – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula de nivel inferior de la plataforma.	
348	34	8	VÁLVULA DE NIVEL INFERIOR DE LA PLATAFORMA – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un corto a la batería o un circuito abierto a la válvula de nivel inferior de la plataforma.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
430	43	0	<<< MOTOR >>>		
431	43	1	CORTO A LA BATERÍA DEL SENSOR DE COMBUSTIBLE	La lectura del sensor de combustible es > 4,3 V.	

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
432	43	2	CORTO A TIERRA DEL SENSOR DE COMBUSTIBLE	La lectura del sensor de combustible es < 0,2 V.	
433	43	3	CORTO A LA BATERÍA DE PRESIÓN DE ACEITE	La lectura del sensor de presión de aceite es > 6,6 V.	- Solo motor Deutz.
434	43	4	CORTO A TIERRA DE PRESIÓN DE ACEITE	La lectura del sensor de presión de aceite es < 0,1 V durante más de 5 segundos.	- Solo motor Deutz. - No informado durante el arranque del motor.
435	43	5	CORTO A TIERRA DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE	La lectura del sensor de temperatura del refrigerante es < 0,1 V.	- Solo motor Deutz.
437	43	7	CÓDIGO DE FALLA DEL MOTOR	Muestra el código SPN FMI del motor.	
438	43	8	ALTA TEMPERATURA DEL MOTOR	(Solo motor Ford) La temperatura del motor es > 117 °C. (Solo motor Deutz) La temperatura del motor es > 130 °C.	- Solo motor Ford/Deutz.
439	43	9	FILTRO DE AIRE DESVIADO	El filtro de aire está obstruido.	
4310	43	10	NO HAY SALIDA DEL ALTERNADOR	El voltaje de la batería es < 11,5 voltios durante más de 15 segundos después del arranque del motor.	
4311	43	11	BAJA PRESIÓN DE ACEITE	(Solo motor Ford) El ECM ha informado una falla de baja presión de aceite. (Solo motor Deutz) La presión de aceite es < 8 PSI durante más de 10 segundos después del arranque del motor.	- Solo motor Ford/Deutz.
4313	43	13	FALLA EN EL ACTUADOR DEL ACELERADOR	La velocidad del motor es > XXX durante más de XX segundos.	
4314	43	14	MOTOR SELECCIONADO INCORRECTO – ECM DETECTADO	Se ha detectado un ECM con un motor seleccionado que no es del tipo ECM.	
4322	43	22	PÉRDIDA DE SENSOR DE VELOCIDAD DEL MOTOR	El sensor de velocidad del motor indica 0 RPM Y el sensor de presión de aceite indica > 8 PSI durante tres segundos.	- Solo motor Diesel.
4323	43	23	VELOCIDAD INVÁLIDA EN LA LECTURA DEL SENSOR DE VELOCIDAD	El sensor de velocidad del motor indica > 4000 RPM.	- Solo motor Diesel.
440	44	0	<<< ALIMENTACIÓN DE LA BATERÍA >>>		
441	44	1	VOLTAJE DE LA BATERÍA DEMASIADO BAJO – APAGADO DEL SISTEMA	El voltaje de la batería es < 9 V.	
442	44	2	VOLTAJE DE LA BATERÍA DEMASIADO ALTO – APAGADO DEL SISTEMA	El voltaje de la batería es > 16 V.	
445	44	5	BAJO VOLTAJE DE LA BATERÍA	El voltaje de la batería es < 11 V durante más de 5 segundos.	

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
450	45	0	<<< VÁLVULAS CONTROLADAS POR CAN >>>		
451	45	1	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – FALLA INTERNA	La válvula PVG del elevador principal tiene una falla interna.	- Solo 1250AJP.
452	45	2	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR DE TORRE – FALLA INTERNA	La válvula PVG del elevador de torre tiene una falla interna.	- Solo 1250AJP.
453	45	3	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – FALLA INTERNA	La válvula PVG del telescopio de torre tiene una falla interna.	- Solo 1250AJP.
454	45	4	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – ALTO VOLTAJE	El voltaje de alimentación a la válvula PVG del elevador principal es alto.	- Solo 1250AJP.
455	45	5	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR DE TORRE – ALTO VOLTAJE	El voltaje de alimentación a la válvula PVG del elevador de torre es alto.	- Solo 1250AJP.
456	45	6	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – ALTO VOLTAJE	El voltaje de alimentación a la válvula PVG del telescopio de torre es alto.	- Solo 1250AJP.
457	45	7	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – BAJO VOLTAJE	El voltaje de alimentación a la válvula PVG del elevador principal es bajo.	- Solo 1250AJP.
458	45	8	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR DE TORRE – BAJO VOLTAJE	El voltaje de alimentación a la válvula PVG del elevador de la torre es bajo.	- Solo 1250AJP.
459	45	9	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – BAJO VOLTAJE	El voltaje de alimentación a la válvula PVG del telescopio de torre es bajo.	- Solo 1250AJP.
4510	45	10	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – BLOQUEADA EN POSICIÓN NEUTRA	La válvula PVG del elevador principal está bloqueada en posición neutra.	- Solo 1250AJP.
4511	45	11	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR DE LA TORRE – BLOQUEADA EN POSICIÓN NEUTRA	La válvula PVG del elevador de torre está bloqueada en posición neutra.	- Solo 1250AJP.
4512	45	12	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – BLOQUEADA EN POSICIÓN NEUTRA	La válvula PVG del telescopio de torre está bloqueada en posición neutra.	- Solo 1250AJP.
4513	45	13	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – BLOQUEADA EN POSICIÓN EXTENDIDA	La válvula PVG del elevador principal está bloqueada en posición extendida.	- Solo 1250AJP.
4514	45	14	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR DE TORRE – BLOQUEADA EN POSICIÓN EXTENDIDA	La válvula PVG del elevador de torre está bloqueada en posición extendida.	- Solo 1250AJP.
4515	45	15	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – BLOQUEADA EN POSICIÓN EXTENDIDA	La válvula PVG del telescopio de torre está bloqueada en posición extendida.	- Solo 1250AJP.
4516	45	16	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – BLOQUEADA EN POSICIÓN RETRAÍDA	La válvula PVG del elevador principal está bloqueada en posición retraída.	- Solo 1250AJP.

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
4517	45	17	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR DE TORRE – BLOQUEADA EN POSICIÓN RETRAÍDA	La válvula PVG del elevador de torre está bloqueada en posición retraída.	- Solo 1250AJP.
4518	45	18	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – BLOQUEADA EN POSICIÓN RETRAÍDA	La válvula PVG del telescopio de torre está bloqueada en posición retraída.	- Solo 1250AJP.
4519	45	19	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – OBSTRUIDA	La válvula PVG del elevador principal está obstruida	- Solo 1250AJP.
4520	45	20	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR DE TORRE – OBSTRUIDA	La válvula PVG del elevador de torre está obstruida	- Solo 1250AJP.
4521	45	21	VÁLVULA PVG DE TELESCOPIO DE TORRE – OBSTRUIDA	La válvula PVG de telescopio de torre está obstruida	- Solo 1250AJP.
4522	45	22	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – COMANDO INCORRECTO	El comando de la válvula PVG del elevador principal es incorrecto.	- Solo 1250AJP.
4523	45	23	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR DE TORRE – COMANDO INCORRECTO	El comando de la válvula PVG del elevador de la torre es incorrecto.	- Solo 1250AJP.
4524	45	24	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – COMANDO INCORRECTO	El comando de la válvula PVG del telescopio de torre es incorrecto.	- Solo 1250AJP.
4525	45	25	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – TIEMPO LÍMITE	la válvula PVG del elevador principal ha alcanzado el tiempo límite.	- Solo 1250AJP.
4526	45	26	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR DE TORRE – TIEMPO LÍMITE	La válvula PVG del elevador de torre ha alcanzado el tiempo límite.	- Solo 1250AJP.
4527	45	27	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – TIEMPO LÍMITE	La válvula PVG del telescopio de torre ha alcanzado el tiempo límite.	- Solo 1250AJP.
4528	45	28	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – FALLA DE CONFIGURACIÓN	La válvula PVG del elevador principal tiene una falla de configuración.	- Solo 1250AJP.
4529	45	29	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR DE TORRE – FALLA DE CONFIGURACIÓN	La válvula PVG del elevador de torre tiene una falla de configuración.	- Solo 1250AJP.
4530	45	30	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – FALLA DE CONFIGURACIÓN	La válvula PVG del telescopio de torre tiene una falla de configuración.	- Solo 1250AJP.
4531	45	31	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – ENVIÓ FALLA NO RECONOCIDA	La válvula PVG del elevador principal tiene una falla no reconocida.	- Solo 1250AJP.
4532	45	32	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR DE TORRE – ENVIÓ FALLA NO RECONOCIDA	La válvula PVG del elevador de torre tiene una falla no reconocida.	- Solo 1250AJP.
4533	45	33	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – ENVIÓ FALLA NO RECONOCIDA	La válvula PVG del telescopio de torre tiene una falla no reconocida.	- Solo 1250AJP.
4534	45	34	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – PARÁMETROS INCORRECTOS	Los parámetros de la válvula PVG del elevador principal son incorrectos.	- Solo 1250AJP.
4535	45	35	VÁLVULA PVG DE ELEVADOR DE TORRE – PARÁMETROS INCORRECTOS	Los parámetros de la válvula PVG del elevador de torre son incorrectos.	- Solo 1250AJP.

SECCIÓN 6 – SISTEMA DE CONTROL JLG

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
4536	45	36	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – PARÁMETROS INCORRECTOS	Los parámetros de la válvula PVG del telescopio de torre son incorrectos.	- Solo 1250AJP.
4537	45	37	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – UBICACIÓN INCORRECTA	La válvula PVG del elevador principal está en la ubicación equivocada.	- Solo 1250AJP.
4538	45	38	VÁLVULA PVG DE ELEVADOR DE TORRE – UBICACIÓN INCORRECTA	La válvula PVG del elevador de torre está en la ubicación equivocada.	- Solo 1250AJP.
4539	45	39	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – UBICACIÓN INCORRECTA	La válvula PVG del telescopio de torre está en la ubicación equivocada.	- Solo 1250AJP.
4540	45	40	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – CABLEADO INCORRECTO	La válvula PVG del elevador principal tiene el cableado incorrecto.	- Solo 1250AJP.
4541	45	41	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR DE TORRE – CABLEADO INCORRECTO	La válvula PVG del elevador de torre tiene el cableado incorrecto.	- Solo 1250AJP.
4542	45	42	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – CABLEADO INCORRECTO	La válvula PVG del telescopio de torre tiene el cableado incorrecto.	- Solo 1250AJP.
4543	45	43	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL – LA BOBINA NO LLEGA A LA POSICIÓN NEUTRA	X	- Solo 1250AJP.
4544	45	44	VÁLVULA PVG DEL ELEVADOR DE TORRE – LA BOBINA NO LLEGA A LA POSICIÓN NEUTRA	X	- Solo 1250AJP.
4545	45	45	VÁLVULA PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE – LA BOBINA NO LLEGA A LA POSICIÓN NEUTRA	X	- Solo 1250AJP.
660	66	0	<<< COMUNICACIÓN >>>		
662	66	2	FALLA CANBUS – MÓDULO PLATAFORMA	Comunicación CAN del módulo plataforma perdida.	
666	66	6	FALLA CANBUS – CONTROLADOR DE MOTOR	Comunicación CAN del Módulo de control del motor perdida.	- Solo motor con ECM.
667	66	7	FALLA CANBUS – PVG DEL ELEVADOR PRINCIPAL	Comunicación CAN PVG del elevador principal perdida.	- Solo 1250AJP.
668	66	8	FALLA CANBUS – PVG DEL ELEVADOR DE TORRE	Comunicación CAN PVG del elevador de torre perdida.	- Solo 1250AJP.
669	66	9	FALLA CANBUS – PVG DEL TELESCOPIO DE TORRE	Comunicación CAN PVG del telescopio de torre perdida.	- Solo 1250AJP.
6610	66	10	FALLA CANBUS – BLAM	Comunicación CAN BLAM perdida.	- Solo en vehículos con BLAM.
6611	66	11	FALLA CANBUS – MÓDULO CHASIS	Comunicación CAN del Módulo de control del motor perdida.	- Solo motor con ECM.
6612	66	12	FALLA CANBUS – PASADOR DE CARGA DEL CILINDRO	Comunicación CAN del pasador de carga del cilindro perdida.	- Solo en motor con pasador de carga del cilindro.
6613	66	13	FALLA CANBUS – EXCESIVOS ERRORES CANBUS	Ha habido > 500 errores de apagado del bus o >500 errores pasivos de bus.	
6614	66	14	FALLA CANBUS – SENSOR DE ÁNGULO PRINCIPAL N° 1	Comunicación CAN del sensor de ángulo N° 1 perdida.	- Solo 1250AJP.

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
6615	66	15	FALLA CANBUS – SENSOR DE ÁNGULO PRINCIPAL N° 2	Comunicación CAN del sensor de ángulo N° 2 perdida.	- Solo 1250AJP.
6622	66	22	FALLA CANBUS – MÓDULO TCU	Configuración de la máquina/telemática=Sí, ninguna señal del dispositivo durante 30 segundos	
6623	66	23	FALLA CANBUS – MÓDULO PORTAL	Configuración de la máquina/telemática=Sí, ninguna señal del dispositivo durante 30 segundos	
6629	66	29	FALLA CANBUS – CARGA CANBUS TELEMÁTICA DEMASIADO ALTA	X	- Solo telemática
680	68	0	<<< TELEMÁTICA >>>		
681	68	1	ANULACIÓN DE GESTIÓN DE CONTRATO REMOTA – TODAS LAS FUNCIONES EN MARCHA LENTA	X	- Solo telemática
810	81	0	<<< SENSOR DE INCLINACIÓN >>>		
813	81	3	SENSOR DE INCLINACIÓN DEL CHASIS NO CALIBRADO	El sensor de inclinación del chasis no ha sido calibrado.	
815	81	5	DIVERGENCIA EN EL SENSOR DE INCLINACIÓN DEL CHASIS	X	
820	82	0	<<< SENSADO DE CARGA DE LA PLATAFORMA >>>		
825	82	5	SSC NO HA SIDO CALIBRADO	El módulo sistema sensor de carga no ha sido calibrado.	
826	82	6	FUNCIONAMIENTO EN MARCHA LENTA – PLATAFORMA SOBRECARGADA	Todas las funciones en marcha lenta, el sistema sensor de carga indica que la plataforma está sobrecargada Y está configurado solo para advertir mientras la plataforma está sobrecargada.	
827	82	7	TRANSMISIÓN Y PLUMA INHABILITADAS – PLATAFORMA SOBRECARGADA	Las funciones de transmisión y pluma no pueden ejecutarse mientras el sistema sensor de carga indica que la plataforma está sobrecargada Y está configurado para evitar las funciones de transmisión y pluma mientras la plataforma esté sobrecargada.	
828	82	8	SUBIDA DEL ELEVADOR Y TELESCOPIO EXTENDIDO INHABILITADOS – PLATAFORMA SOBRECARGADA	Las funciones de subida del elevador y de telescopio extendido no pueden ejecutarse mientras el sistema sensor de carga indica que la plataforma está sobrecargada Y está configurado para evitar las funciones de subida del elevador y de telescopio extendido mientras la plataforma esté sobrecargada.	

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
830	83	0	<<< NIVELACIÓN DE LA PLATAFORMA >>>		
831	83	1	ANULACIÓN DE NIVELACIÓN DE LA PLATAFORMA ENCENDIDA	La nivelación de la plataforma debe encenderse con la selección de Nivel de acceso 0.	
832	83	2	ANULACIÓN DE NIVELACIÓN DE LA PLATAFORMA APAGADA	La nivelación de plataforma debe apagarse con la selección de Nivel de acceso 0.	
833	83	3	PUNTO DE RUPTURA DEL NIVEL SUPERIOR DE LA PLATAFORMA – NO CALIBRADO	El punto de ruptura de la válvula del nivel superior de la plataforma no ha sido calibrado.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
834	83	4	PUNTO DE RUPTURA DEL NIVEL INFERIOR DE LA PLATAFORMA – NO CALIBRADO	El punto de ruptura de la válvula del nivel inferior de la plataforma no ha sido calibrado.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
837	83	7	SENSOR DEL NIVEL DE LA PLATAFORMA N° 1 – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería al sensor de nivel de la plataforma N° 1.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
838	83	8	SENSOR DE NIVEL DE LA PLATAFORMA N° 1 – CORTO A TIERRA O CIRCUITO ABIERTO	Hay uno corto a tierra o un circuito abierto al sensor de nivel de la plataforma N° 1.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
8311	83	11	SENSOR DE NIVEL DE LA PLATAFORMA N° 2 – CORTO A LA BATERÍA	Hay un corto a la batería al sensor de nivel de la plataforma N° 2.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
8312	83	12	SENSOR DE NIVEL DE LA PLATAFORMA N° 2 – CORTO A TIERRA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un corto a tierra o un circuito abierto al sensor de nivel de la plataforma N° 2.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
8313	83	13	SENSOR DE NIVEL DE PLATAFORMA N° 1 – VOLTAJE DE REFERENCIA FUERA DE RANGO	El voltaje de referencia del sensor de nivel de la plataforma N° 1 está fuera del rango aceptable (4,9 a 5,1 voltios).	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
8314	83	14	SENSOR DE NIVEL DE LA PLATAFORMA N° 2 – VOLTAJE DE REFERENCIA FUERA DE RANGO	El voltaje de referencia del sensor de nivel de la plataforma N° 2 está fuera del rango aceptable (4,9 a 5,1 voltios).	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
8315	83	15	SENSOR DE NIVELACIÓN DE LA PLATAFORMA – DIVERGENCIA	Los sensores de nivelación de la plataforma no coinciden.	- Solo vehículos equipados con sistema de nivelación electrónico.
8316	83	16	SENSOR DE NIVEL DE LA PLATAFORMA N° 1 – COMUNICACIONES PERDIDAS	Comunicación serial perdida del sensor de nivel de la plataforma N° 1.	- Solo 1200S y 1350S.
8317	83	17	SENSOR DE NIVEL DE LA PLATAFORMA N° 2 – COMUNICACIONES PERDIDAS	Comunicación serial perdida del sensor de nivel de la plataforma N° 2.	- Solo 1200S y 1350S.
8318	83	18	TIEMPO LÍMITE DEL SISTEMA DE NIVELACIÓN DE LA PLATAFORMA	La plataforma no pudo mantener el nivel deseado dentro del rango durante el tiempo asignado.	

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
840	84	0	<<< ENVOLTURA >>>		
841	84	1	DIVERGENCIA DEL SENSOR DE ÁNGULO DE LA PLUMA	Hay una divergencia entre los sensores de ángulo de la pluma.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura.
842	84	2	FALLA EN EL INTERRUPTOR DE LONGITUD DE LA PLUMA	Los interruptores de longitud de la pluma están informando el mismo estado.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura.
843	84	3	DIVERGENCIA ENTRE INTERRUPTOR/SENSOR DE LONGITUD DE LA PLUMA	Hay una divergencia entre el interruptor de longitud de la pluma y el sensor de longitud de la pluma.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura.
844	84	4	SENSOR DE LONGITUD DE LA PLUMA NO DETECTA CAMBIO DE LONGITUD	El sensor de longitud de pluma no está cambiando durante el comando de telescopio de la pluma.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura.
845	84	5	SENSOR DE LONGITUD DE LA PLUMA – FUERA DE RANGO ALTO	Sensor de longitud de la pluma fuera de rango alto.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. - Solo 1200/1350
846	84	6	SENSOR DE LONGITUD DE LA PLUMA – FUERA DE RANGO BAJO	Sensor de longitud de la pluma fuera de rango bajo.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. - Solo 1200/1350
847	84	7	SENSOR DE LONGITUD DE LA PLUMA – VALOR FUERA DE RANGO ALTO	Longitud de la pluma fuera de rango alto.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. - Solo 1200/1350
848	84	8	SENSOR DE LONGITUD DE PLUMA – VALOR FUERA DE RANGO BAJO	Longitud de la pluma fuera de rango bajo.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. - Solo 1200/1350
849	84	9	SENSOR DE ÁNGULO DE LA PLUMA N° 1 – FALLA EN LAS COMUNICACIONES	Comunicaciones perdidas del sensor de ángulo de la pluma N° 1.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura.
8410	84	10	SENSOR DE ÁNGULO DE LA PLUMA N° 2 – FALLA EN LAS COMUNICACIONES	Comunicaciones perdidas del sensor de ángulo de la pluma N° 2.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura.
8411	84	11	SENSOR DE ÁNGULO DE LA PLUMA N° 1 – ÁNGULO INVÁLIDO	Sensor de ángulo de la pluma N° 1 fuera de rango.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura.
8412	84	12	SENSOR DE ÁNGULO DE LA PLUMA N° 2 – ÁNGULO INVÁLIDO	Sensor de ángulo de la pluma N° 2 fuera de rango.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura.
8413	84	13	RESPUESTA DE TELESCOPIO INCORRECTA	El telescopio de la pluma se está moviendo en la dirección opuesta al comando.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura.
8414	84	14	RESPUESTA DEL ELEVADOR INCORRECTA	El elevador de la pluma se está moviendo en la dirección opuesta al comando.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura.
8415	84	15	DIVERGENCIA DEL SENSOR DE ÁNGULO DE LA TORRE	Hay una divergencia entre los sensores de ángulos de la torre.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. - 1250
8416	84	16	DIVERGENCIA DEL SENSOR DE LONGITUD DE LA TORRE	Hay una divergencia entre los sensores de longitud de la torre.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. - 1250
8417	84	17	DIVERGENCIA DEL SENSOR DEL ÁNGULO PRINCIPAL	Hay una divergencia entre los sensores de ángulos principales de la pluma.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. - 1250

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
8418	84	18	SENSOR DE LONGITUD DE LA TORRE N° 1 – FUERA DE RANGO ALTO	Sensor de ángulo de la pluma de la torre N° 1 fuera de rango alto.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8419	84	19	SENSOR DE LONGITUD DE LA TORRE N° 1 – FUERA DE RANGO BAJO	Sensor de ángulo de la pluma de la torre N° 1 fuera de rango bajo.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8420	84	20	SENSOR DE LONGITUD DE LA TORRE N° 2 – FUERA DE RANGO ALTO	Sensor de ángulo de la pluma de la torre N° 2 fuera de rango alto.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8421	84	21	SENSOR DE LONGITUD DE LA TORRE N° 2 – FUERA DE RANGO BAJO	Sensor de ángulo de la pluma de la torre N° 2 fuera de rango bajo.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8422	84	22	SENSOR DE LONGITUD DE LA TORRE – NO DETECTA CAMBIO DE LONGITUD	El sensor de longitud de la torre no está cambiando durante el comando de telescopio de torre.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8423	84	23	MOVIMIENTO DE LONGITUD DE TORRE SIN COMANDO	El sensor de longitud de la torre está cambiando sin un comando de telescopio de torre.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8424	84	24	SENSOR DE LONGITUD DE LA TORRE N° 1 – FUERA DE RANGO ALTO	Sensor de ángulo de la pluma de la torre N° 1 fuera de rango alto.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8425	84	25	SENSOR DE LONGITUD DE LA TORRE N° 1 – FUERA DE RANGO BAJO	Sensor de ángulo de la pluma de la torre N° 1 fuera de rango bajo.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8426	84	26	SENSOR DE LONGITUD DE LA TORRE N° 2 – FUERA DE RANGO ALTO	Sensor de ángulo de la pluma de la torre N° 2 fuera de rango alto.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8427	84	27	SENSOR DE LONGITUD DE LA TORRE N° 2 – FUERA DE RANGO BAJO	Sensor de ángulo de la pluma de la torre N° 2 fuera de rango bajo.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8428	84	28	SENSOR DE ÁNGULO DE LA TORRE N° 1 – ÁNGULO INVÁLIDO	Sensor de ángulo de la pluma de la torre N° 1 fuera de rango.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8429	84	29	SENSOR DE ÁNGULO DE LA TORRE N° 2 – ÁNGULO INVÁLIDO	Sensor de ángulo de la pluma de la torre N° 2 fuera de rango.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8430	84	30	SENSOR DE ÁNGULO DE LA TORRE N° 1 – MODELO INVÁLIDO	Incorrecto sensor de ángulo de la pluma de la torre N° 1 instalado.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. - Solo 1250AJP - Debe ser un sensor Rieker, no uno Spectron.
8431	84	31	SENSOR DE ÁNGULO DE LA TORRE N° 2 – MODELO INVÁLIDO	Incorrecto sensor de ángulo de la pluma de la torre N° 2 instalado.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. - Solo 1250AJP - Debe ser un sensor Rieker, no uno Spectron.
8432	84	32	SENSOR DE ÁNGULO PRINCIPAL N° 1 – ÁNGULO INVÁLIDO	Sensor de ángulo principal de la pluma N° 1 fuera de rango.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8433	84	33	SENSOR DE ÁNGULO PRINCIPAL N° 2 – ÁNGULO INVÁLIDO	Sensor de ángulo principal de la pluma N° 2 fuera de rango.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
8434	84	34	SENSOR DE ÁNGULO PRINCIPAL – NO DETECTA CAMBIO DE ÁNGULO	El sensor de ángulo principal de la pluma no está cambiando durante un comando del elevador principal.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8435	84	35	MOVIMIENTO DEL ÁNGULO PRINCIPAL SIN CMD	El sensor de ángulo principal de la pluma está cambiando durante un comando del elevador principal.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8436	84	36	RESPUESTA DE TELESCOPIO DE TORRE INCORRECTA	El telescopio de torre se está moviendo en la dirección opuesta al comando.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8437	84	37	RESPUESTA DEL ELEVADOR DE LA TORRE INCORRECTA	El elevador de la torre se está moviendo en la dirección opuesta al comando.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8438	84	38	SENSOR DE ÁNGULO DEL CILINDRO DE LA TORRE – FUERA DE RANGO ALTO	El sensor de ángulo del cilindro de la torre es de < 4721 recuentos A/D.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8439	84	39	SENSOR DE ÁNGULO DEL CILINDRO DE LA TORRE – FUERA DE RANGO BAJO	El sensor de ángulo del cilindro de la torre es de > 29535 recuentos A/D.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8440	84	40	SENSOR DE ÁNGULO DEL CILINDRO DE LA TORRE – NO DETECTA CAMBIO	El sensor de ángulo del cilindro de la torre no está cambiando durante el comando de elevador de la torre.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8441	84	41	MOVIMIENTO DE ÁNGULO DEL CILINDRO DE LA TORRE SIN COMANDO	El sensor de ángulo del cilindro de la torre está cambiando sin un comando del elevador de la torre.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8442	84	42	FALLA EN EL INTERRUPTOR DE ÁNGULO DE TRANSPORTE PRINCIPAL	El interruptor de ángulo principal de la pluma está defectuoso.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8443	84	43	DIVERGENCIA EN INTERRUPTOR DE TRANSPORTE DE LA TORRE	Hay una divergencia entre el interruptor de longitud de la pluma de la torre y el sensor de longitud de la torre.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8444	84	44	INTERRUPTORES DE CAPACIDAD DUAL DE TRANSPORTE DEFECTUOSOS	Tanto el interruptor de capacidad dual como el interruptor de transporte están defectuosos.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8445	84	45	MALA TRANSICIÓN DE LA CAPACIDAD DUAL DE TRANSPORTE	El interruptor de capacidad dual y el interruptor de transporte cambiaron de estado sin una orden.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8446	84	46	DIVERGENCIA ENTRE INTERRUPTORES PRINCIPALES DE LARGO DE TRANSPORTE	Hay una divergencia entre los interruptores principales de largo de transporte de la pluma.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8447	84	47	DIVERGENCIA ENTRE INTERRUPTORES DE LONGITUD DE CAPACIDAD DUAL PRINCIPALES	Hay una divergencia entre los interruptores principales de longitud de capacidad dual de la pluma.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
8448	84	48	DIVERGENCIA ENTRE INTERRUPTOR/SENSOR DE ÁNGULO DE TRANSPORTE PRINCIPAL	Hay una divergencia entre el interruptor de ángulo principal de la pluma y el sensor de ángulo principal de la pluma.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8449	84	49	DIVERGENCIA ENTRE INTERRUPTOR/SENSOR DE ÁNGULO DEL CILINDRO DE LA TORRE	Hay una divergencia entre el interruptor de ángulo de la pluma de la torre y el sensor de ángulo del cilindro de la torre.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8450	84	50	NUEVO SENSOR DE ÁNGULO PRINCIPAL N° 1 DETECTADO	Un nuevo Sensor 1 de ángulo principal ha sido detectado.	-1250
8451	84	51	NUEVO SENSOR DE ÁNGULO PRINCIPAL N° 2 DETECTADO	Un nuevo sensor de ángulo principal 2 ha sido detectado.	-1250
8452	84	52	DIVERGENCIA ENTRE INTERRUPTOR/SENSOR DE LONGITUD DE LA TORRE	Hay una divergencia entre el interruptor de longitud de la torre y el sensor de longitud de la torre.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8453	84	53	RESPUESTA DE TELESCOPIO PRINCIPAL INCORRECTA	El telescopio principal se está moviendo en la dirección opuesta al comando.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8454	84	54	RESPUESTA DEL ELEVADOR PRINCIPAL INCORRECTA	El elevador principal se está moviendo en la dirección opuesta al comando.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura. -1250
8482	84	82	ENVOLTURA DE LA TORRE REBASADA MASIVAMENTE	X	
8483	84	83	MÚLTIPLES REBASAMIENTOS DE LA ENVOLTURA DE LA TORRE	X	
8484	84	84	VIOLACIÓN BCS – PLUMA BLOQUEADA	X	
8485	84	85	BCS – RECUPERACIÓN HIDRÁULICA ACTIVA	X	
8486	84	86	BCS – RECUPERACIÓN ELÉCTRICA ACTIVA	X	
8487	84	87	BCS – FALLAS MÚLTIPLES ACTIVAS	X	
850	85	0	<<< PASADORES DE MOMENTO/CARGA >>>		
851	85	1	PASADOR DE MOMENTO – FUERZA HORIZONTAL FUERA DE RANGO	La fuerza horizontal del pasador de momento está fuera de rango.	
852	85	2	PASADOR DE MOMENTO – FUERZA VERTICAL FUERA DE RANGO	La fuerza vertical del pasador de momento está fuera de rango.	
853	85	3	PASADOR DE CARGA – FUERZA HORIZONTAL FUERA DE RANGO	La fuerza horizontal del pasador de carga está fuera de rango.	-1250
854	85	4	PASADOR DE CARGA – FUERZA VERTICAL FUERA DE RANGO	La fuerza vertical del pasador de carga está fuera de rango.	-1250
855	85	5	PASADOR DE MOMENTO – FALLA EN EL SENSOR	El pasador de momento ha informado una falla.	
856	85	6	PASADOR DE CARGA – FALLA EN EL SENSOR	El pasador de carga ha informado una falla.	-1250
857	85	7	NUEVO PASADOR DE MOMENTO DETECTADO	Un nuevo pasador de momento ha sido detectado.	
858	85	8	NUEVO PASADOR DE CARGA DETECTADO	Un nuevo pasador de carga ha sido detectado.	-1250

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
859	85	9	DIVERGENCIA ENTRE EL ÁNGULO DEL CILINDRO DEL ELEVADOR DE LA TORRE/PASADOR DE CARGA	Hay una divergencia entre el pasador de carga y el ángulo del cilindro del elevador de la torre.	-1250
8510	85	10	PASADOR DE CARGA – VALORES DE FUERZA NO CAMBIAN	El pasador de carga no está cambiando.	-1250
8511	85	11	PASADOR DE CARGA – FUERZA DEMASIADO BAJA SOBRE CAMBIO DE ÁNGULO DE LA TORRE	X	-1250
8512	85	12	PASADOR DE CARGA – FUERZA DEMASIADO BAJA SOBRE CAMBIO DE ÁNGULO PRINCIPAL	X	-1250
8513	85	13	PASADOR DE CARGA – FUERZA DEMASIADO BAJA SOBRE TRANSICIÓN DE LONGITUD PRINCIPAL	X	-1250
860	86	0	<<< DIRECCIÓN/EJE >>>		
861	86	1	RESTRINGIDO A TRANSPORTE – DIVERGENCIA EN INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE EJE OSCILANTE	El interruptor de presión del eje oscilante indica presión mientras no se está conduciendo o no la indica mientras se está conduciendo y está restringido a transporte.	- Solo en vehículos que poseen ejes oscilantes liberados eléctricamente.
862	86	2	VÁLVULA DE EXTENSIÓN DE EJE – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un corto a la batería o un circuito abierto a la válvula de extensión del eje.	
863	86	3	VÁLVULA DE EXTENSIÓN DEL EJE – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula de extensión del eje.	
864	86	4	VÁLVULA DE RETRACCIÓN DEL EJE – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un corto a la batería o un circuito abierto a la válvula de retracción del eje.	
865	86	5	VÁLVULA DE RETRACCIÓN DEL EJE – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula de retracción del eje.	
866	86	6	VÁLVULA DERECHA DE DIRECCIÓN FRONTAL DERECHA – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un corto a la batería o un circuito abierto a la válvula derecha de dirección frontal derecha.	
867	86	7	VÁLVULA DERECHA DE DIRECCIÓN FRONTAL DERECHA – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula derecha de dirección frontal derecha.	
868	86	8	VÁLVULA IZQUIERDA DE DIRECCIÓN FRONTAL DERECHA – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un Corto a la batería o un Circuito abierto a la válvula izquierda de dirección frontal derecha.	
869	86	9	VÁLVULA IZQUIERDA DE DIRECCIÓN FRONTAL DERECHA – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula izquierda de dirección frontal derecha.	
8610	86	10	VÁLVULA DERECHA DE DIRECCIÓN FRONTAL IZQUIERDA – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un Corto a la batería o un Circuito abierto a la válvula derecha de dirección frontal izquierda.	
8611	86	11	VÁLVULA DERECHA DE DIRECCIÓN FRONTAL IZQUIERDA – CORTO A TIERRA	Hay un corto a tierra a la válvula derecha de dirección frontal izquierda.	
8612	86	12	VÁLVULA IZQUIERDA DE DIRECCIÓN FRONTAL IZQUIERDA – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un Corto a la batería o un Circuito abierto a la válvula izquierda de dirección frontal izquierda.	

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
8613	86	13	VÁLVULA IZQUIERDA DE DIRECCIÓN FRONTAL IZQUIERDA – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula izquierda de dirección frontal izquierda.	
8614	86	14	VÁLVULA DERECHA DE DIRECCIÓN TRASERA DERECHA – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un Corto a la batería o un Circuito abierto a la válvula derecha de dirección trasera derecha.	
8615	86	15	VÁLVULA DERECHA DE DIRECCIÓN TRASERA DERECHA – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a tierra a la Válvula derecha de dirección trasera derecha.	
8616	86	16	VÁLVULA IZQUIERDA DE DIRECCIÓN TRASERA DERECHA – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un Corto a la batería o un Circuito abierto a la válvula izquierda de dirección trasera derecha.	
8617	86	17	VÁLVULA IZQUIERDA DE DIRECCIÓN TRASERA DERECHA – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula izquierda de dirección trasera derecha.	
8618	86	18	VÁLVULA DERECHA DE DIRECCIÓN TRASERA IZQUIERDA – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un Corto a la batería o un Circuito abierto a la válvula derecha de dirección trasera izquierda.	
8619	86	19	VÁLVULA DERECHA DE DIRECCIÓN TRASERA IZQUIERDA – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula derecha de dirección trasera izquierda.	
8620	86	20	VÁLVULA IZQUIERDA DE DIRECCIÓN TRASERA IZQUIERDA – CORTO A LA BATERÍA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un Corto a la batería o un Circuito abierto a la válvula izquierda de dirección trasera izquierda.	
8621	86	21	VÁLVULA IZQUIERDA DE DIRECCIÓN TRASERA IZQUIERDA – CORTO A TIERRA	Hay un Corto a tierra a la Válvula izquierda de dirección trasera izquierda.	
8622	86	22	SENSOR DE DIRECCIÓN DERECHA FRONTAL – DESACOPLO	El sensor de dirección derecha frontal se ha desacoplado.	
8623	86	23	SENSOR DE DIRECCIÓN IZQUIERDA FRONTAL – DESACOPLO	El sensor de dirección izquierda frontal se ha desacoplado.	
8624	86	24	SENSOR DE DIRECCIÓN DERECHA TRASERO – DESACOPLO	El sensor de dirección derecha trasero se ha desacoplado.	
8625	86	25	SENSOR DE DIRECCIÓN IZQUIERDA TRASERO – DESACOPLO	El sensor de dirección izquierda trasero se ha desacoplado.	
8626	86	26	SENSOR DE DIRECCIÓN IZQUIERDA FRONTAL – NO RESPONDE	El sensor de dirección derecha frontal no está respondiendo a los comandos de dirección.	
8627	86	27	SENSOR DE DIRECCIÓN DERECHA FRONTAL – NO RESPONDE	El sensor de dirección izquierda frontal no está respondiendo a los comandos de dirección.	

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
8628	86	28	SENSOR DE DIRECCIÓN IZQUIERDA TRASERO – NO RESPONDE	El sensor de dirección derecha trasero no está respondiendo a los comandos de dirección.	
8629	86	29	SENSOR DE DIRECCIÓN DERECHA TRASERO – NO RESPONDE	El sensor de dirección izquierda trasero no está respondiendo a los comandos de dirección.	
8630	86	30	SENSOR DE DIRECCIÓN DERECHA FRONTAL – CORTO A TIERRA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un Corto a tierra o un Circuito abierto al Sensor de dirección derecha frontal.	
8631	86	31	SENSOR DE DIRECCIÓN DERECHA FRONTAL – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería al Sensor de dirección derecha frontal.	
8632	86	32	SENSOR DE DIRECCIÓN IZQUIERDA FRONTAL – CORTO A TIERRA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un Corto a tierra o un Circuito abierto al Sensor de dirección izquierda frontal.	
8633	86	33	SENSOR DE DIRECCIÓN IZQUIERDA FRONTAL – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería al Sensor de dirección izquierda frontal.	
8634	86	34	SENSOR DE DIRECCIÓN DERECHA TRASERO – CORTO A TIERRA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un Corto a tierra o un Circuito abierto al Sensor de dirección derecha trasero.	
8635	86	35	SENSOR DE DIRECCIÓN DERECHA TRASERO – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería al Sensor de dirección derecha trasero.	
8636	86	36	SENSOR DE DIRECCIÓN IZQUIERDA TRASERO – CORTO A TIERRA O CIRCUITO ABIERTO	Hay un Corto a tierra o un Circuito abierto al Sensor de dirección izquierda trasero.	
8637	86	37	SENSOR DE DIRECCIÓN IZQUIERDA TRASERO – CORTO A LA BATERÍA	Hay un Corto a la batería al Sensor de dirección izquierda trasero.	
8651	86	51	APAGADO DEL MOTOR – FALLA EN VÁLVULA DE BLOQUEO DEL EJE	El arranque del motor se ve impedido si hay una falla en el eje oscilante y el vehículo está fuera de la posición de transporte.	
990	99	0	<<< HARDWARE >>>		
998	99	8	FALLA EEPROM – REVISAR TODAS LAS CONFIGURACIONES	El Módulo Tierra ha informado una falla EEPROM.	
9910	99	10	FUNCIONES BLOQUEADAS – VERSIÓN INCORRECTA DE SOFTWARE DEL MÓDULO PLATAFORMA	La versión de software del Módulo Plataforma no es compatible con el resto del sistema.	
9914	99	14	SOFTWARE DEL MÓDULO PLATAFORMA REQUIERE ACTUALIZACIÓN	El software del Módulo Plataforma requiere una actualización.	
9915	99	15	SENSOR DE INCLINACIÓN DEL CHASIS SIN CALIBRACIÓN DE GANANCIA	La calibración de ganancia del sensor de inclinación del chasis se ha perdido.	
9916	99	16	GANANCIA DEL SENSOR DE INCLINACIÓN DEL CHASIS FUERA DE RANGO	La calibración de ganancia del sensor de inclinación del chasis se ha alterado.	

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
9917	99	17	FALLA A2D DE ALTA RESOLUCIÓN – INTERRUPTIÓN PERDIDA	El Módulo Plataforma ha informado que el chip ADS1213 ha dejado de activar su interrupción.	
9918	99	18	FALLA A2D DE ALTA RESOLUCIÓN – LÍMITE DE REINICIO	El Módulo Plataforma ha informado que su chip ADS1213 tuvo que reiniciarse 3 o más veces.	
9919	99	19	VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR DE TIERRA FUERA DE RANGO	El Módulo Tierra ha informado que su voltaje de referencia del sensor está fuera del rango aceptable.	- No informado durante el encendido.
9920	99	20	VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR DE PLATAFORMA FUERA DE RANGO	El Módulo Plataforma ha informado que su voltaje de referencia del sensor está fuera del rango aceptable.	- No informado durante el encendido.
9921	99	21	FALLA EN MÓDULO TIERRA – DISYUNTOR DEL IMPULSOR LATERAL SUPERIOR DEFECTUOSO	El Módulo Tierra ha informado que ha fallado su disyuntor del impulsor lateral superior.	
9922	99	22	FALLA EN MÓDULO PLATAFORMA – HWFS CÓDIGO 1	El Módulo Plataforma ha informado que el V (Bajo) FET ha fallado.	
9923	99	23	FALLA EN MÓDULO TIERRA – HWFS CÓDIGO 1	El Módulo Tierra ha informado que el V (Bajo) FET ha fallado.	
9925	99	25	FUNCIONES BLOQUEADAS – VERSIÓN INCORRECTA DEL SOFTWARE DEL MÓDULO CHASIS	La versión de software del Módulo Chasis no es compatible con el resto del sistema.	
9926	99	26	FUNCIONES BLOQUEADAS – VERSIÓN INCORRECTA DE SOFTWARE DEL MÓDULO BLAM	La versión de software del Módulo Blam no es compatible con el resto del sistema.	
9927	99	27	ACTUALIZACIÓN DE DATOS CONSTANTES DEL MÓDULO TIERRA REQUERIDA	Los datos constantes del Módulo Tierra requieren una actualización.	
9928	99	28	CONTROL DE ENVOLTURA DESACTIVADO	El control de envoltura ha sido desactivado por el usuario desde Nivel de acceso 0.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura.
9929	99	29	CONTROL DE MOMENTO DESACTIVADO	El control de momento ha sido desactivado por el usuario desde Nivel de acceso 0.	- Solo vehículos equipados con control de envoltura.
9930	99	30	SENSORES DE DIRECCIÓN NO CALIBRADOS	Los sensores de dirección no han sido calibrados.	- Solo vehículos equipados con módulo chasis.
9931	99	31	SENSORES DE PLUMA NO CALIBRADOS	Los sensores de pluma no han sido calibrados.	- Solo en vehículos con BLAM.
9932	99	32	PUNTOS DE RUPTURA DEL ELEVADOR NO CALIBRADOS	Las válvulas del elevador no han sido calibradas.	- Solo 1200S y 1350S.
9933	99	33	PUNTOS DE RUPTURA DEL TELESCOPIO NO CALIBRADOS	Las válvulas del telescopio no han sido calibradas.	- Solo 1200S y 1350S.

Tabla 6-6. Tabla de códigos de diagnóstico de fallas

DTC	Código de alerta	Secuencia	Mensaje de falla	Descripción de la falla	Revisar
9934	99	34	PUNTOS DE RUPTURA DE TRACCIÓN NO CALIBRADOS	Las válvulas de tracción no han sido calibradas.	- Solo 1200S y 1350S.
9935	99	35	ALIMENTACIÓN DEL SENSOR BLAM FUERA DE RANGO ALTO	El voltaje de alimentación de los sensores de ángulo de la pluma es alto.	- Solo en vehículos con BLAM.
9936	99	36	ALIMENTACIÓN DEL SENSOR BLAM FUERA DE RANGO BAJO	El voltaje de alimentación de los sensores de ángulo de la pluma es bajo.	- Solo en vehículos con BLAM.
9937	99	37	VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR DE LONGITUD ALTO	El voltaje de alimentación de los sensores de longitud de pluma está alto.	
9938	99	38	VOLTAJE DE REFERENCIA DEL SENSOR DE LONGITUD BAJO	El voltaje de alimentación de los sensores de longitud de pluma está bajo.	
9939	99	39	FALLA EN A/D DE ALTA RESOLUCIÓN BLAM	El convertidor análogo a digital de alta resolución BLAM ha fallado.	- Solo en vehículos con BLAM.
9940	99	40	ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE CHASIS FUERA DE RANGO ALTO	El voltaje de alimentación de los sensores de chasis es alto.	
9941	99	41	ALIMENTACIÓN DEL SENSOR DE CHASIS FUERA DE RANGO BAJO	El voltaje de alimentación de los sensores de chasis es bajo.	
9942	99	42	ENLACE DE COMUNICACIONES DE RESPALDO BLAM DEFECTUOSO	La prueba de enlace de comunicaciones de respaldo BLAM se activó en el arranque, pero no se estableció/mantuvo ninguna comunicación.	- Solo en vehículos con BLAM. -1250
9943	99	43	COMUNICACIONES DE RESPALDO BLAM PERDIDAS – SISTEMA HIDRÁULICO SUSPENDIDO	El enlace de comunicaciones de respaldo BLAM se activó, pero no se estableció/mantuvo ninguna conexión de comunicación.	- Solo en vehículos con BLAM. -1250
9944	99	44	GANANCIAS ACTUALES DE RETROALIMENTACIÓN FUERA DE RANGO	Las ganancias actuales de retroalimentación establecidas de fábrica están fuera de rango.	
9945	99	45	SUMA DE CONTROL ACTUAL DE CALIBRACIÓN DE RETROALIMENTACIÓN INCORRECTA	La suma de control de retroalimentación actual establecida de fábrica no es correcta.	
9975	99	75	PASADOR DE CARGA NO CALIBRADO	El pasador de carga no ha sido calibrado.	-1250
9979	99	79	FUNCIONES BLOQUEADAS – VERSIÓN INCORRECTA DE SOFTWARE DEL MÓDULO TIERRA	Falla temporaria para el proyecto telemático. El modelo necesita ser un 600S o 1350S, sino se generará esta falla y los controles de la plataforma no se activarán. Esta falla fue para asegurar que el software solo trabaje con estos dos modelos.	

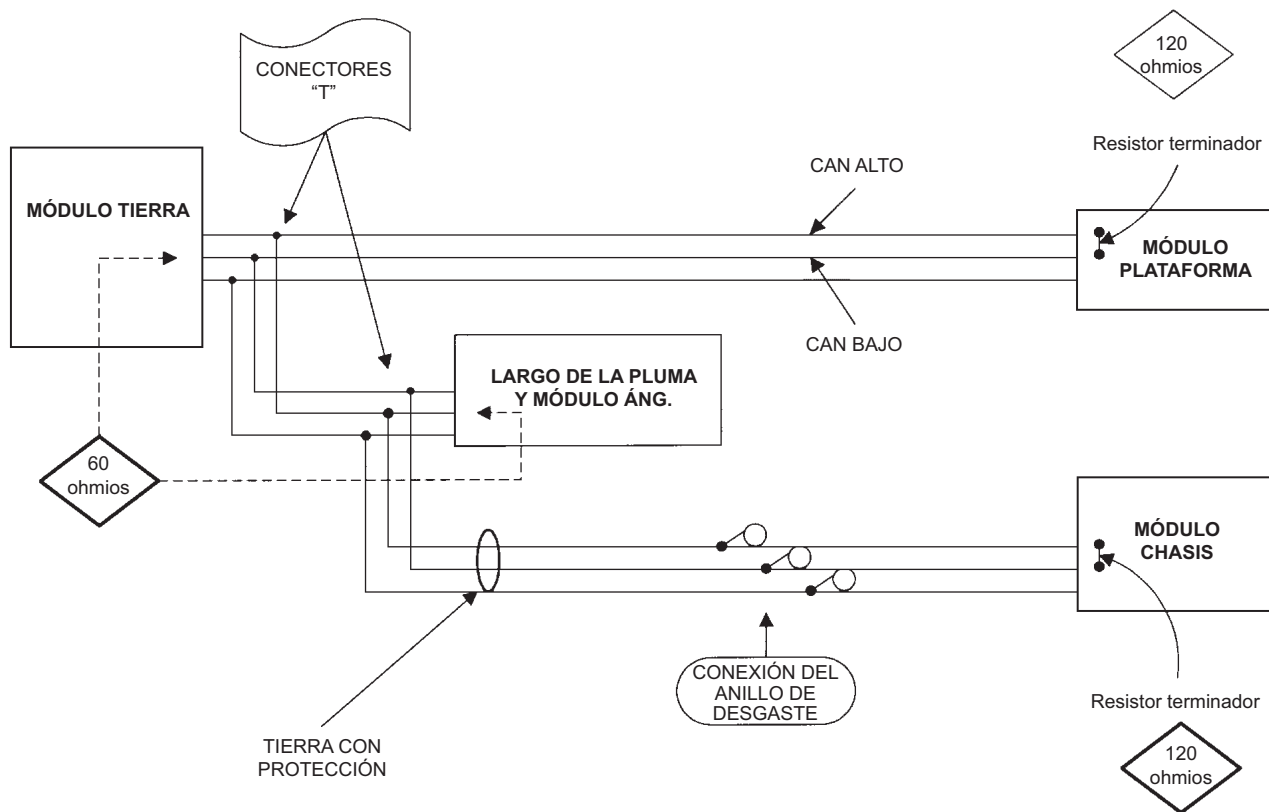


Figura 6-25. Diagrama de conexiones CANbus

6.20 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CANBUS

El **MÓDULO PLATAFORMA** y el **MÓDULO CHASIS** tienen "Resistores Terminadores" ubicados en su interior; estos resistores silencian los reflejos de señales de alta velocidad en las líneas de transmisión CANbus. El valor de los terminadores está determinado por las propiedades de los cables, esto incluye tipo de aislamiento y geometría, combinados para determinar el valor perfecto para terminación de bus. Los valores incorrectos o los terminadores faltantes permiten la oscilación transitoria bus. Un circuito CANbus completo (cableado en paralelo) es aproximadamente de 60 ohmios en el accesorio "T" dentro de la estación de tierra o en el Módulo de ángulo y longitud de pluma. Cada circuito individual de su respectivo Módulo deberá mostrar alrededor de 120 ohmios. Para conexiones CANbus completas, consulte las Figura 6-25., Figura 6-26., Figura 6-27., Figura 6-28., Figura 6-29., y Figura 6-30.

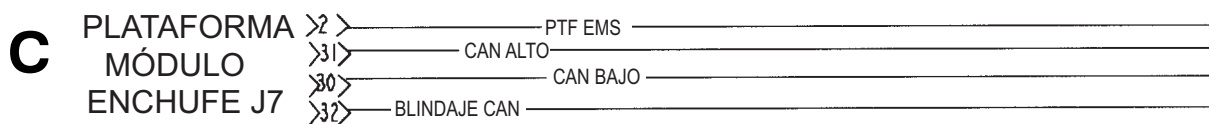
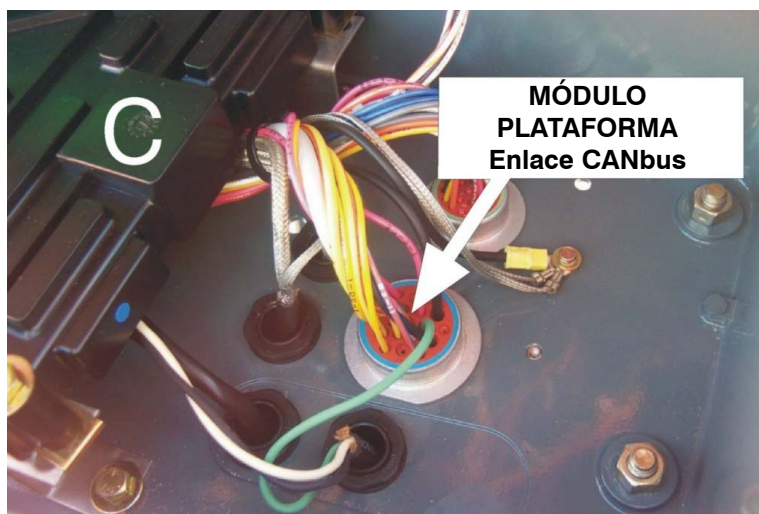
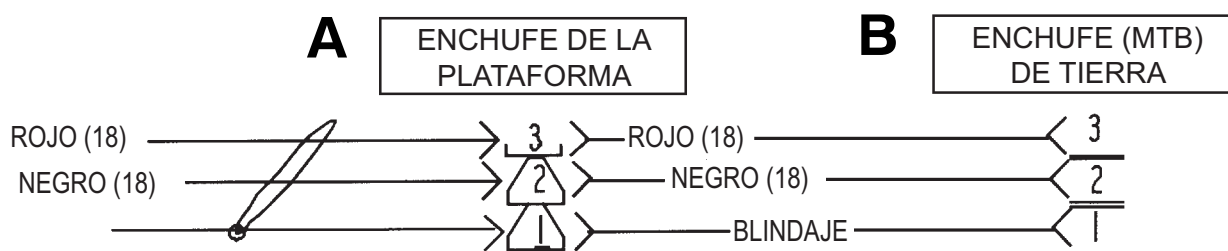
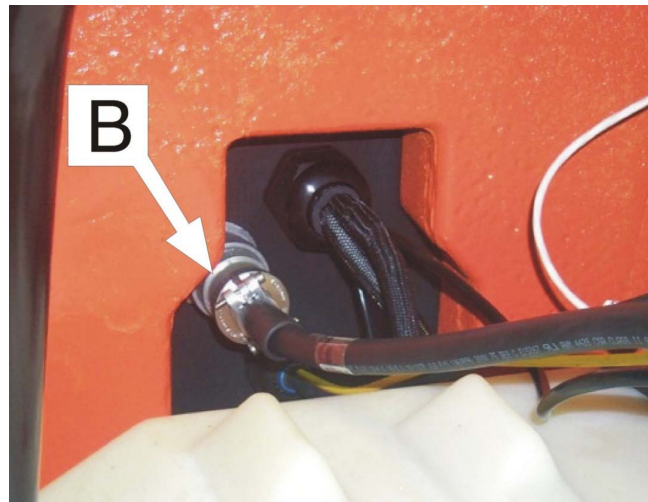
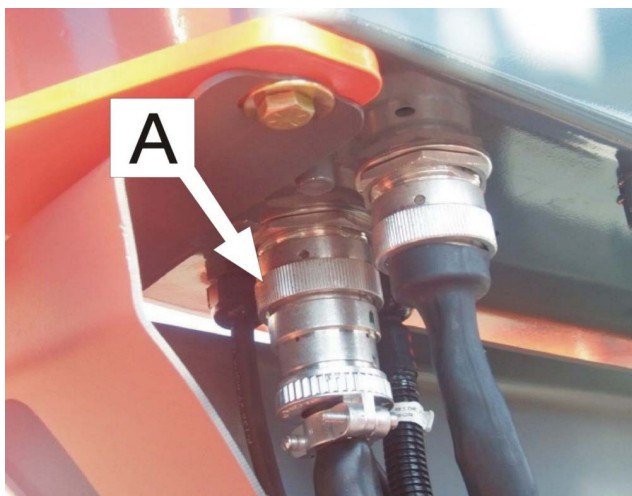
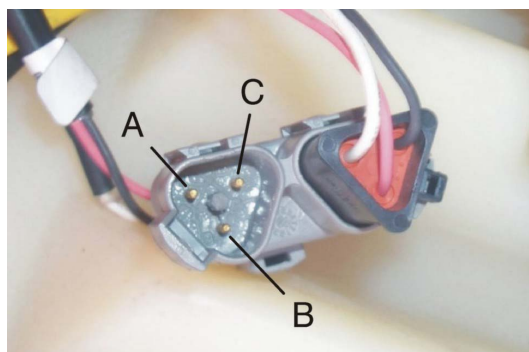
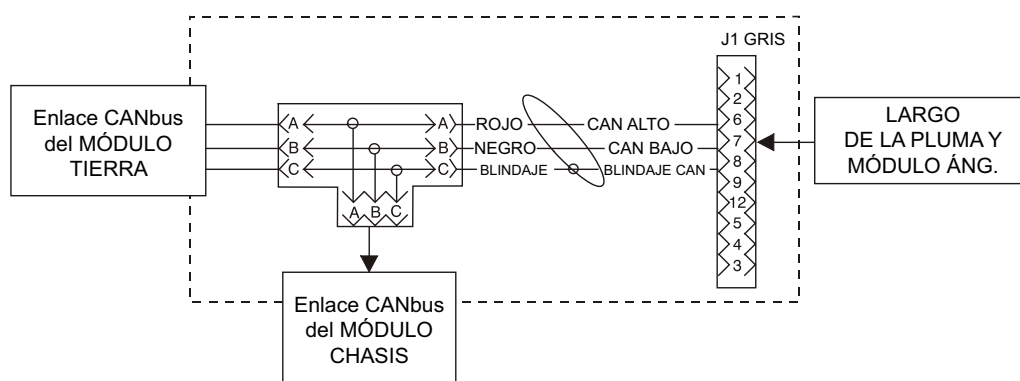
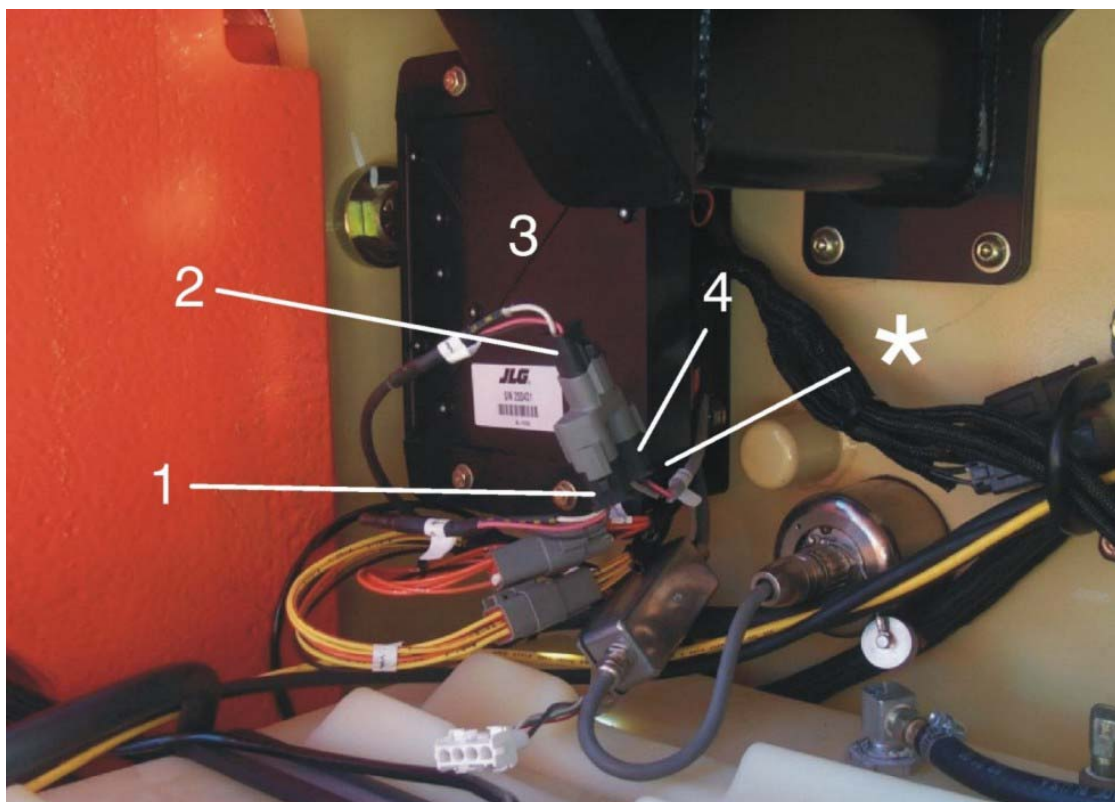


Figura 6-26. Conexiones CANbus – Hoja 1 de 5



1. Enlace CANbus del Módulo Chasis
 2. Enlace CANbus del Módulo Tierra
 3. Módulo ángulo y longitud de la pluma
 4. BLAM J1 enchufe (gris)
- * Retire el enchufe BLAM J1 y mida la clavija A y B del accesorio T. Deberá medir aproximadamente 60 ohmios para un circuito CANbus completo.

Figura 6-27. Conexiones CANbus – Hoja 2 de 5

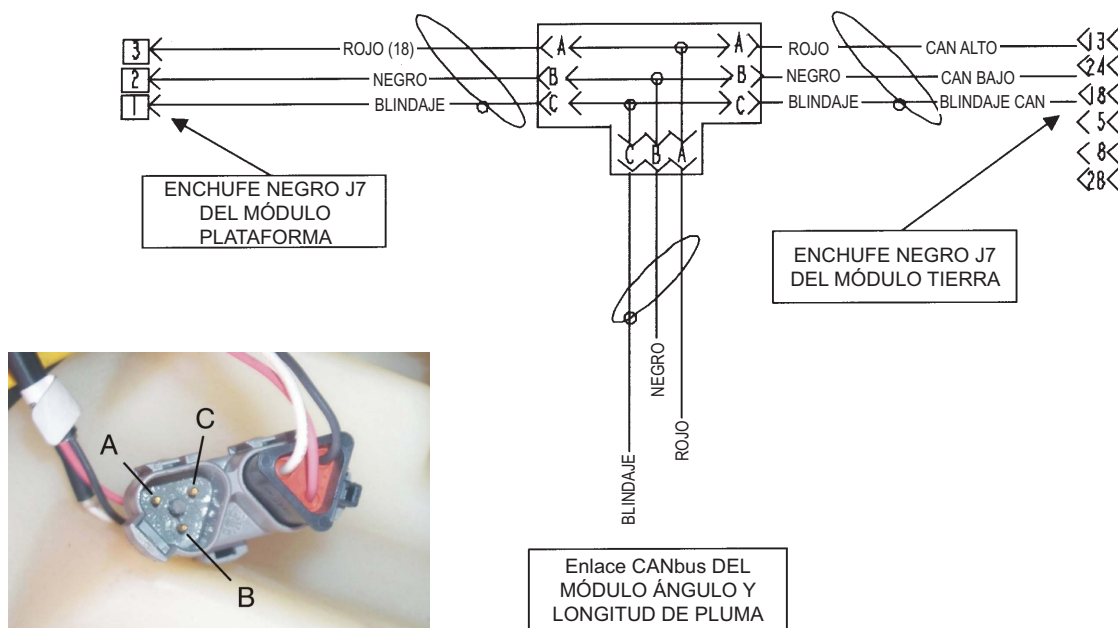
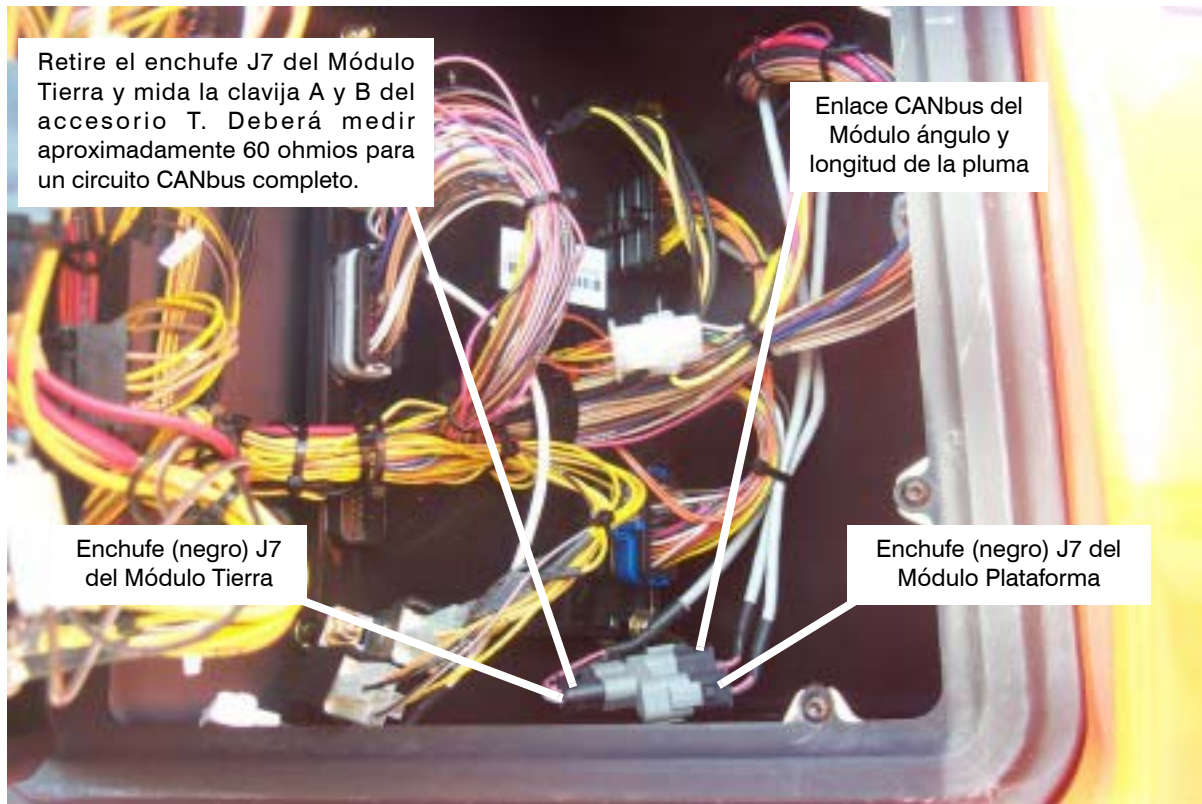


Figura 6-28. Conexiones CANbus – Hoja 3 de 5

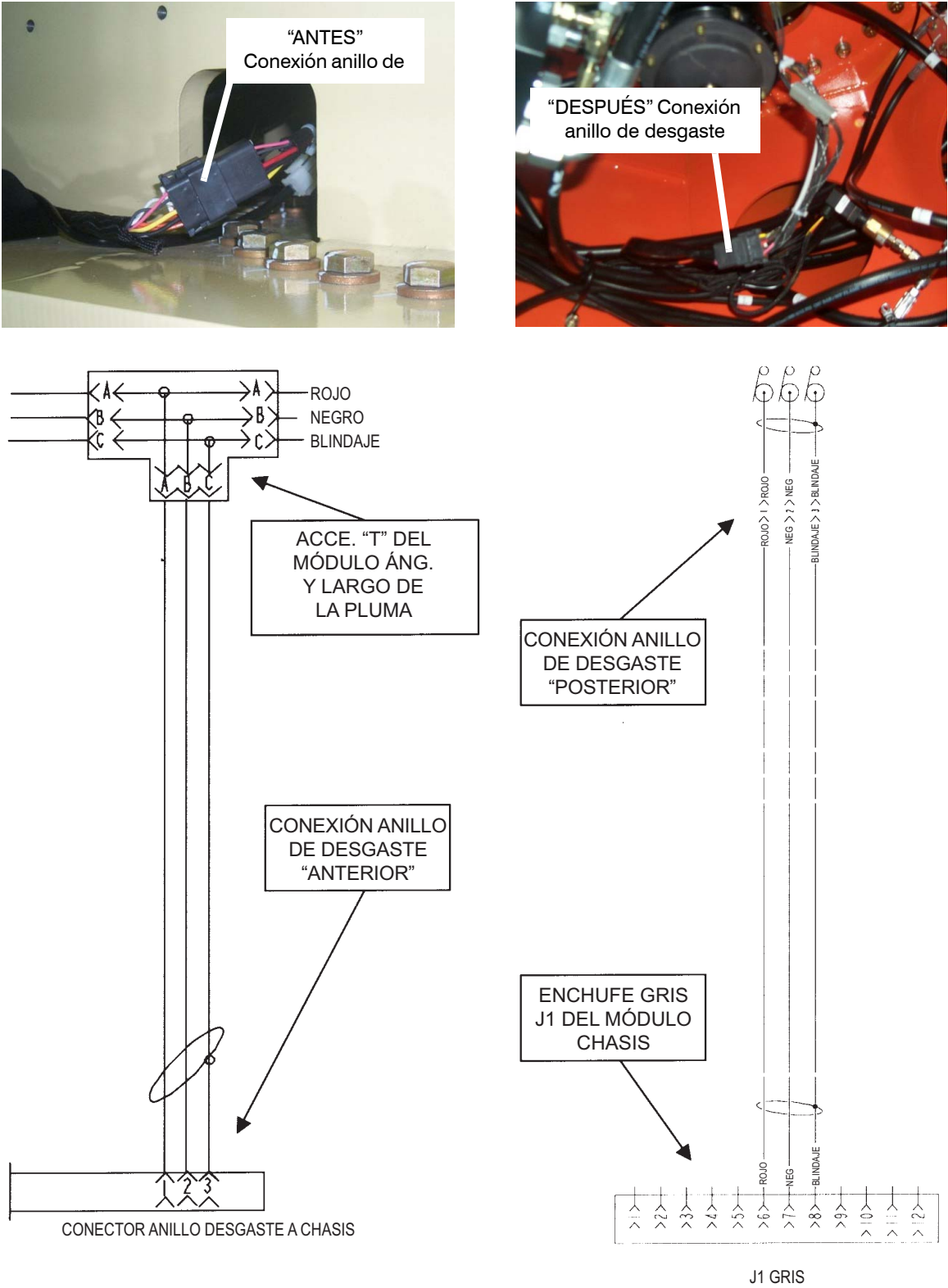
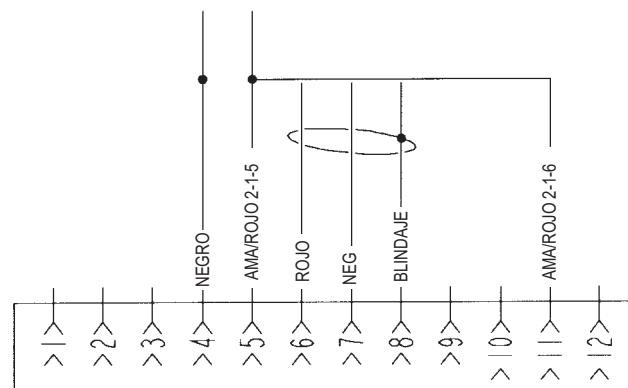
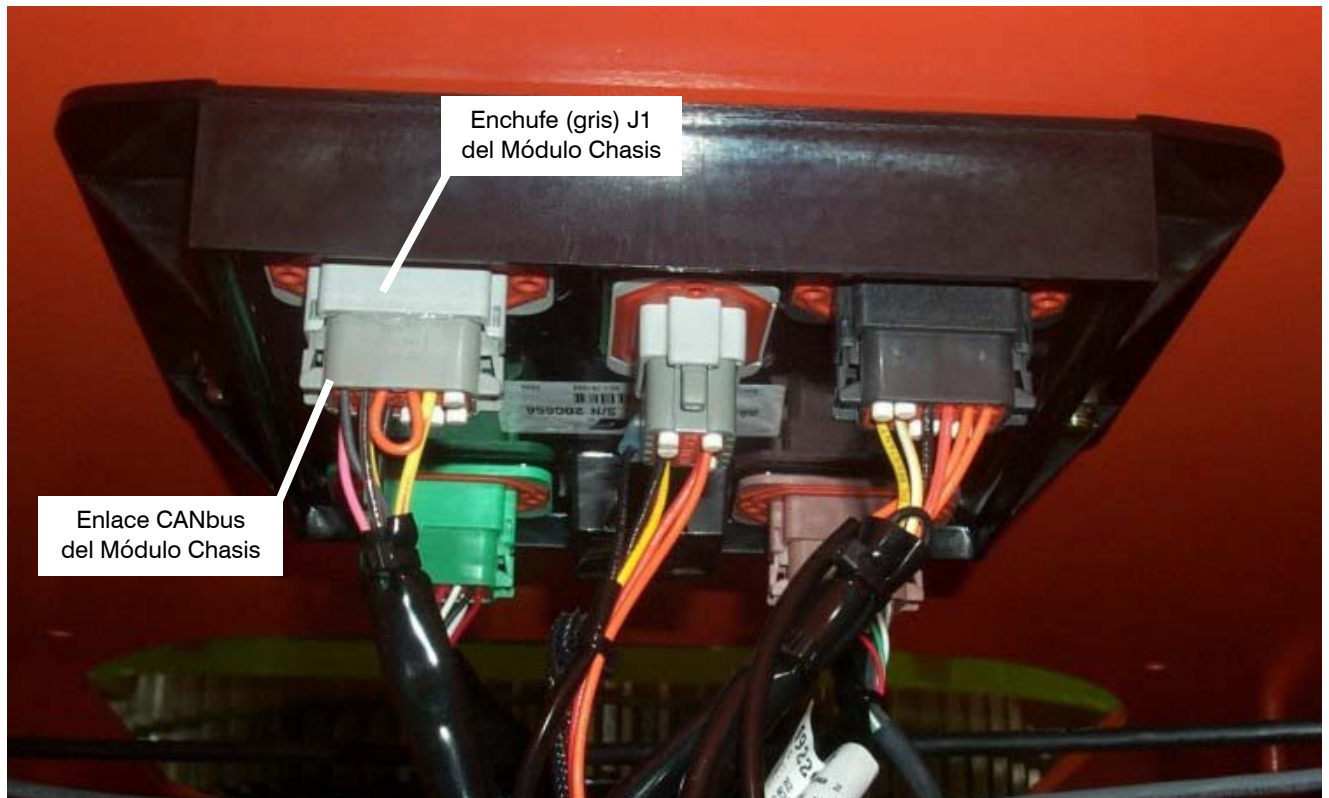


Figura 6-29. Conexiones CANbus – Hoja 4 de 5



J1 GRIS

Figura 6-30. Conexiones CANbus – Hoja 5 de 5

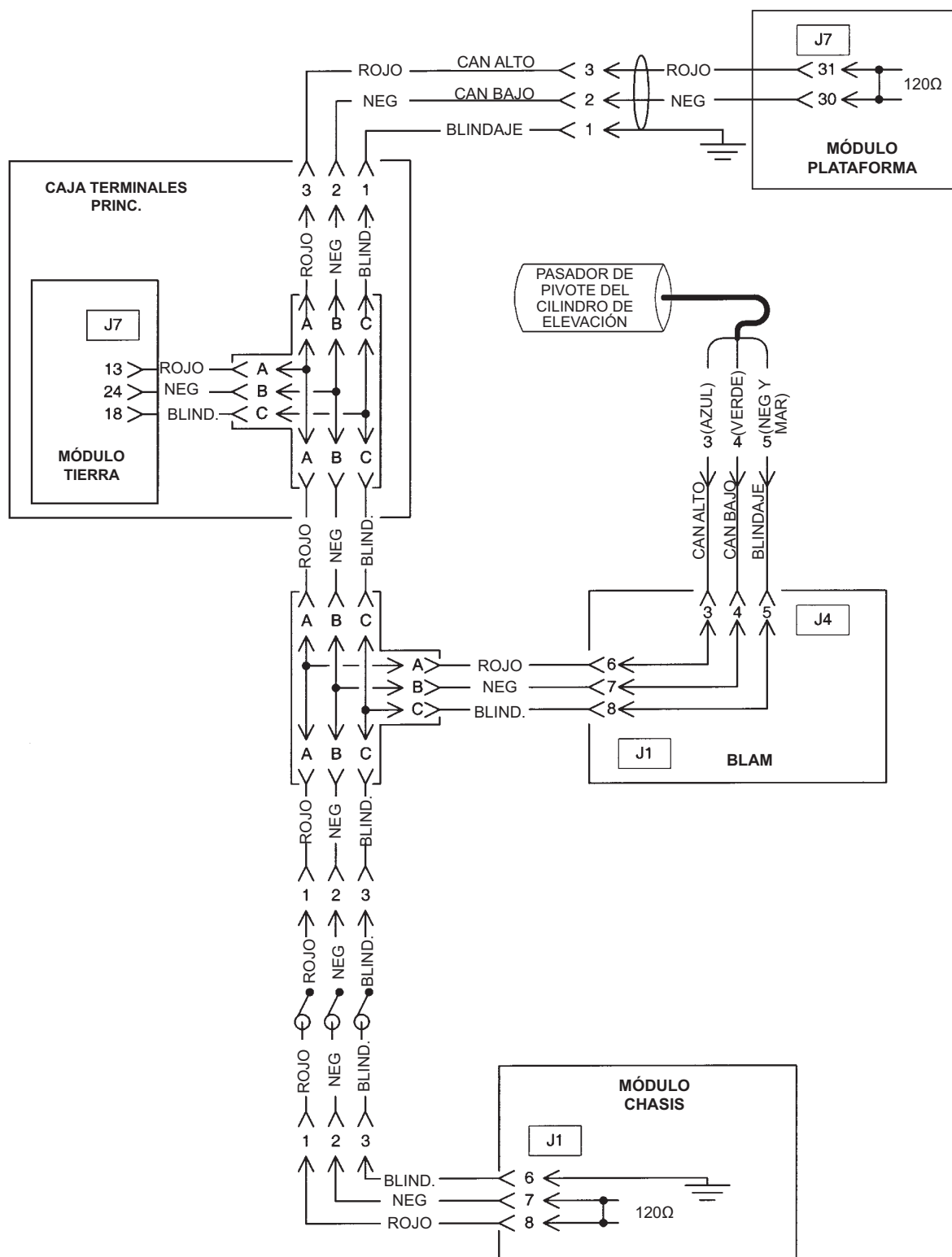


Figura 6-31. Circuito CANbus

Falla en comunicación CANbus

Si se sospecha que hay un problema en el sistema CANbus, use el siguiente procedimiento paso-a-paso para saber qué parte del sistema de comunicación CANbus ha fallado.

ENLACE CANBUS DESDE EL MÓDULO PLATAFORMA PERDIDO

1. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Tierra.

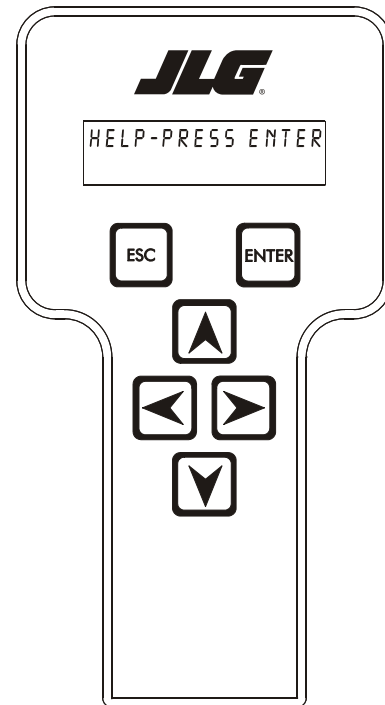


2. Enchufe el analizador al conector, dentro de la caja de control de Tierra.

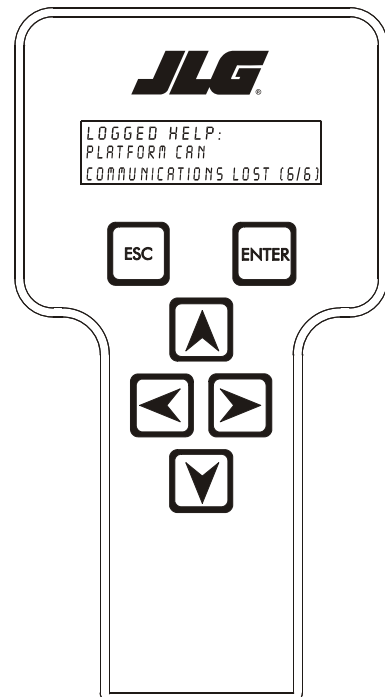


3. Tire del interruptor de parada de emergencia.

4. En la pantalla del analizador, aparecerá:

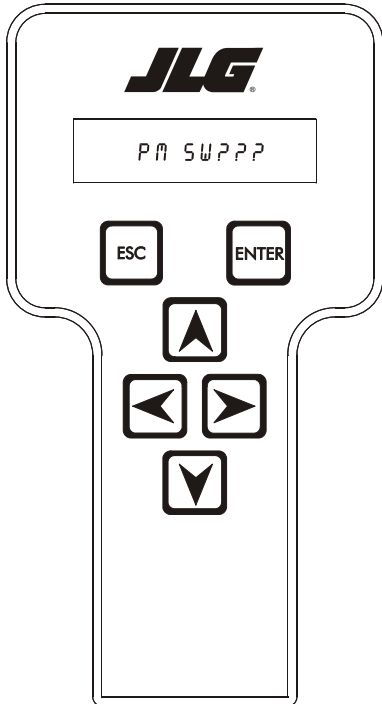


5. Presione enter dos veces para llegar a Ayuda Registrada. La pantalla mostrará:

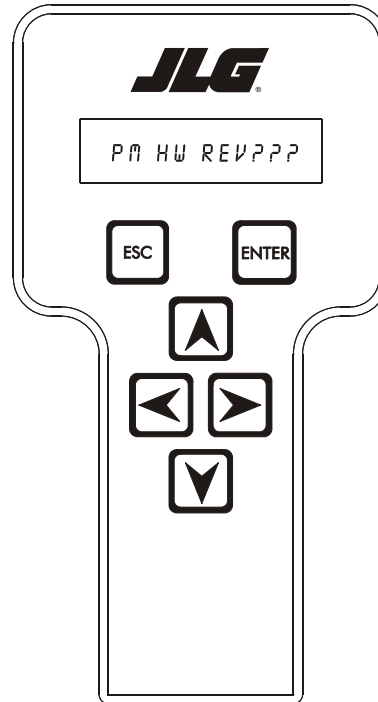


6. Presione ESC para volver a la pantalla AYUDA y luego use el botón de flecha para llegar a VERSIONES. Presione Enter.

7. Si se perdió el enlace CANbus desde el módulo plataforma, usted verá la versión de SW del Módulo Tierra, la versión de HW del Módulo Tierra, el SN, versión de SW BM del Módulo Tierra, la versión de SW de Chasis, el SN del Módulo Plataforma, pero no podrá ver la versión de SW del Módulo Plataforma ni la versión de HW del Módulo Plataforma. La pantalla Analizador mostrará:



8. Presione el botón de flecha derecha una vez. La pantalla mostrará:



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: COMUNICACIONES CAN DE PLATAFORMA PERDIDAS

NOTA: COMUNICACIONES CAN DE LA PLATAFORMA PERDIDAS (6/6) (Código falla ayuda 6-6) significa, básicamente, que se perdió toda comunicación enlazada al Módulo Plataforma. Esto no significa que solo está afectado el enlace del Módulo Plataforma, sino que todo el enlace de comunicación entre el Módulo Plataforma hasta llegar al Módulo Chasis se ha averiado; por lo tanto, deberán revisarse todos los enlaces Canbus. Recuerde que este enlace está cableado en paralelo, por lo tanto, el Módulo Tierra ha perdido toda comunicación MSA.

Tabla 6-7. Resolución de problemas: Comunicaciones Can de Plataforma perdidas

PASO	ACCIÓN REQUERIDA	ESPECIF.	SÍ	NO
1	Instale el analizador a la estación de tierra, desplácese hasta el menú de nivel inferior “Diagnóstico”, presione “Enter”, luego vaya hasta el elemento de menú “Versiones”, presione “Enter” y mire la pantalla, consulte en la Tabla Diagnóstico/Versión para que lo ayude a determinar qué módulo ha perdido su enlace de comunicación. En algunos casos, el módulo que aparece con una pregunta puede resultar defectuoso si todos los demás enlaces CANbus están OK.	Vea la Tabla Diagnóstico/Versión	Vea paso 2	Vea paso 2
2	Desconecte la conexión por enchufe deutsche J7 del Módulo Tierra en el accesorio “T”, dentro de la estación de control de tierra. Realice una verificación de ohmios en los pasadores “A” y “B” del accesorio “T”. Revise el cable blindado “C” por si hay cortos.	Aproximadamente, 60 ohmios.	El circuito CANbus está completo. Se sospecha que el Módulo Plataforma presenta fallas.	Vuelva a conectar el enchufe y vaya al paso 3.
3	Asegúrese de que los cables del enlace CANbus están correctamente instalados en el Módulo Plataforma.	Vea el Esquema Eléctrico en la Sección 7.	Vaya al paso 4	Cablee según el Esquema Eléctrico
4	Desconecte el conector canon de la plataforma y el conector canon de tierra que sostiene el enlace CANbus. Rojo (3) Negro (2) y Blindaje (1) realizan una prueba de continuidad.	Continuidad	Vuelva a conectar el enchufe y vaya al paso 5.	Repáre o reemplace el mazo de la plataforma.
5	Desconecte la conexión por enchufe deutsche del Módulo plataforma en el accesorio “T”, dentro de la estación de tierra. Realice una verificación de ohmios en los tomacorrientes “A” y “B” del enchufe deutsche. Revise el cable blindado “C” por si hay cortos.	Aproximadamente 120 ohmios.	Vuelva a conectar el enchufe y vaya al paso 6.	Probable falla en Módulo Plataforma.
6	Revise la conexión del mazo del Módulo Plataforma en el conector canon de tierra y en el accesorio “T” dentro de la estación de control de tierra.	Continuidad	Vuelva a conectar el mazo y vaya al paso 7.	Repáre o reemplace el mazo dentro de la estación de control de tierra.
7	Desconecte la conexión por enchufe deutsche del Módulo ángulo y longitud de la pluma en el accesorio “T”, dentro de la estación de tierra. Realice una verificación de ohmios en los tomacorrientes “A” y “B” del enchufe deutsche. Revise el cable blindado “C” por si hay cortos.	Aproximadamente, 120 ohmios	Vuelva a conectar el enchufe y vaya al paso 8.	Verifique el paso 7, revise la conexiones del mazo de los Módulos BLAM al Tierra en ambas conexiones del accesorio “T”, para comprobar una continuidad apropiada y un correcto cableado según el Esquema Eléctrico.
8	Desconecte todas las conexiones por enchufe deutsche del accesorio “T” en la estación de tierra y el BLAM, realice una prueba de continuidad en todos los pasadores “A”, “B” y “C”, use el extremo único del accesorio y realice una prueba cruzada de las letras correspondientes de las otras dos conexiones.	Continuidad (NINGÚN VALOR EN OHMIOS)	Vuelva a conectar todos los enchufes deutsche en el accesorio “T” y vaya al paso 9.	Reemplace el enchufe defectuoso del accesorio “T”.

Tabla 6-7. Resolución de problemas: Comunicaciones Can de Plataforma perdidas

PASO	ACCIÓN REQUERIDA	ESPECIF.	SÍ	NO
9	Desconecte el enchufe deutsche del Módulo Chasis en el accesorio "T" debajo del Módulo ángulo y longitud de la pluma. Realice una verificación de ohmios en los tomacorrientes "A" y "B" del enchufe deutsche. Revise el cable blindado "C" por si hay cortos.	Aproximadamente, 120 ohmios	Vuelva a conectar el enchufe deutsche y vaya al paso 10	Inspeccione el mazo desde el accesorio "T" en el BLAM hasta la conexión por enchufe del Módulo Chasis en la batería. Asegúrese de que haya una continuidad apropiada y un correcto cableado según el Esquema Eléctrico.
10	Desconecte la conexión del Módulo Chasis en el lado derecho de la batería en el pasador de seguridad de la plataforma giratoria. Realice una verificación de ohmios en las conexiones N° 1 y N° 2 del enchufe. Inspeccione el cable blindado N° 3 por si llega a haber un corto.	Aproximadamente, 120 ohmios	Vuelva a conectar el enchufe y vaya al paso 11.	Revise el mazo desde las conexiones del anillo de desgaste en las conexiones superior e inferior del enchufe de la articulación giratoria. Asegúrese de que haya una continuidad apropiada y un correcto cableado según el Esquema Eléctrico.
11	Desconecte la conexión del Módulo Chasis por debajo de la articulación giratoria abajo de la máquina. Realice una verificación de ohmios en las conexiones N° 1 y N° 2 del enchufe que conduce al Módulo Chasis. Inspeccione el cable blindado N° 3 por si llega a haber un corto.	Aproximadamente, 120 ohmios	Vuelva a conectar el enchufe y vaya al paso 12.	Inspeccione el mazo desde la parte inferior de la articulación giratoria adentro del Módulo Chasis. Asegúrese de que haya una continuidad y cableado apropiados según el esquema 1870149A.
12	Asegúrese de que los cables de enlace CANbus del Módulo Chasis estén instalados correctamente en el enchufe cerca de la batería, el enchufe por debajo de la articulación giratoria y el enchufe 31 en el Módulo Chasis.	Esquema eléctrico	Deténgase	Reemplace el Módulo Chasis.

ENLACE CANBUS DESDE EL MÓDULO TIERRA PERDIDO

1. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Tierra.

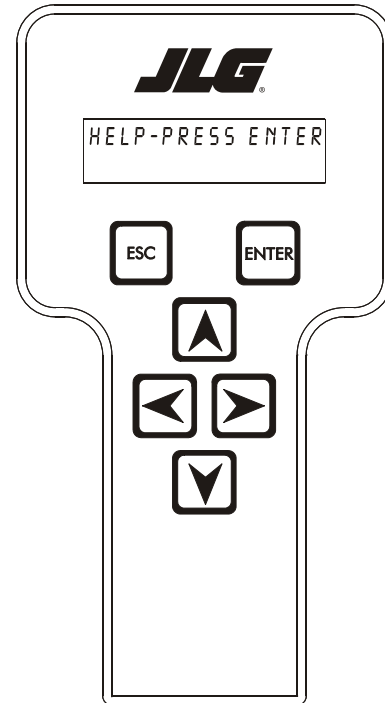


2. Enchufe el analizador al conector, dentro de la caja de control de Tierra.

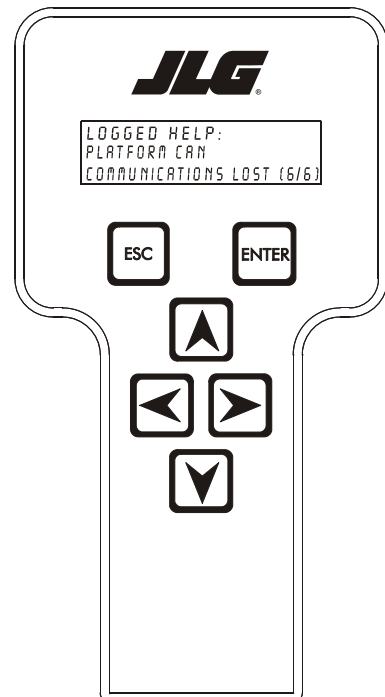


3. Tire del interruptor de parada de emergencia.

4. En la pantalla del analizador, aparecerá:

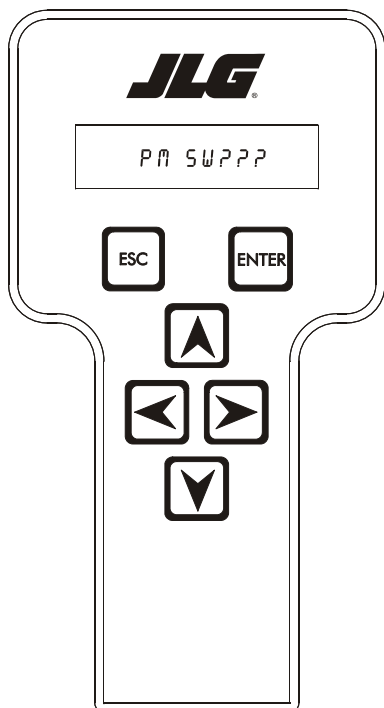


5. Presione enter dos veces para llegar a Ayuda Registrada. La pantalla mostrará:

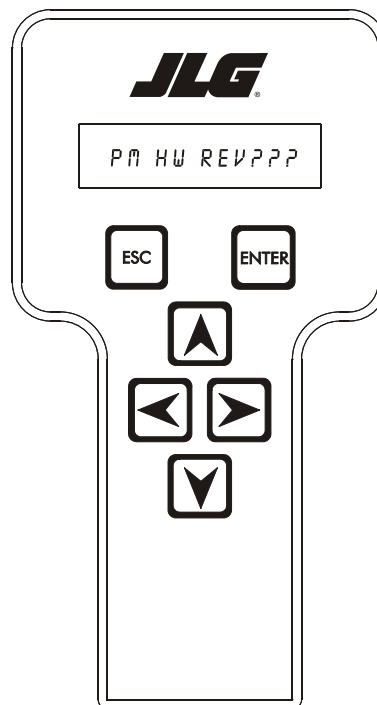


6. Presione ESC para volver a la pantalla AYUDA y luego use el botón de flecha para llegar a VERSIONES. Presione Enter.

7. Si se perdió el enlace CANbus desde el módulo tierra, usted verá la versión de SW del Módulo Tierra, la versión de HW del Módulo Tierra, el SN del Módulo Tierra, la versión de SW del BM, la versión de SW del Chasis, el SN del Módulo Plataforma, pero no podrá ver la versión de SW del Módulo Plataforma ni la versión de HW del Módulo Plataforma. La pantalla Analizador mostrará:



8. Presione el botón de flecha derecha una vez. La pantalla mostrará:



ENLACE CANBUS DESDE EL MÓDULO ÁNGULO Y LONGITUD DE LA PLUMA (BLAM) PERDIDO

1. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Tierra.

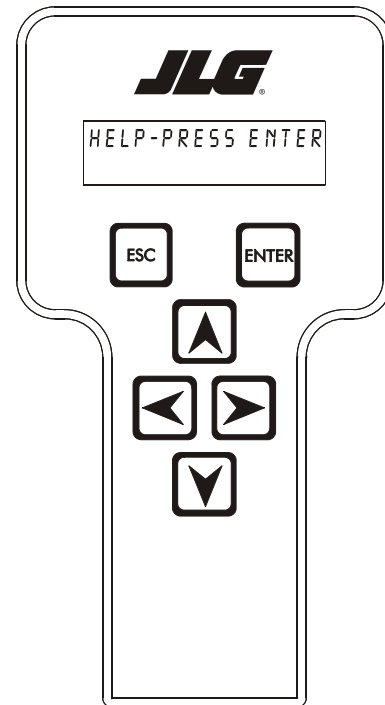


2. Enchufe el analizador al conector, dentro de la caja de control de Tierra.

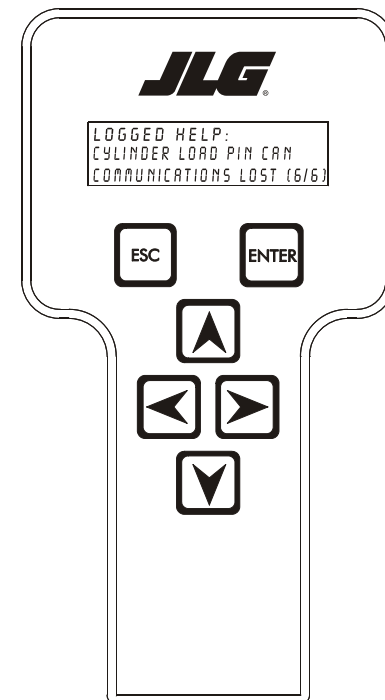


3. Tire del interruptor de parada de emergencia.

4. En la pantalla del analizador, aparecerá:

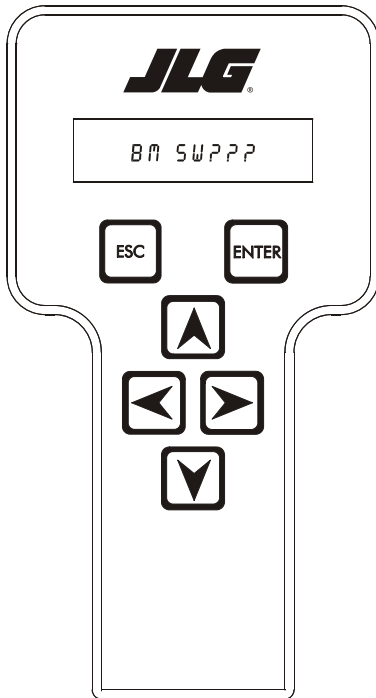


5. Presione enter dos veces para llegar a Ayuda Registrada. La pantalla mostrará:



6. Presione ESC para volver a la pantalla AYUDA y luego use el botón de flecha para llegar a VERSIONES. Presione Enter.

7. Si está perdido el enlace CANbus desde el Módulo ángulo y longitud de la pluma, usted verá la versión de SW del Módulo Plataforma, la rev de HW del Módulo Plataforma, el SN del Módulo Plataforma, la versión de SW del Módulo Tierra, la revisión de HW del Módulo Tierra, el SN del Módulo Tierra, la versión de SW del Chasis, pero no podrá ver la revisión de SW del Módulo ángulo y longitud de pluma. La pantalla Analizador mostrará:



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: COMUNICACIONES CAN BLAM PERDIDAS

NOTA: *COMUNICACIONES CAN BLAM PERDIDAS (6/6)* (Código falla ayuda 6-6) significa, básicamente, que se perdió toda comunicación enlazada desde el Módulo Tierra al Módulo Ángulo y Longitud de la Pluma. Esto también incluye el pasador del momento de carga del cilindro del elevador.

Tabla 6-8. Resolución de problemas: Comunicaciones Can BLAM perdidas

PASO	ACCIÓN REQUERIDA	ESPECIF.	SÍ	NO
1	Instale el analizador a la estación de tierra, desplácese hasta el menú de nivel inferior “Diagnóstico”, presione “Enter”, luego vaya hasta el elemento de menú “Versiones”, presione “Enter” y mire la pantalla, consulte en la Tabla Diagnóstico/Versión para que lo ayude a determinar qué módulo ha perdido su enlace de comunicación. En algunos casos, el módulo que aparece con una pregunta puede resultar defectuoso si todos los demás enlaces CANbus están OK.	Vea la Tabla Diagnóstico/Versión	Vea paso 2	Vea paso 2
2	Desconecte la conexión por enchufe deutsche J 1 del BLAM al accesorio “T” justo por encima del tanque de combustible. Realice una verificación de ohmios en los pasadores “A” y “B” del accesorio “T”. Revise el cable blindado “C” por si hay cortos.	Aproximadamente, 60 ohmios.	El circuito CANbus está completo. Sospecha de falla del BLAM.	Vuelva a conectar el enchufe y vaya al paso 3.
3	Desconecte el enchufe deutsche del Módulo Tierra desde el accesorio “T” en el BLAM encima del tanque de combustible. Realice una verificación de ohmios en los tomacorrientes “A” y “B” del enchufe deutsche. Revise el cable blindado “C” por si hay cortos.	Aproximadamente, 120 ohmios	Vuelva a conectar el mazo y vaya al paso 4.	Repáre o reemplace el Módulo Tierra al mazo de BLAM.
4	Verifique que los cables de señal del enlace CANbus estén correctamente instalados en el accesorio “T” del Módulo Tierra.	Esquema eléctrico	Vuelva a conectar el enchufe y vaya al paso 5.	Cablee según el Esquema Eléctrico
5	Verifique que el mazo del momento de carga del cilindro del elevador tenga una buena continuidad y esté cableado correctamente en el enchufe J4 del BLAM.	Continuidad	Vuelva a conectar el enchufe y vaya al paso 6.	Repáre o reemplace el mazo del Módulo Chasis.
6	Desconecte la conexión por enchufe del Módulo Chasis en la batería y realice una verificación de ohmios en los tomacorrientes N° 1 y N° 2 del enchufe deutsche. Inspeccione el cable blindado N° 3 por si hay cortos.	Aproximadamente 120 ohmios	Vuelva a conectar el enchufe y pare	Inspeccione el mazo y las conexiones al Módulo Chasis.

ENLACE CANBUS DESDE EL MÓDULO CHASIS PERDIDO

1. Posicione el interruptor selector de Plataforma/Tierra en la posición Tierra.

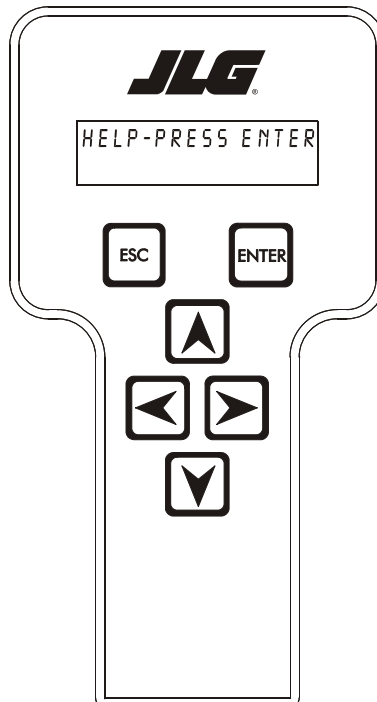


2. Enchufe el analizador al conector, dentro de la caja de control de Tierra.

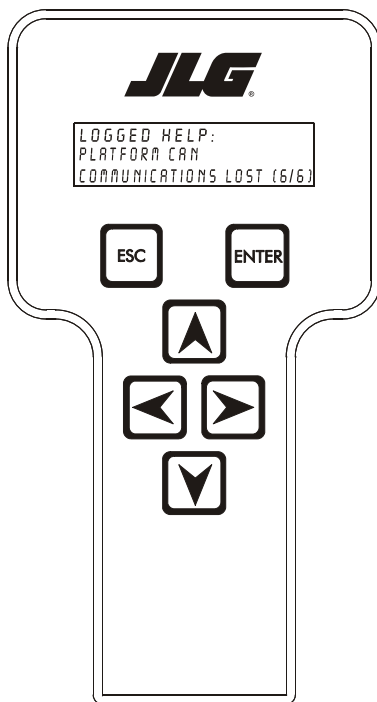


3. Tire del interruptor de parada de emergencia.

4. En la pantalla del analizador, aparecerá:

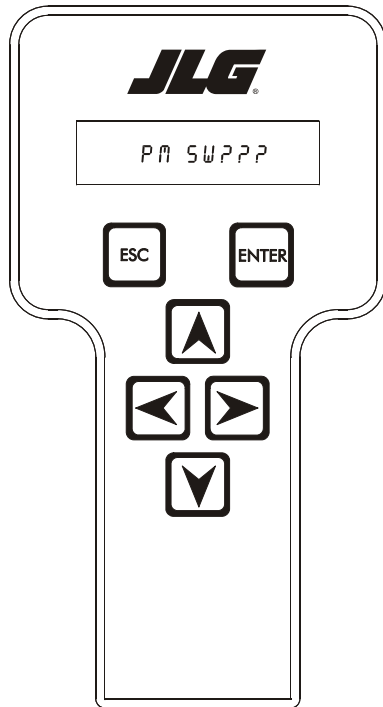


5. Presione enter dos veces para llegar a Ayuda Registrada. La pantalla mostrará:

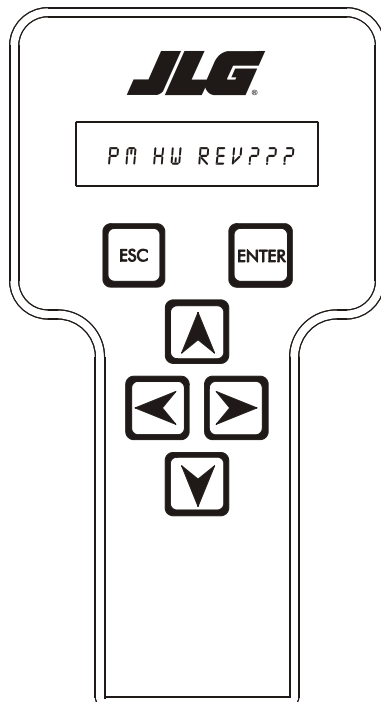


6. Presione ESC para volver a la pantalla AYUDA y luego use el botón de flecha para llegar a VERSIONES. Presione Enter.

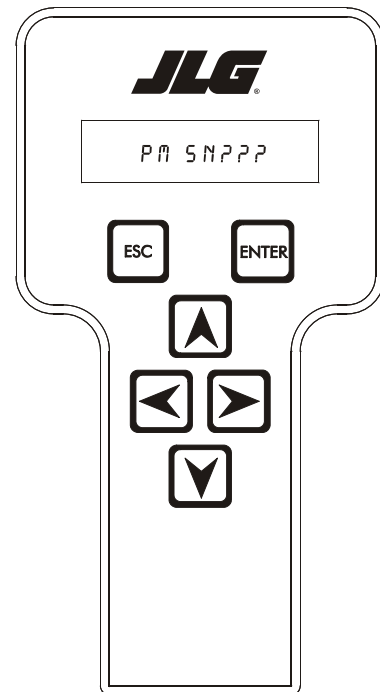
7. Si está perdido el enlace CANbus desde el Módulo Chasis, usted NO verá la versión de SW del Módulo Plataforma, la rev de HW del Módulo Plataforma, el SN del Módulo Plataforma, la versión de SW del Chasis, la versión de SW del Módulo ángulo y longitud de pluma, pero SÍ verá la versión de SW del Módulo Tierra, la rev de HW del Módulo Tierra, y el SN del Módulo Tierra. La pantalla Analizador mostrará:



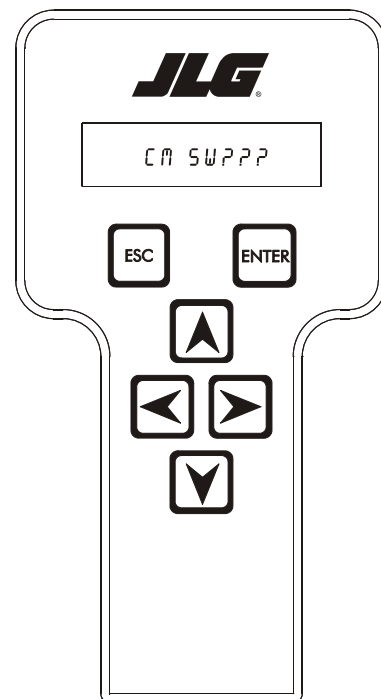
8. Presione el botón de flecha derecha una vez. La pantalla mostrará:



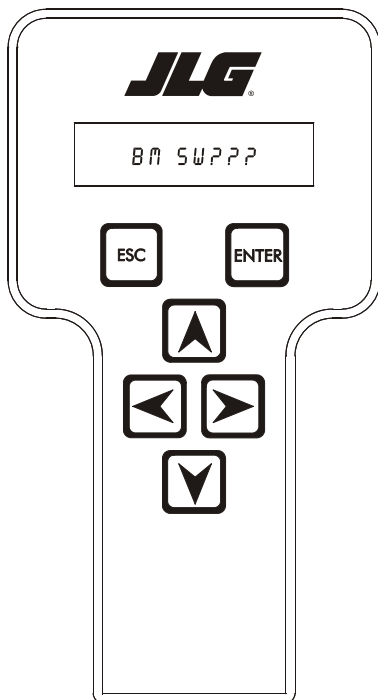
9. Presione el botón de flecha derecha una vez. La pantalla mostrará:



10. Presione el botón de flecha derecha una vez. La pantalla mostrará:



11. Presione el botón de flecha derecha una vez. La pantalla mostrará:



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: COMUNICACIONES CAN DEL CHASIS PERDIDAS

NOTA: *COMUNICACIONES CAN DEL CHASIS PERDIDAS (6/6) (Código falla ayuda 6-6) significa, básicamente, que se perdió toda comunicación enlazada desde el Módulo Tierra al Módulo Chasis.*

Tabla 6-9. Resolución de problemas: Comunicaciones Can del Chasis perdidas

PASO	ACCIÓN REQUERIDA	ESPECIF.	SÍ	NO
1	Instale el analizador a la estación de tierra, desplácese hasta el menú de nivel inferior "Diagnóstico", presione "Enter", luego vaya hasta el elemento de menú "Versiones", presione "Enter" y mire la pantalla, consulte en la Tabla Diagnóstico/Versión para que lo ayude a determinar qué módulo ha perdido su enlace de comunicación. En algunos casos, el módulo que aparece con una pregunta puede resultar defectuoso si todos los demás enlaces CANbus están OK.	Vea la Tabla Diagnóstico/Versión	Vea paso 2	Vea paso 2
2	Desconecte la conexión por enchufe deutsche J1 del BLAM en el accesorio "T" justo encima del tanque de combustible. Realice una verificación de ohmios en los pasadores "A" y "B" del accesorio "T". Revise el cable blindado "C" por si hay cortos.	Aproximadamente, 60 ohmios.	El circuito CANbus está completo. Sospecha de falla del Módulo Chasis.	Vuelva a conectar el enchufe y vaya al paso 3.
3	Desconecte el mazo de comunicación del Módulo Chasis del accesorio "T" del BLAM y la conexión por enchufe del Módulo Chasis de la batería. Realice una prueba de continuidad.	Continuidad	Vuelva a conectar el mazo y vaya al paso 4.	Repáre o reemplace el mazo del BLAM y el Módulo Chasis.
4	Verifique que los cables de señal de enlace CANbus estén correctamente instalados en la conexión por enchufe del Módulo Chasis en la batería y en el enchufe debajo de la articulación giratoria.	Esquema eléctrico	Vuelva a conectar el enchufe y vaya al paso 6.	Cablee según el Esquema Eléctrico
5	Verifique la continuidad en el mazo del Módulo Chasis, desde la conexión por enchufe en la batería hasta la conexión por enchufe debajo de la articulación giratoria.	Continuidad	Vuelva a conectar el enchufe y vaya al paso 6.	Repáre o reemplace el mazo del Módulo Chasis.
6	Desconecte la conexión por enchufe del Módulo Chasis debajo de la articulación giratoria y realice una verificación de ohmios en los tomacorrientes N° 1 y N° 2 del enchufe. Inspeccione la conexión por enchufe del cable blindado N° 3 en caso de posible corto.	Aproximadamente, 120 ohmios	Deténgase	Reemplace el Módulo Chasis

Resolución de problemas del pasador del momento de carga

Las siguientes Tablas de Resolución de Problemas destacan medidas diagnósticas que deben tomarse para diagnosticar problemas dentro de la sección del pasador

del momento de carga del sistema de control JLG. Si fuera necesario, consulte la Sección 4 para obtener información concerniente al reemplazo de pasador de momento de carga.

Tabla 6-10. Resolución de problemas del pasador del momento de carga: Comunicaciones Can perdidas

PASO	CÓDIGO DE FALLA/SÍNTOMA	REPARACIÓN	SÍ	NO
1	COMUNICACIONES CAN PERDIDAS DEL PASADOR DE MOMENTO DE CARGA DEL CILINDRO 6/6	Revise que las conexiones de cable estén tensas y bien realizadas en los conectores deutsch y phoenix del mazo del pasador sensor de carga y realice una verificación de continuidad.	Vaya al paso 2	Reemplace mazo. (4922826)
2		Verifique que no haya pasadores sueltos en el encapsulado de la conexión J4 del Módulo de ángulo y longitud de la pluma.	Reemplace el BLAM y realice el proceso de calibración del sensor de pluma.	Vaya al paso 3
3		Revise las conexiones del accesorio "T" del enlace CANbus en el BLAM y el Módulo Tierra. ¿Están secos los accesorios?	Vaya al paso 4	Reemplace el conector del accesorio "T". (4460945)
4		Revise las conexiones del accesorio "T" del enlace CANbus en el BLAM y el Módulo Tierra. Realice una verificación de continuidad.	Vaya al paso 5	Reemplace el conector del accesorio "T". (4460945)
5		Revise las conexiones por enchufe J1 y J4 en el BLAM y asegúrese de que los enchufes roscados estén alineados adecuadamente con los tomacorrientes.	Vaya al paso 6	Posicione el enchufe de forma correcta.
6		Use el analizador, desplácese – + al menú DIAGNÓSTICO, presione ENTER, luego desplácese al menú MOMENTO y presione ENTER; verifique si se están registrando valores de momento real/sobremomento/ submomento en la pantalla.	Vaya al paso 6	Reemplace el pasador de momento de carga. y realice el proceso de calibración del sensor de la pluma.
7		Si hay, consulte la Figura 6-32., Tabla de momento para obtener valores de comparación; si los valores no son cercanos, pruebe la calibración del sensor de la pluma para ver si los valores entran en la tabla.	Si el problema persiste, revise nuevamente los pasos 1-7 antes de comunicarse con el Departamento de Servicio de JLG.	Reemplace el pasador de momento de carga. y realice el proceso de calibración del sensor de la pluma.

Tabla 6-11. Resolución de problemas del pasador del momento de carga: Fuerza horizontal del pasador de momento fuera de rango

PASO	CÓDIGO DE FALLA/SÍNTOMA	REPARACIÓN	SÍ	NO
1	8/6 FUERZA HORIZONTAL DEL PASADOR DE MOMENTO FUERA DE RANGO La fuerza horizontal está fuera del rango permitido.	Revise para ver si la plataforma está sobrecargada en la posición vertical. Verifique el requisito de capacidad estipulada.	Retire el exceso de peso.	Vaya al paso 2
2		Revise para ver si se han agregado accesorios adicionales a la plataforma sin una calibración adecuada.	Realice el proceso de calibración del sensor de la pluma.	Vaya al paso 3
3		Realice el procedimiento diario de verificación BCS para asegurarse de que las secciones de la pluma están parando de manera correcta en las marcas testigos, coincidiendo con su selección de capacidad.	Vaya al paso 4	Realice el proceso de calibración del sensor de la pluma.
4		Inspeccione el trabajo que está realizando la máquina, asegurándose de que no haya ninguna fuerza adicional aplicada cuando las secciones de la pluma están en posición horizontal. También tenga en cuenta las condiciones climáticas (Viento).	Vaya al paso 5	Posicione la máquina de forma correcta.
5		Use el analizador, desplácese al menú DIAGNÓSTICO, presione ENTER, luego desplácese al menú MOMENTO y presione ENTER; verifique si se están registrando valores de momento real /sobremomento/ submomento en la pantalla.	Vaya al paso 6	Reemplace el pasador de momento de carga. y realice el proceso de calibración del sensor de la pluma.
6		Si hay, consulte la Figura 6-32., Tabla de momento para obtener valores de comparación; si los valores no son cercanos, pruebe la calibración del sensor de la pluma para ver si los valores entran en la tabla.	Si el problema persiste, revise nuevamente los pasos 1-6 antes de comunicarse con el Departamento de Servicio de JLG.	Reemplace el pasador de momento de carga. y realice el proceso de calibración del sensor de la pluma.

Tabla 6-12. Resolución de problemas del pasador del momento de carga: Fuerza vertical del pasador de momento fuera de rango

PASO	CÓDIGO DE FALLA/SÍNTOMA	REPARACIÓN	SÍ	NO
1	8/6 FUERZA VERTICAL DEL PASADOR DE MOMENTO FUERA DE RANGO La fuerza vertical está fuera del rango permitido.	Revise para ver si la plataforma está sobrecargada en la posición vertical. Verifique el requisito de capacidad estipulada.	Retire el exceso de peso.	Vaya al paso 2
2		Revise para ver si se han agregado accesorios adicionales a la plataforma sin una calibración adecuada.	Realice el proceso de calibración del sensor de la pluma.	Vaya al paso 3
3		Realice el procedimiento diario de verificación BCS para asegurarse de que las secciones de la pluma están parando de manera correcta en las marcas testigos, coincidiendo con su selección de capacidad.	Vaya al paso 4	Realice el proceso de calibración del sensor de la pluma.
4		Inspeccione el trabajo que está realizando la máquina, asegurándose de que no haya ninguna fuerza adicional aplicada cuando las secciones de la pluma están en posición horizontal. También tenga en cuenta las condiciones climáticas (Viento).	Vaya al paso 5	Posicione la máquina de forma correcta.
5		Use el analizador, desplácese al menú DIAGNÓSTICO, presione ENTER, luego desplácese al menú MOMENTO y presione ENTER; verifique si se están registrando valores de momento real /sobremomento/ submomento en la pantalla.	Vaya al paso 6	Reemplace el pasador de momento de carga. y realice el proceso de calibración del sensor de la pluma.
6		Si hay, consulte la Figura 6-32., Tabla de momento para obtener valores de comparación; si los valores no son cercanos, pruebe la calibración del sensor de la pluma para ver si los valores entran en la tabla.	Si el problema persiste, revise nuevamente los pasos 1-6 antes de comunicarse con el Departamento de Servicio de JLG.	Reemplace el pasador de momento de carga. y realice el proceso de calibración del sensor de la pluma.

Tabla 6-13. Resolución de problemas del pasador del momento de carga: Falla en el sensor del pasador de momento

PASO	CÓDIGO DE FALLA/SÍNTOMA	REPARACIÓN	SÍ	NO
1	8/6 FALLA EN SENSOR DEL PASADOR DE MOMENTO El pasador de momento ha informado una falla	Use el analizador, desplácese al menú DIAGNÓSTICO, presione ENTER, luego desplácese al menú MOMENTO y presione ENTER; verifique si figura algún número en MARCAS ERROR PASADOR de la pantalla.	Reemplace el pasador del momento de carga y realice el proceso de calibración del sensor de la pluma.	Comuníquese con el Departamento de Servicio de JLG.

Tabla 6-14. Resolución de problemas del pasador del momento de carga: Falla en el nuevo pasador de momento detectado

PASO	CÓDIGO DE FALLA/SÍNTOMA	REPARACIÓN	SÍ	NO
1	8/6 FALLA DETECTADA EN EL NUEVO PASADOR DE MOMENTO Se ha detectado un pasador de momento en el sistema que es diferente del utilizado para calibrar la máquina.	Realice el proceso de calibración del sensor de la pluma para aceptar el nuevo pasador de momento de carga	Revise la verificación BCS y revise todas las fallas antes de comunicarse con el Departamento de Servicio de JLG.	Comuníquese con el Departamento de Servicio de JLG.

TABLA DE MOMENTO

! LAS SIGUIENTES LECTURAS FUERON TOMADAS DESDE UNA MÁQUINA MODELO 1200SJP FABRICADA RECIENTEMENTE, COLOCADA SOBRE UN TERRENO NIVELADO (<1.5 GRADOS), A 24 °C Y SIN VIENTO. ¡EL INTERRUPTOR SELECTOR DE CAPACIDAD SE COLOCÓ EN 230 KG, SIN PESO DENTRO DE LA PLATAFORMA NI ACCESORIOS AGREGADOS! EL ÁNGULO A/D Y EL LARGO A/D SON RECUENTOS CONVERTIDOS EN ANALÓGICOS/DIGITALES. ESTOS RECUENTOS SON CIFRAS IGUALES AL VOLTAJE QUE SE ENVÍA AL MÓDULO TIERRA DESDE LOS SENSORES DE ÁNGULO Y EL SENSOR DE LARGO. EL CLIMA, EL TERRENO Y LA ANTIGÜEDAD DE LA MÁQUINA AFECTARÁN LAS SIGUIENTES LECTURAS. RECUERDE QUE ESTAS LECTURAS FLUCTUARÁN AL VISUALIZARSE EN LA PANTALLA DEL ANALIZADOR. PARA LEER LOS VALORES DE LOS MOMENTOS, DEBE DESPLAZARSE HACIA ATRÁS HASTA EL MENÚ INFERIOR DE ESPACIO PARA VER LOS ÁNGULOS DE LA PLUMA. A CONTINUACIÓN, PRESIONE ESCAPE Y DESPLÁCESE HASTA EL NIVEL INFERIOR DE MOMENTO PARA VER LA PROPORCIÓN DEL PASADOR DEL CILINDRO, REAL, POR ENCIMA Y POR DEBAJO.

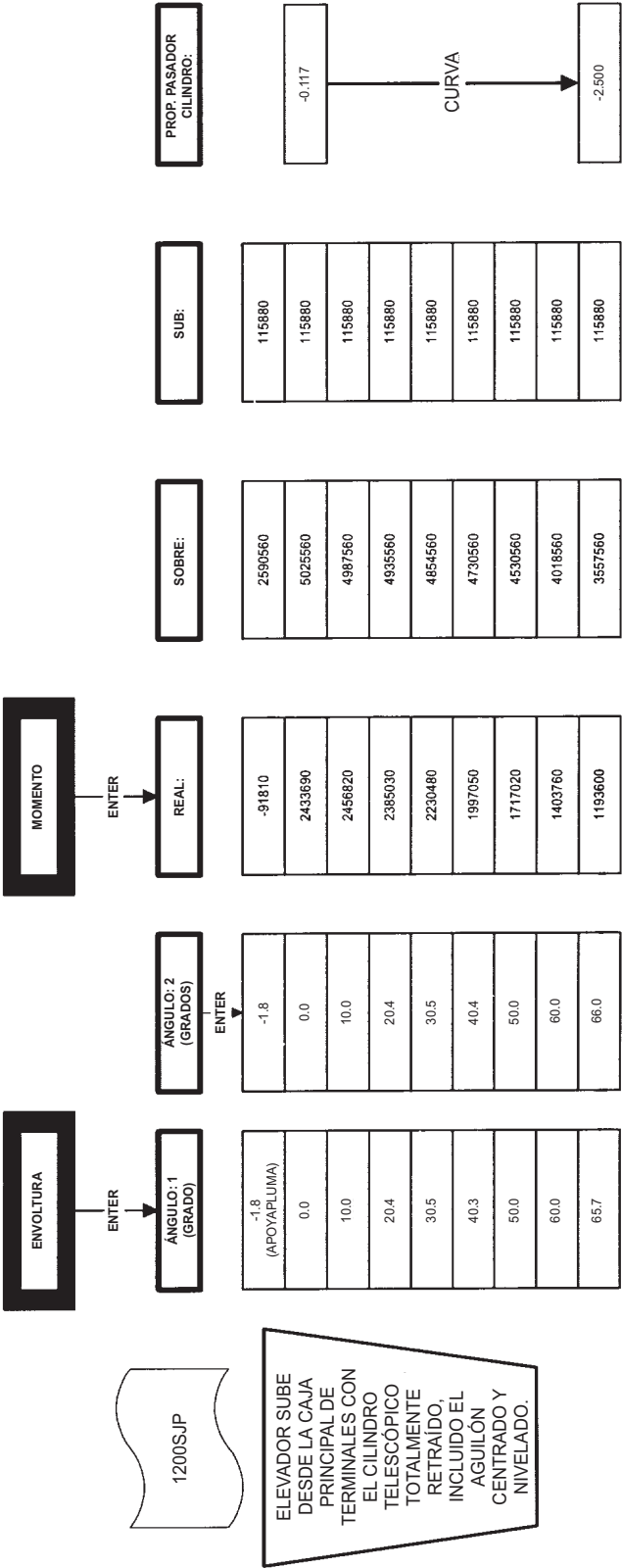


Figura 6-32. Tabla de momento

SECCIÓN 7. INFORMACIÓN ELÉCTRICA Y ESQUEMAS BÁSICOS

7.1 GENERAL

Esta sección contiene información eléctrica y esquemas básicos para emplear en la localización y corrección de la mayoría de los problemas de funcionamiento que pueden surgir. En el caso de que surja un problema que no se incluye en esta sección o que las acciones correctivas enumeradas no solucionan, se debe obtener orientación técnicamente calificada antes de proceder con cualquier mantenimiento.

7.2 ASPECTOS BÁSICOS DEL MULTÍMETRO

Se puede utilizar una amplia variedad de multímetros o medidores de voltios y ohmios (Volt Ohm Meters, VOM) para resolver un problema de su equipo. Esta sección muestra diagramas de un VOM digital común configurado para varias mediciones de circuitos diferentes. Las instrucciones para su VOM pueden variar. Consulte el manual del operador del medidor para obtener más información. Este manual asume una precisión de dispositivo de medición razonable (1% como mínimo).

Conexión a tierra

Conectar el medidor a tierra significa quitar el terminal negro (que está conectado al puerto negativo o COM (común)) y conectarlo a un buen conductor hacia el lado negativo de la fuente de voltaje.

Usar puntas de prueba con el circuito cerrado (Backprobing)

Usar puntas de prueba con el circuito cerrado significa tomar mediciones accediendo al contacto del conector del mismo lado de los cables, la parte posterior del conector. Se pueden realizar lecturas mientras se mantiene la continuidad del circuito de esta manera. Si el conector es de tipo sellado, se debe tener mucho cuidado de evitar dañar el sello alrededor del cable. Es mejor utilizar sondas o extremos de sonda específicamente diseñados para esta técnica, en particular en conectores sellados. Siempre que sea posible, inserte las sondas en el lado del conector de modo que la prueba también revise los dos terminales de la conexión. Es posible inspeccionar una conexión dentro de un conector cerrado usando puntas de prueba con el circuito cerrado (Backprobing) en ambos lados de un terminal de conector y medir la resistencia. Hágalo luego de tirar levemente cada cable para asegurarse de que siguen acoplados al contacto y que los contactos están ubicados en el conector.

Mín./Máx.

El uso de la función de registro “Mín./Máx.” de algunos medidores puede ayudar cuando se realizan mediciones de condiciones intermitentes y se encuentra solo. Por

ejemplo, puede leer el voltaje aplicado a un solenoide cuando solo es operativo mientras que se presiona un interruptor lejos del solenoide y del medidor.

Polaridad

Obtener un voltaje negativo o una lectura de corriente negativa cuando debe ser positiva con frecuencia significa que los terminales están invertidos. Revise qué lectura debe esperarse, la ubicación de la señal y que los terminales estén conectados correctamente al dispositivo que está probando. A su vez, verifique que el terminal del puerto “COM” vaya a tierra o al lado negativo de la señal y que el terminal del otro puerto vaya al lado positivo de la señal.

Escala

M = Mega = 1000000 * (número mostrado)

k = kilo = 1000 * (número mostrado)

m = mili = (número mostrado)/1000

μ = micro = (número mostrado)/1000000

Ejemplo: 1,2 k Ω = 1200 Ω

Ejemplo: 50 mA = 0,05 A

Medición de voltaje

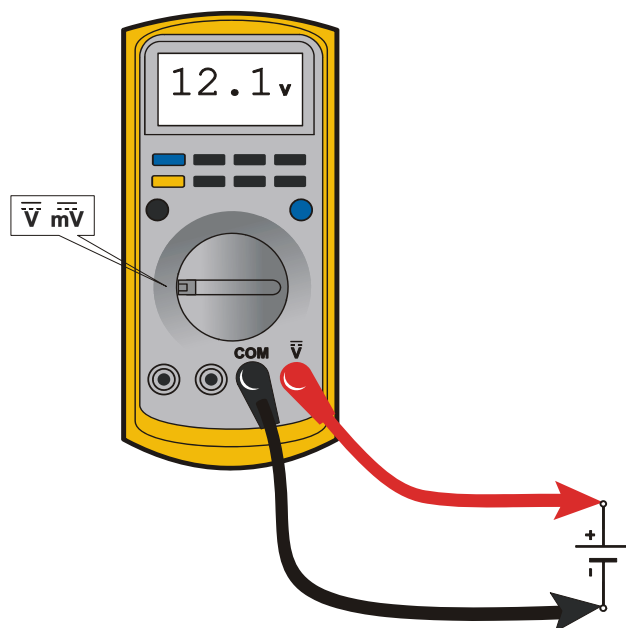


Figura 7-1. Medición de voltaje (CC)

- Si el medidor no tiene rango automático, configúrelo en el rango correcto. (Consulte el manual de funcionamiento del multímetro).
- Utilice un contacto firme con terminales de medidor.

Medición de resistencia

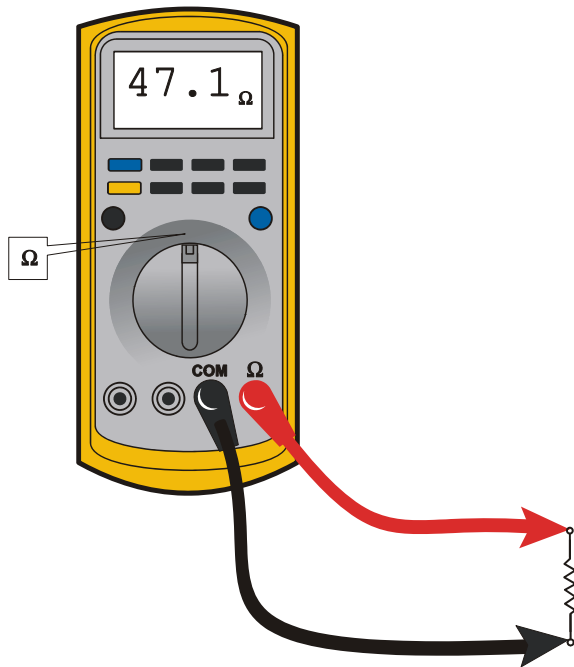


Figura 7-2. Medición de resistencia

- Primero pruebe el medidor y los terminales haciendo que los dos terminales se toquen entre sí. La resistencia debe marcar un corto circuito (muy baja resistencia).
- Se debe APAGAR la potencia del circuito antes de probar la resistencia.
- Desconecte el componente del circuito antes de probarlo.
- Si el medidor no tiene rango automático, configúrelo en el rango correcto. (Consulte el manual de funcionamiento del multímetro).
- Utilice un contacto firme con terminales de medidor.

Medición de continuidad

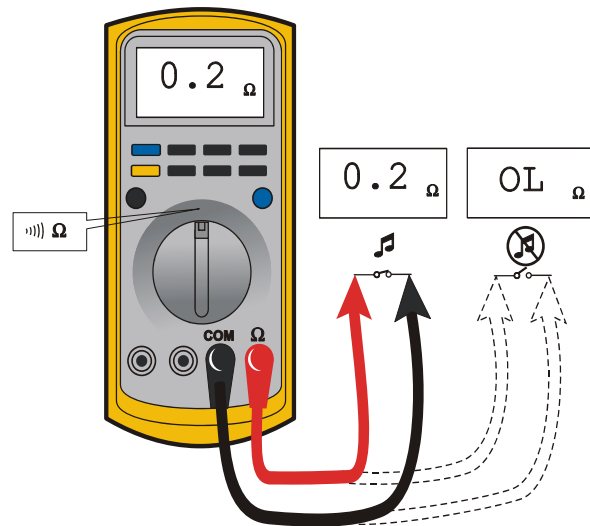


Figura 7-3. Medición de continuidad

- Algunos medidores requieren que se presione un botón aparte para activar una prueba audible de continuidad.
- Se debe APAGAR la potencia del circuito antes de probar la continuidad.
- Desconecte el componente del circuito antes de probarlo.
- Utilice un contacto firme con terminales de medidor.
- Primero pruebe el medidor y los terminales haciendo que los dos terminales se toquen entre sí. El medidor debe producir una alarma audible, que indica continuidad.

Medición de corriente

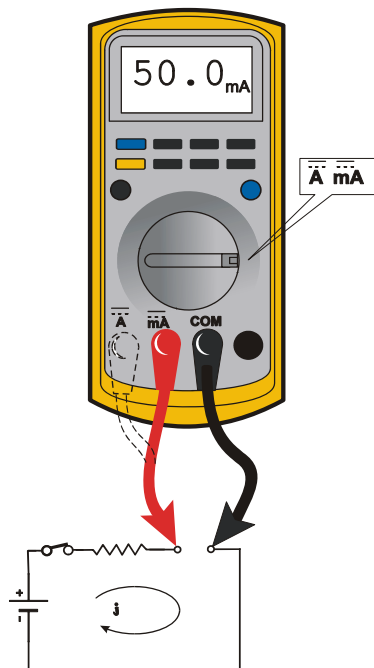


Figura 7-4. Medición de corriente (CC)

- Configure el medidor para el rango de corriente esperado.
- Asegúrese de conectar los terminales del medidor a las fichas hembra correctas para el rango de corriente que seleccionó.
- Si el medidor no tiene rango automático, configúrelo en el rango correcto. (Consulte el manual de funcionamiento del multímetro).
- Utilice un contacto firme con terminales de medidor.

7.3 APLICACIÓN DE COMPUESTO DIELECTRICO DE SILICONA EN CONEXIONES ELÉCTRICAS

El compuesto dieléctrico de silicona se debe utilizar en todas las conexiones eléctricas por los siguientes motivos:

- Para prevenir la oxidación de la junta mecánica entre los pasadores macho y hembra.
- Para prevenir el mal funcionamiento eléctrico provocado por conductividad de nivel bajo entre pasadores cuando están húmedos.

Utilice el siguiente procedimiento para aplicar compuesto dieléctrico de silicona en los conectores eléctricos. Este procedimiento se aplica a todas las conexiones de enchufe que no están encerradas en una caja. La grasa de silicona no se debe aplicar a conectores con sellos externos.

1. A fin de prevenir la oxidación, la grasa de silicona debe rodear de forma completamente compacta los pasadores macho y hembra en el interior del conector antes del montaje. Esto resulta más fácil con una jeringa.

NOTA: Al cabo de un tiempo, la oxidación aumenta la resistencia eléctrica en la conexión y finalmente causa fallas en el circuito.

2. Para prevenir cortocircuitos, la grasa de silicona debe rodear cada cable en el lugar donde ingresa a la parte externa de la caja del conector. Asimismo, se debe aplicar grasa de silicona en la junta donde se unen los conectores macho y hembra. También se debe sellar cualquier otra junta (alrededor de los alivios de tensión, etc.) en donde pueda ingresar agua al conector.

NOTA: Esta condición es particularmente frecuente cuando las máquinas se lavan a presión dado que la solución de limpieza tiene mucha más conductividad que el agua.

3. Los conectores Anderson para las cajas de baterías y cargadores de batería solo deben tener grasa en los contactos.

NOTA: Los selladores tipo curadores también se pueden utilizar para prevenir cortocircuitos y quedaría menos desprolijo, pero dificultará la extracción de pasadores en el futuro.

7.4 CONECTOR DE AMP

Aplicación de compuesto dieléctrico de silicona en conectores de AMP

El compuesto dieléctrico de silicona se debe utilizar en todas las conexiones de AMP por los siguientes motivos:

- Para prevenir la oxidación de la junta mecánica entre los pasadores macho y hembra.
- Para prevenir el mal funcionamiento eléctrico provocado por conductividad de nivel bajo entre pasadores cuando están húmedos.

Utilice el siguiente procedimiento para aplicar compuesto dieléctrico de silicona en los conectores eléctricos.

1. Para prevenir la oxidación y la conductividad de bajo nivel, la grasa dieléctrica de silicona debe rodear de forma completamente compacta los pasadores macho y hembra en el lado interno del conector luego de acoplar la caja al canal transversal. Esto se logra fácilmente utilizando una jeringa para rellenar el canal transversal con compuesto dieléctrico de silicona, hasta un punto justo por encima de la parte superior de los pasadores macho dentro del canal. Cuando monte la caja en el canal transversal, es posible que la caja quede bloqueada por aire, y esto impedirá que pueda accionarse el pestillo de la caja.
2. Perfore uno de los sellos de cable no utilizados para liberar el aire atrapado en el interior de la caja.
3. Instale un tapón de orificio en este y/o cualquier otro sello de cable no utilizado que tenga compuesto dieléctrico de silicona saliendo de él.

Montaje

Asegúrese de que la cuña de bloqueo esté en la posición abierta o en la posición como fue enviada (Vea Figura 7-5.). Proceda de la siguiente manera:

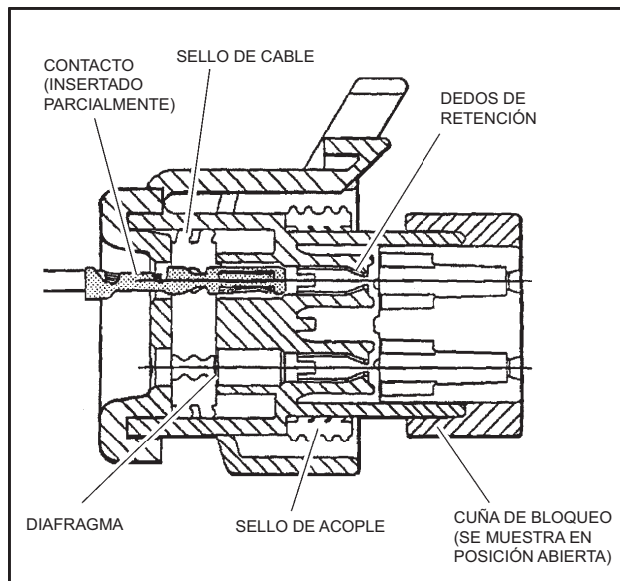


Figura 7-5. Figura 1 de montaje del conector

1. Para insertar un contacto, empújelo hacia adentro de la cavidad del circuito correspondiente tan lejos como llegue (Vea Figura 7-7.).
2. Tire del cable de contacto con una fuerza de 0,45 o 0,91 kg para asegurarse de que los dedos de retención están sosteniendo el contacto (Vea Figura 7-7.).

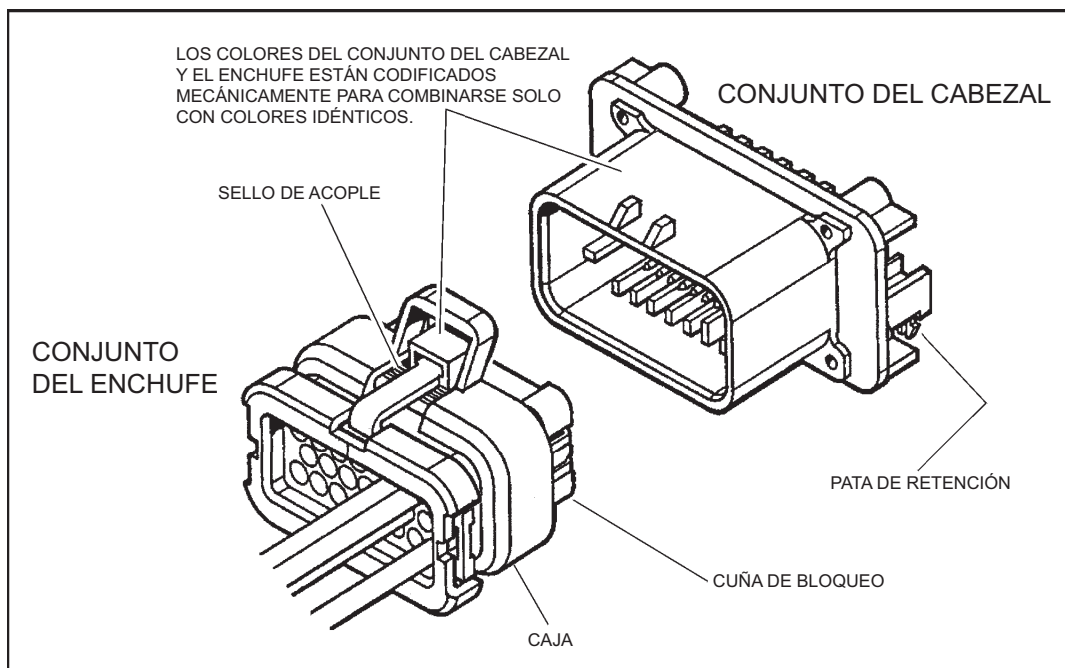


Figura 7-6. Conector de AMP

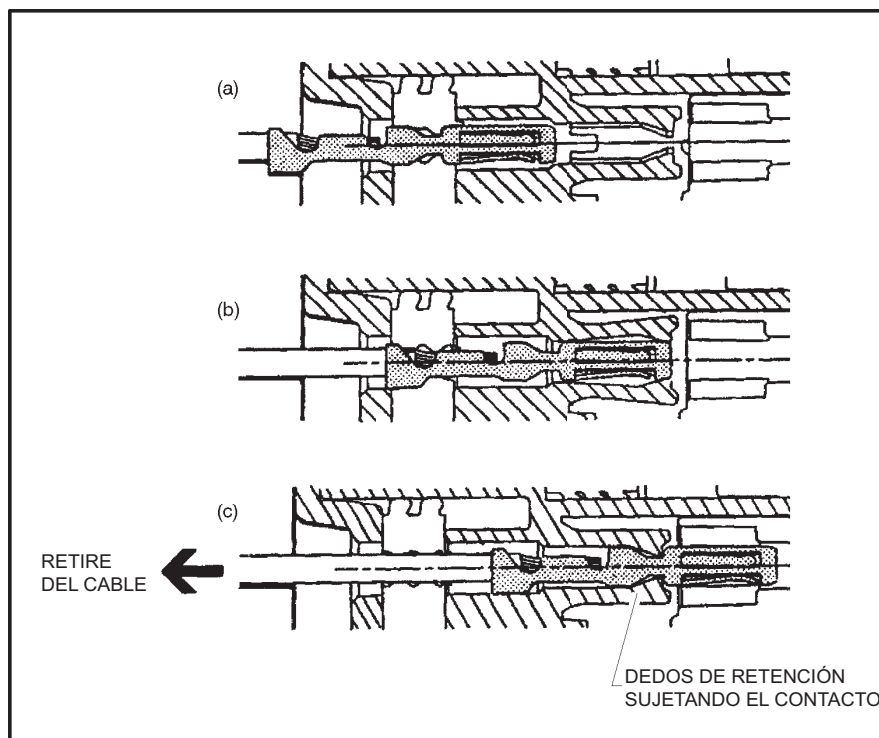


Figura 7-7. Figura 2 de montaje del conector

3. Luego de insertar todos los contactos necesarios, la cuña de bloqueo debe cerrarse y quedar en posición bloqueada. Libere los pestillos de bloqueo apretándolos hacia adentro (Vea Figura 7-8.).

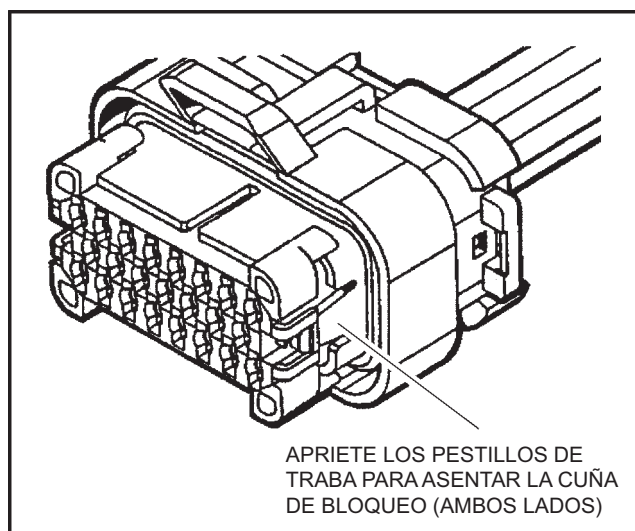


Figura 7-8. Figura 3 de montaje del conector

4. Deslice la cuña de bloqueo hacia la caja hasta que esté al mismo nivel que la caja (Vea Figura 7-9.).

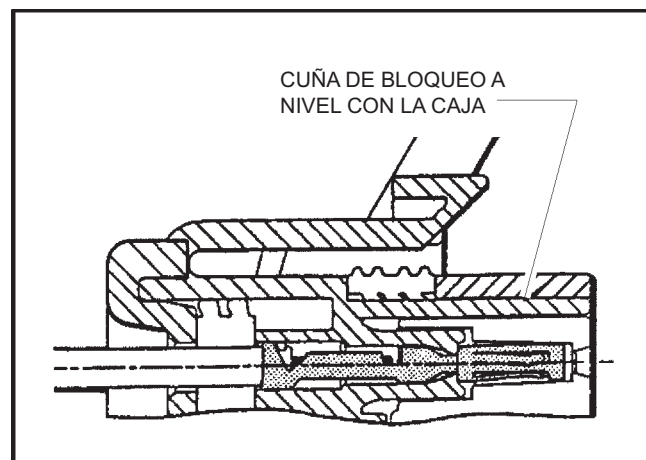


Figura 7-9. Figura 4 de montaje del conector

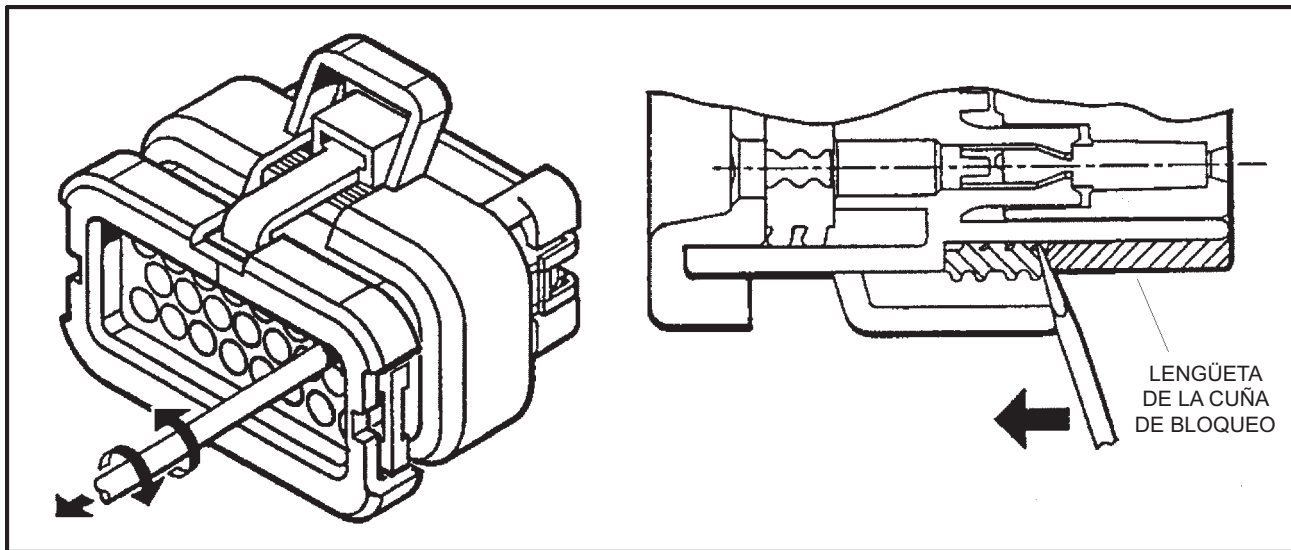


Figura 7-10. Desmontaje del conector

Desmontaje

1. Inserte una hoja de destornillador de 4,8 mm (3/16") de ancho entre el sello de acople y una de las lengüetas de la cuña de bloqueo roja.
2. Abra la cuña de bloqueo haciendo palanca.
3. Mientras que rota el cable hacia adelante y hacia atrás media vuelta (1/4 de vuelta en cada dirección), tire cuidadosamente del cable hasta que extraiga el contacto.

NOTA: La cuña de bloqueo no se debe extraer de la caja para insertar ni para extraer los contactos.

Cuña de bloqueo

La cuña de bloqueo cuenta con aberturas ranuradas en la parte delantera o en el extremo de acople. Estas ranuras permiten colocar los circuitos de prueba en el campo al utilizar un elemento de prueba plano, como una navaja. NO utilice una punta filosa, como un punzón para hielo.

Servicio – Lectura de voltaje

NO PERFORE EL AISLAMIENTO DEL CABLE PARA REALIZAR LECTURAS DE VOLTAJE.

Ha sido una práctica usual en la resolución de problemas eléctricos sondear cables perforando el aislamiento con una punta filosa. Debe evitarse esta práctica cuando se trate del conjunto del enchufe línea AMPSEAL, o cualquier otro sistema de conector sellado. Los orificios de pasadores resultantes en el aislamiento permitirán que la humedad invada el sistema desplazándose por los filamentos de cable. Esto anula la efectividad de los sellos del conector y podría ocasionar fallas en el sistema.

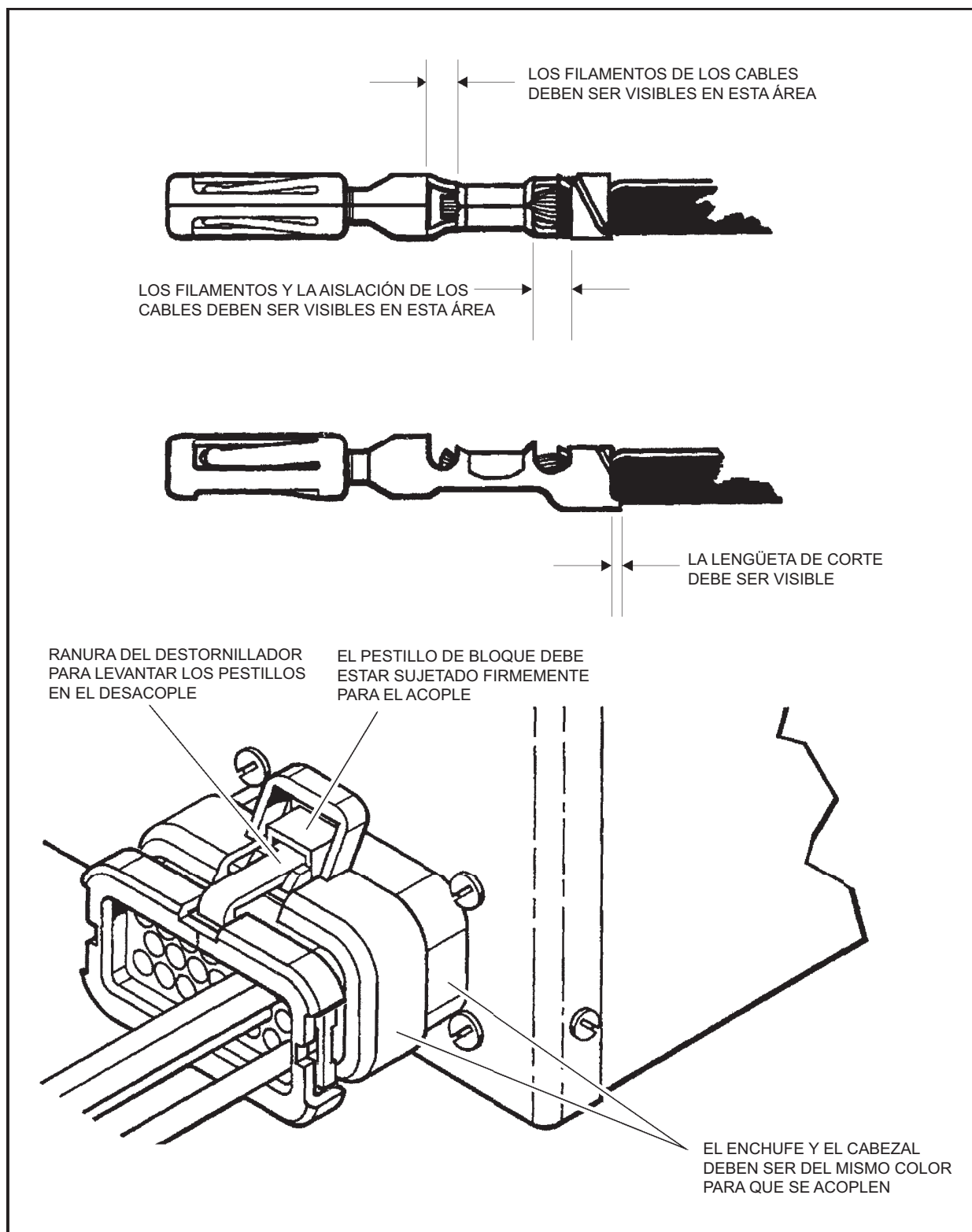


Figura 7-11. Instalación del conector

7.5 CONECTORES DEUTSCH

Conjunto de la serie DT/DTP

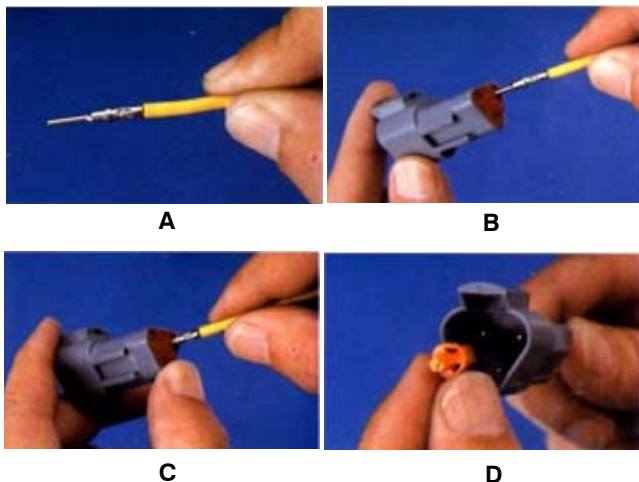


Figura 7-12. Instalación del contacto DT/DTP

1. Agarre el contacto prensado a 25 mm aproximadamente detrás del barril del contacto.
2. Sujete el conector con el ojal trasero mirando hacia usted.
3. Empuje el contacto hacia el interior del ojal del conector hasta que sienta un clic. Tire suavemente para confirmar que está correctamente sujetado.
4. Una vez que haya colocado todos los contactos, inserte la cuña de bloqueo con la flecha apuntando hacia el mecanismo de bloqueo exterior. La cuña de bloqueo hará un ruido cuando encaje en su lugar. Las cuñas rectangulares no requieren orientación. Pueden ir de cualquier forma.

NOTA: Se muestra la toma; utilice el mismo procedimiento para el enchufe.

Desmontaje de la serie DT/DTP

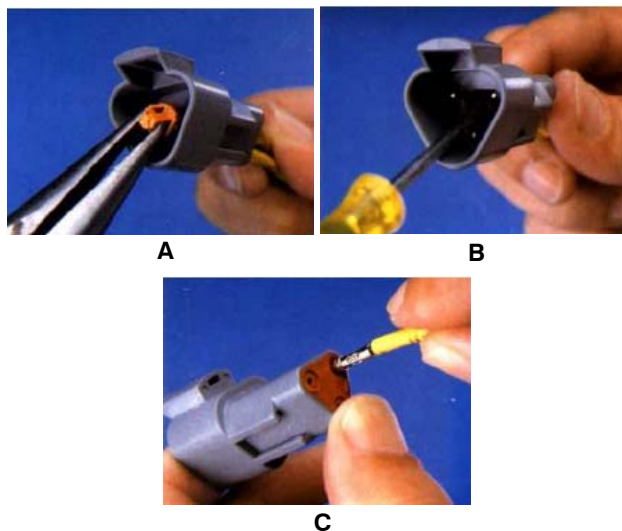


Figura 7-13. Extracción del contacto DT/DTP

1. Extraiga la cuña de bloqueo utilizando pinzas de punta o un cable con forma de gancho para empujar la cuña hacia afuera.
2. Para extraer los contactos, empuje el cable lentamente hacia atrás y, al mismo tiempo, libere el dedo de bloqueo alejándolo del contacto con un destornillador.
3. Mantenga el sello trasero en su lugar, dado que al extraer el contacto puede desplazarse el sello.

Conjunto de la serie HD30/HDP20

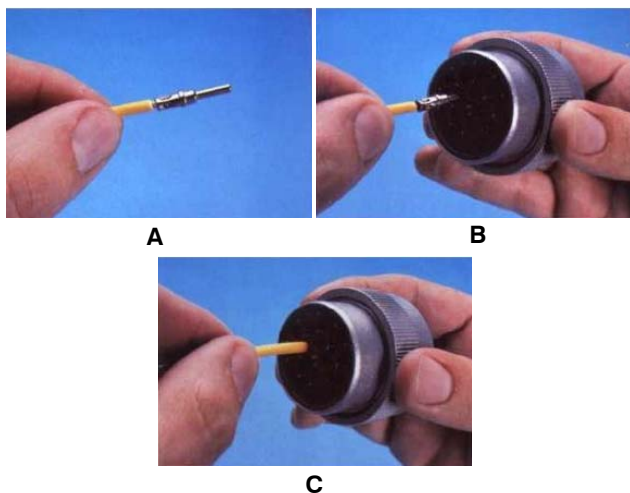


Figura 7-14. Instalación del contacto HD/HDP

1. Agarre el contacto a 25 mm aproximadamente detrás del barril de compresión del contacto.
2. Sujete el conector con el ojal trasero mirando hacia usted.
3. Empuje el contacto hacia el interior del ojal del conector hasta que sienta una detención positiva. Tire suavemente para confirmar que está correctamente sujetado.

DEDOS DE BLOQUEO

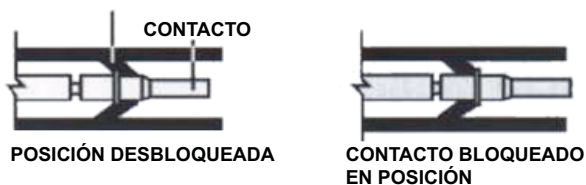


Figura 7-15. Colocación de los contactos de bloqueo HD/HDP en su posición

NOTA: Para cavidades de cable no utilizadas, inserte tapones de sellado para lograr un sellado ambiental completo.

Desmontaje de la serie HD30/HDP20

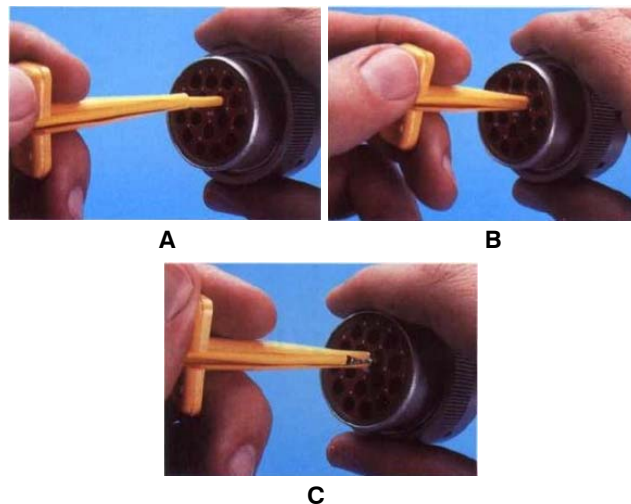


Figura 7-16. Extracción del contacto HD/HDP

1. Con el suplemento trasero mirando hacia su lado, encaje la herramienta extractora del tamaño correcto sobre el cable de contacto que desea extraer.
2. Deslice la herramienta a lo largo de la cavidad del suplemento hasta que haga contacto y sienta la resistencia.
3. Tire el conjunto del contacto-cable hacia afuera del conector.

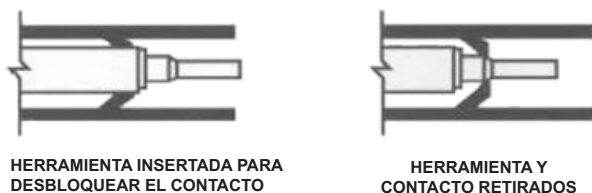


Figura 7-17. Contactos de desbloqueo HD/HDP

NOTA: No gire ni inserte una herramienta en ángulo.

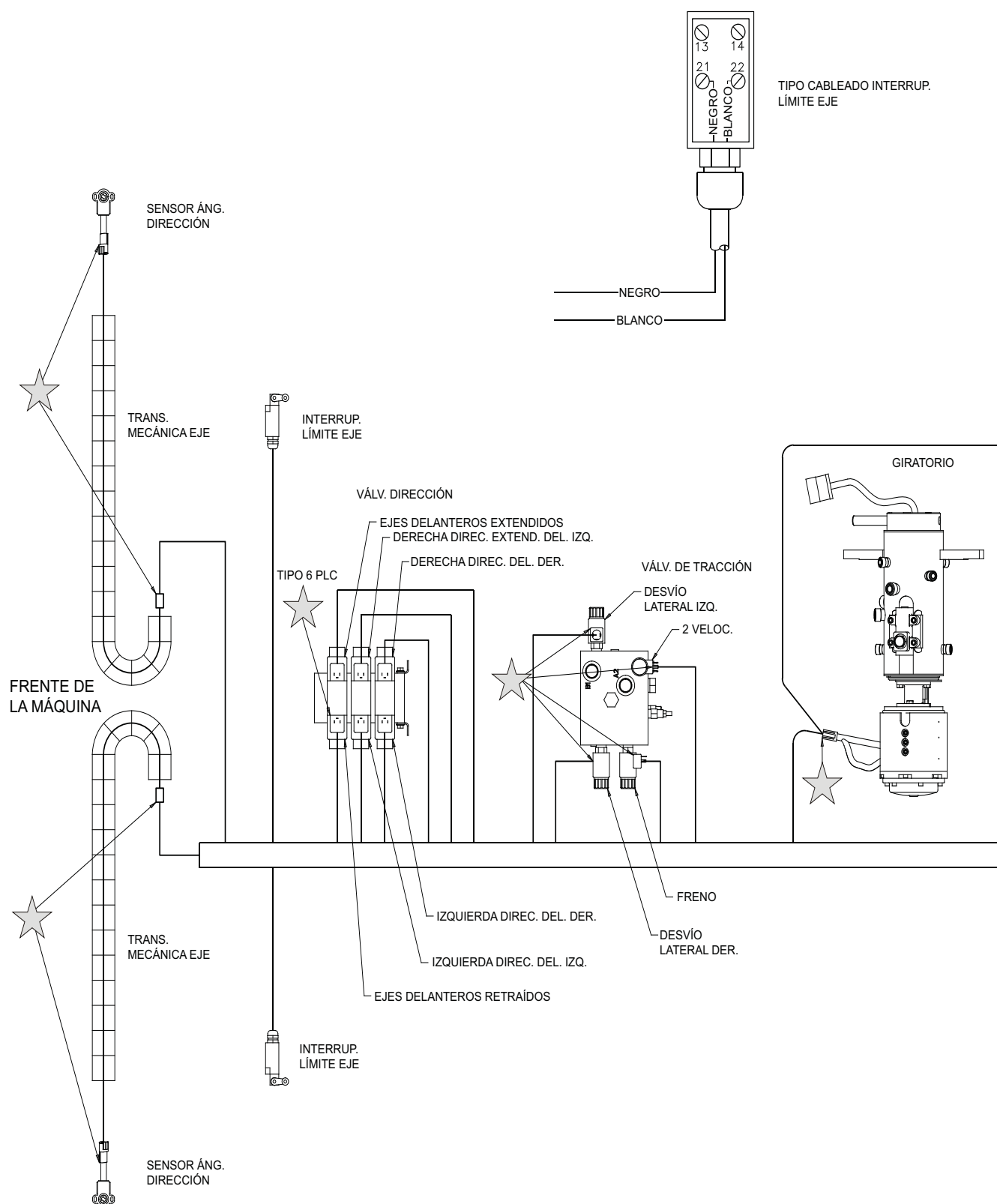
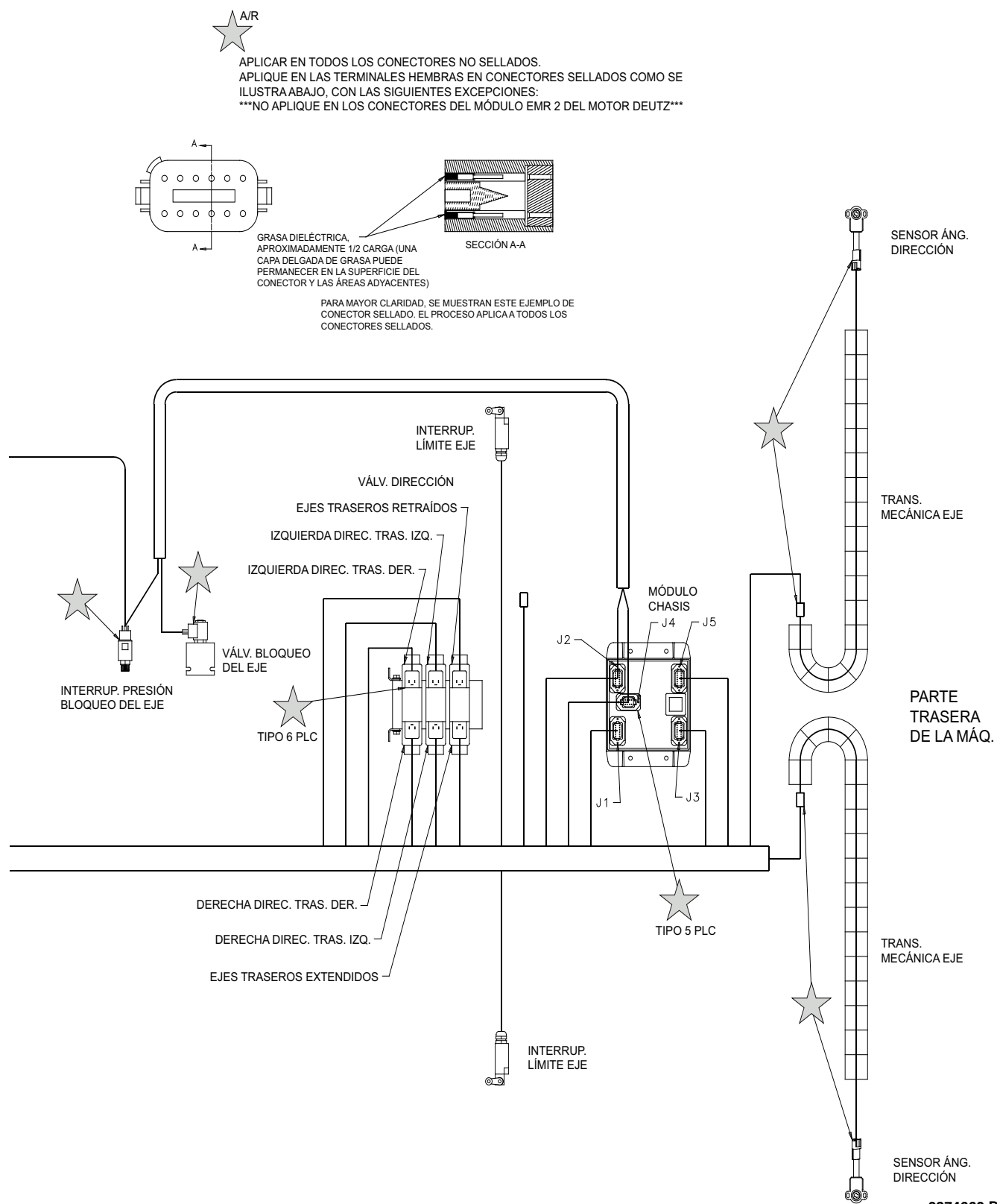


Figura 7-18. Componentes eléctricos del chasis – Hoja 1 de 2



0274660 D

Figura 7-19. Componentes eléctricos del chasis – Hoja 2 de 2

SECCIÓN 7 – INFORMACIÓN ELÉCTRICA Y ESQUEMAS BÁSICOS

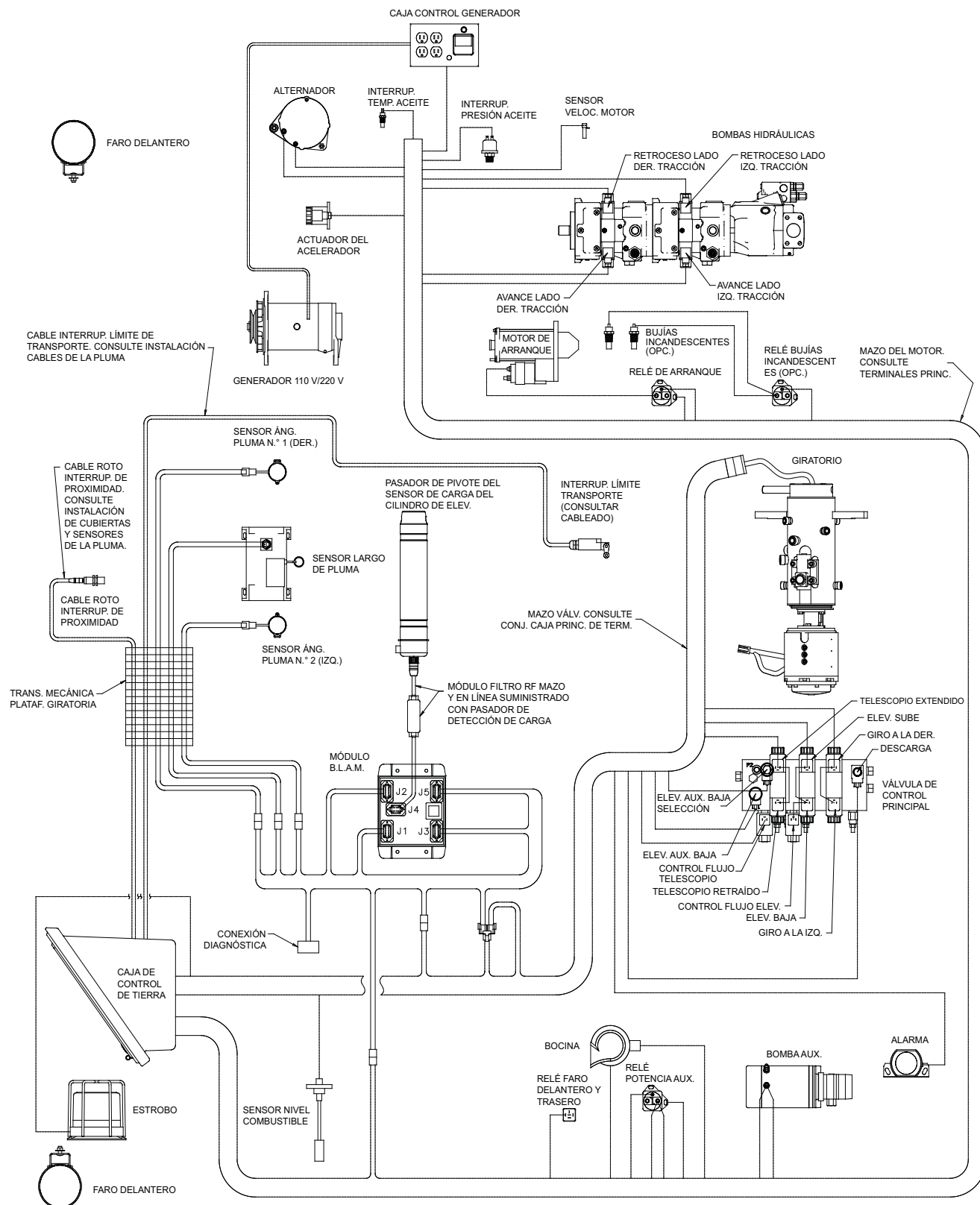


Figura 7-20. Componentes eléctricos de la plataforma giratoria – Anteriores a S/N 87579 – Hoja 1 de 2

SECCIÓN 7 – INFORMACIÓN ELÉCTRICA Y ESQUEMAS BÁSICOS

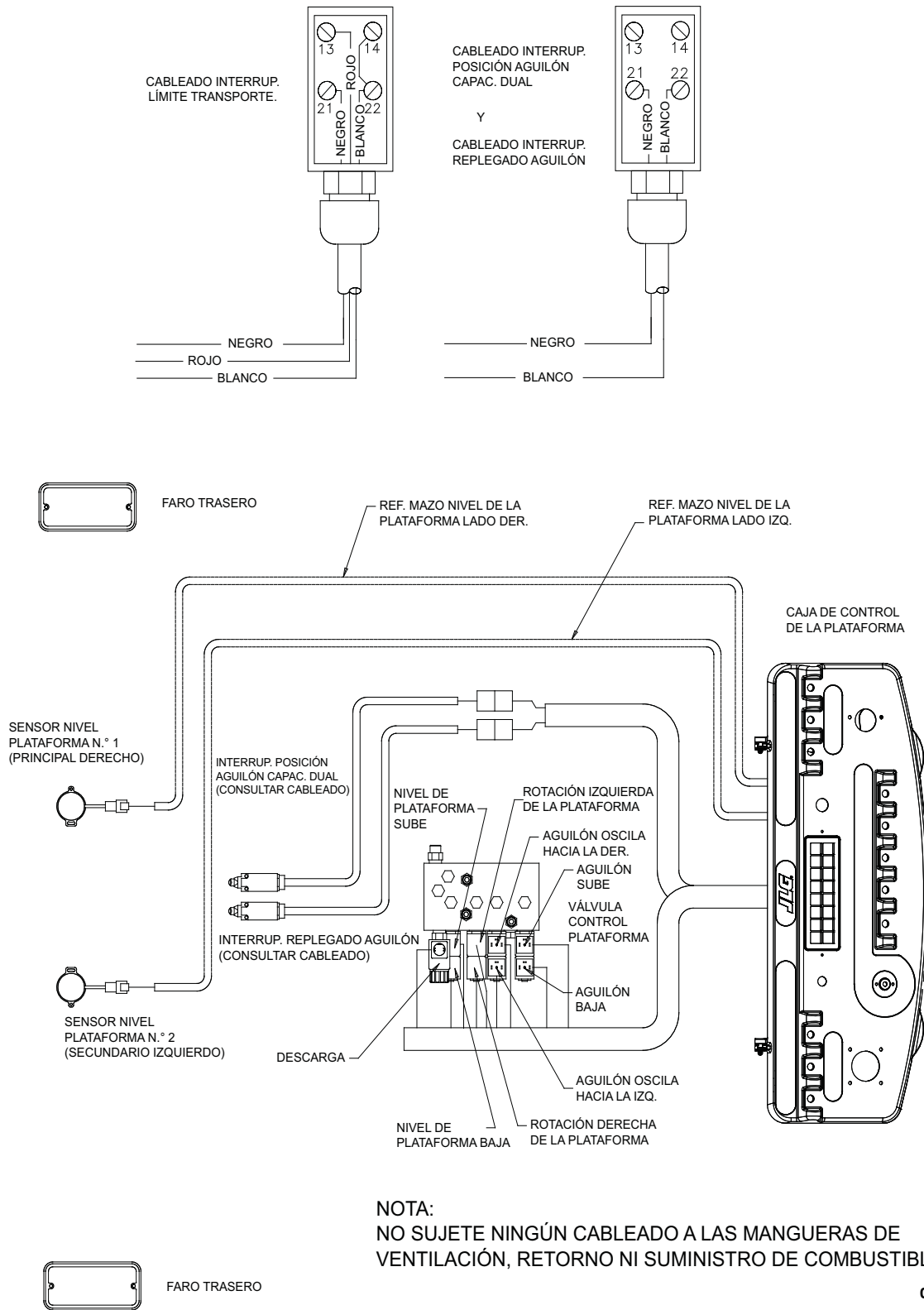


Figura 7-21. Componentes eléctricos de la plataforma giratoria – Anteriores a S/N 87579 – Hoja 2 de 2

SECCIÓN 7 – INFORMACIÓN ELÉCTRICA Y ESQUEMAS BÁSICOS

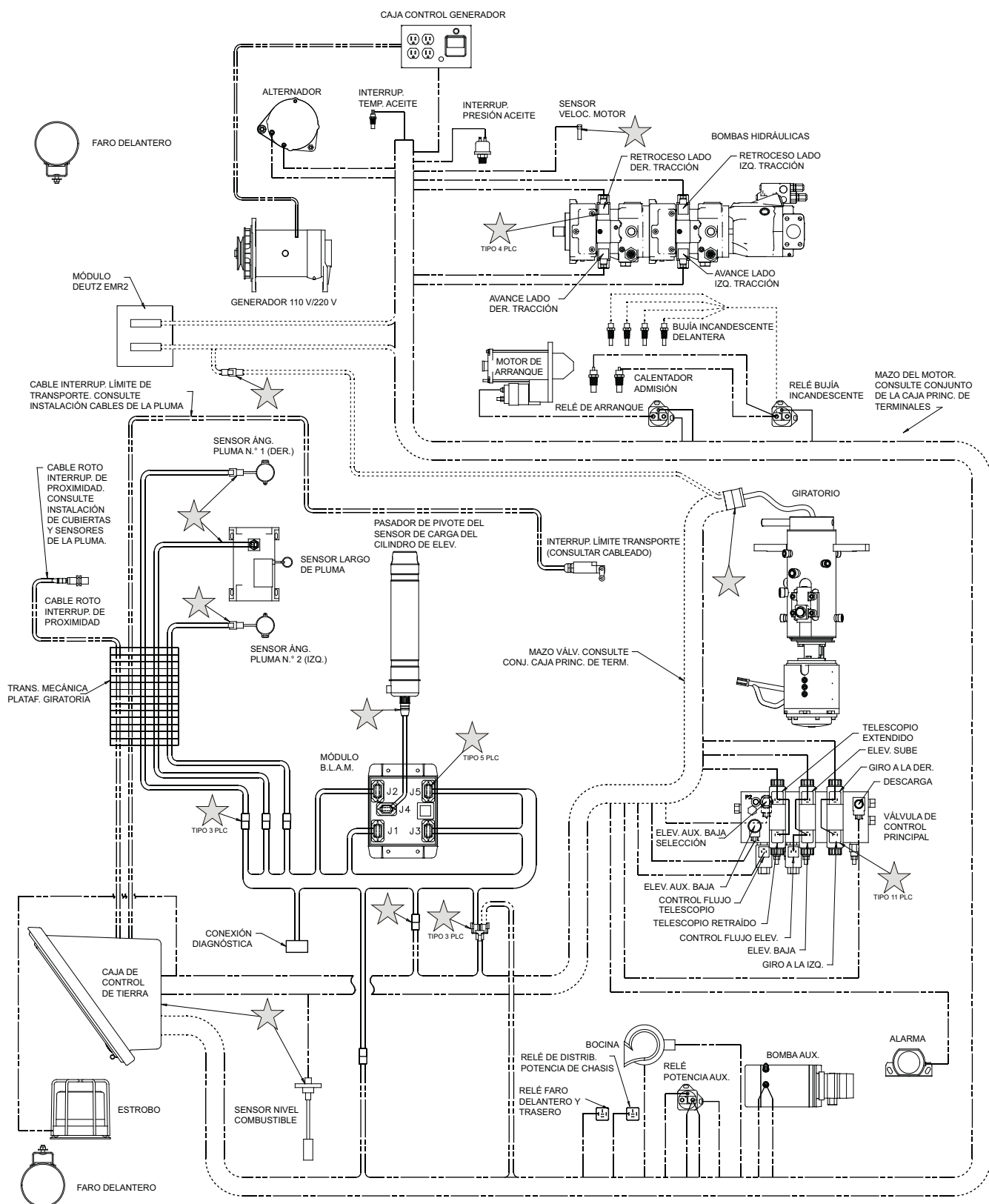
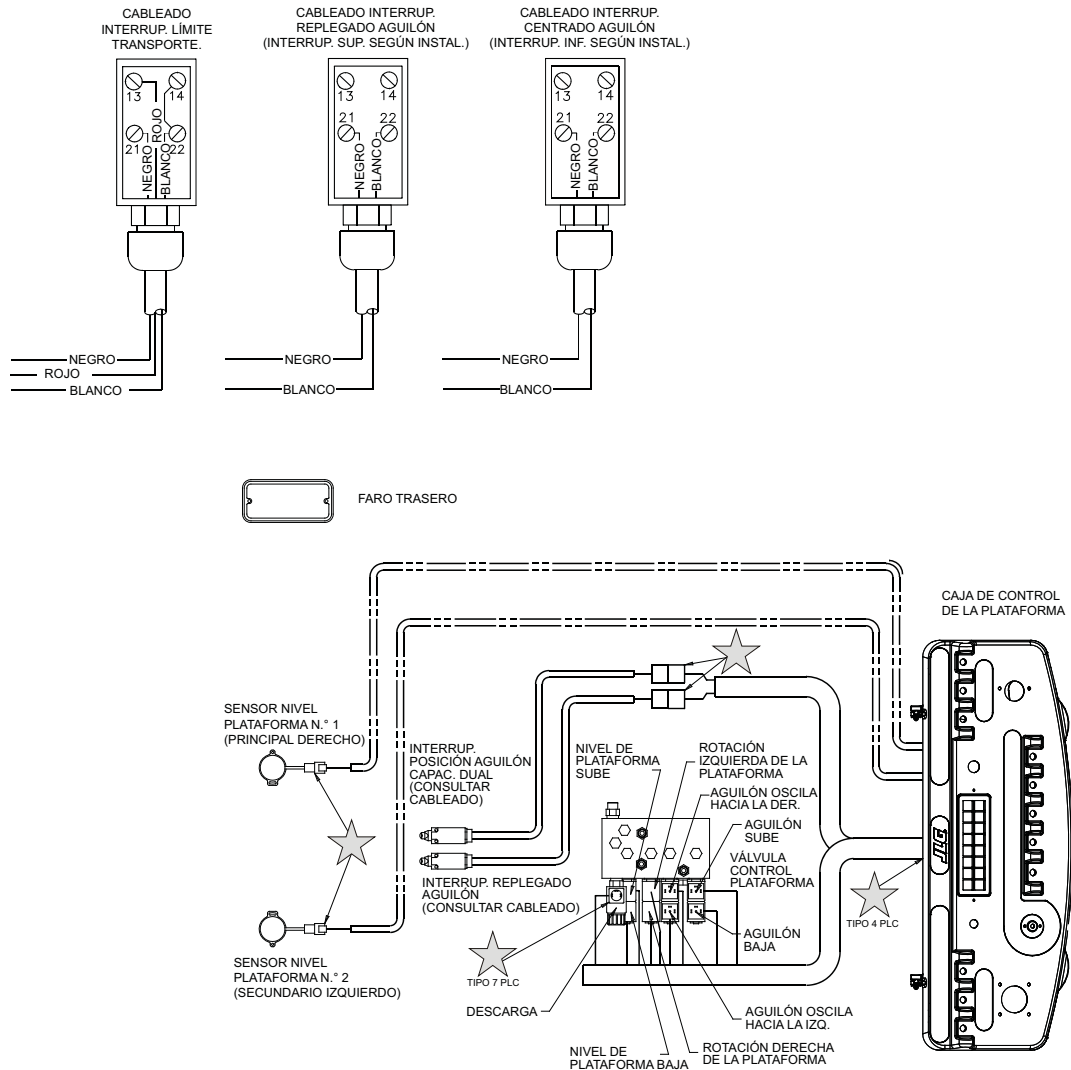


Figura 7-22. Componentes eléctricos de la plataforma giratoria – S/N 87579 a la fecha – Hoja 1 de 2

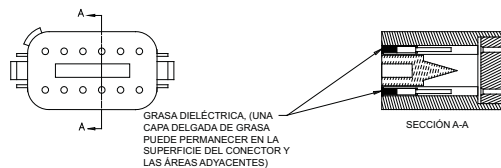
SECCIÓN 7 – INFORMACIÓN ELÉCTRICA Y ESQUEMAS BÁSICOS



NOTA: NO SUJETE NINGÚN CABLEADO A LAS MANGUERAS DE VENTILACIÓN, RETORNO NI SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE.



APLICAR EN TODOS LOS CONECTORES NO SELLADOS.
APLICAR EN LAS TERMINALES HEMBRAS EN CONECTORES SELLADOS COMO SE ILUSTRABA ABAJO, CON LAS SIGUIENTES EXCEPCIONES:
NO APLIQUE EN LOS CONECTORES DEL MÓDULO EMR 2 DEL MOTOR DEUTZ



PARA MAYOR CLARIDAD, SE MUESTRAN EJEMPLOS DE CONECTORES SELLADOS. EL PROCESO APLICA A TODOS LOS CONECTORES SELLADOS.

0274660-D

Figura 7-23. Componentes eléctricos de la plataforma giratoria – S/N 87579 a la fecha – Hoja 2 de 2

SECCIÓN 7 – INFORMACIÓN ELÉCTRICA Y ESQUEMAS BÁSICOS

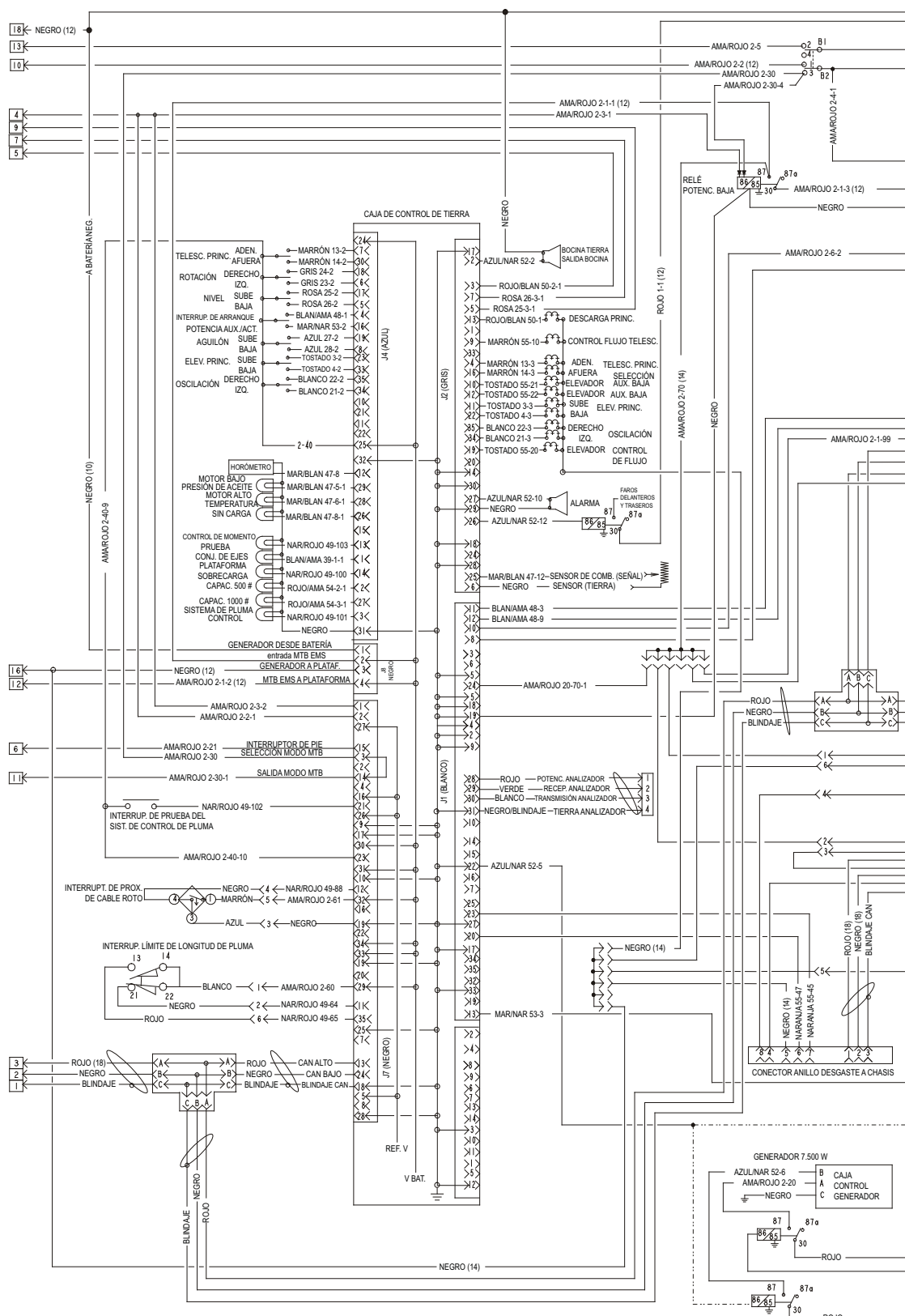


Figura 7-24. Esquema eléctrico – Hoja 1 de 6

SECCIÓN 7 – INFORMACIÓN ELÉCTRICA Y ESQUEMAS BÁSICOS

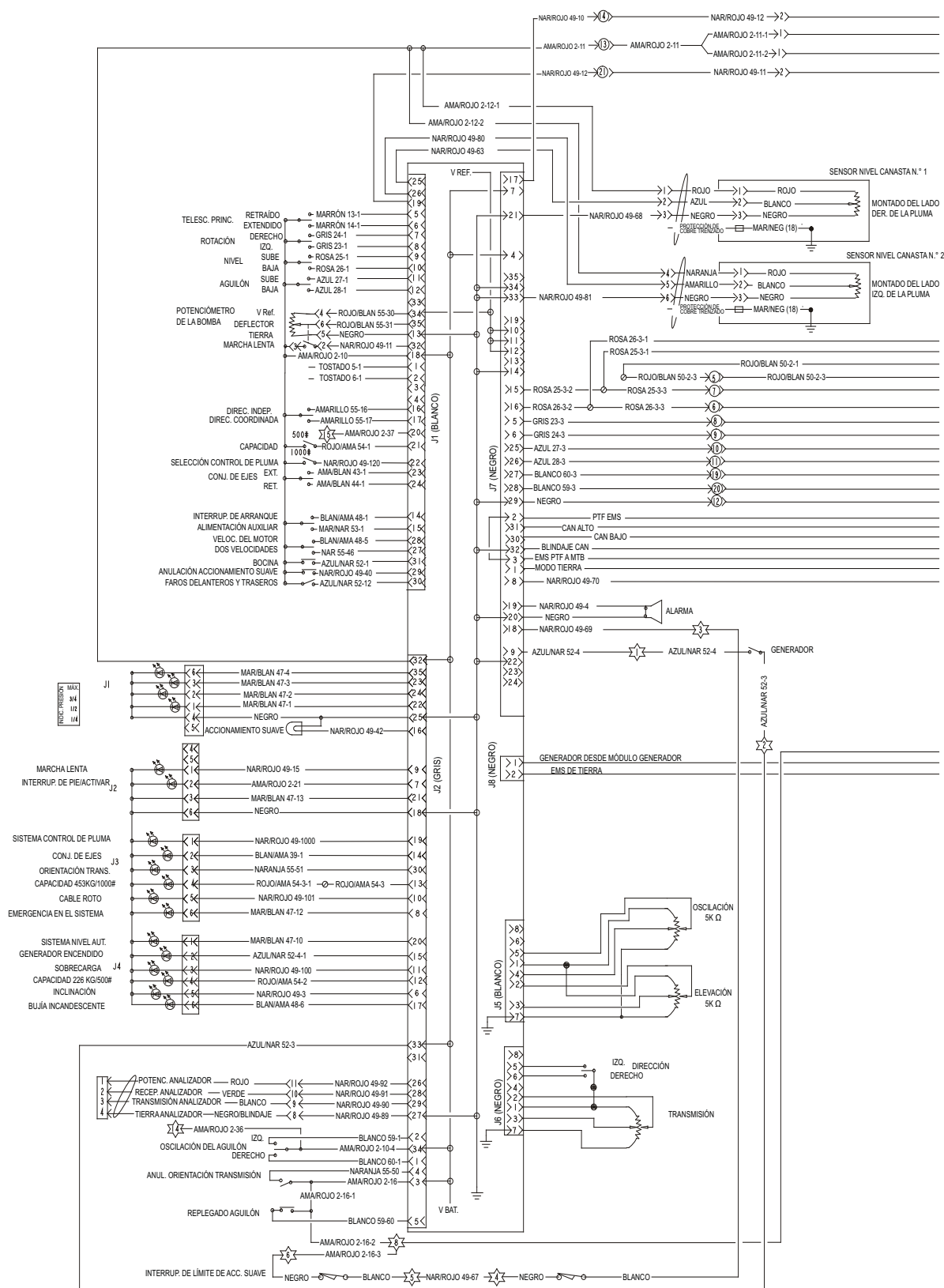
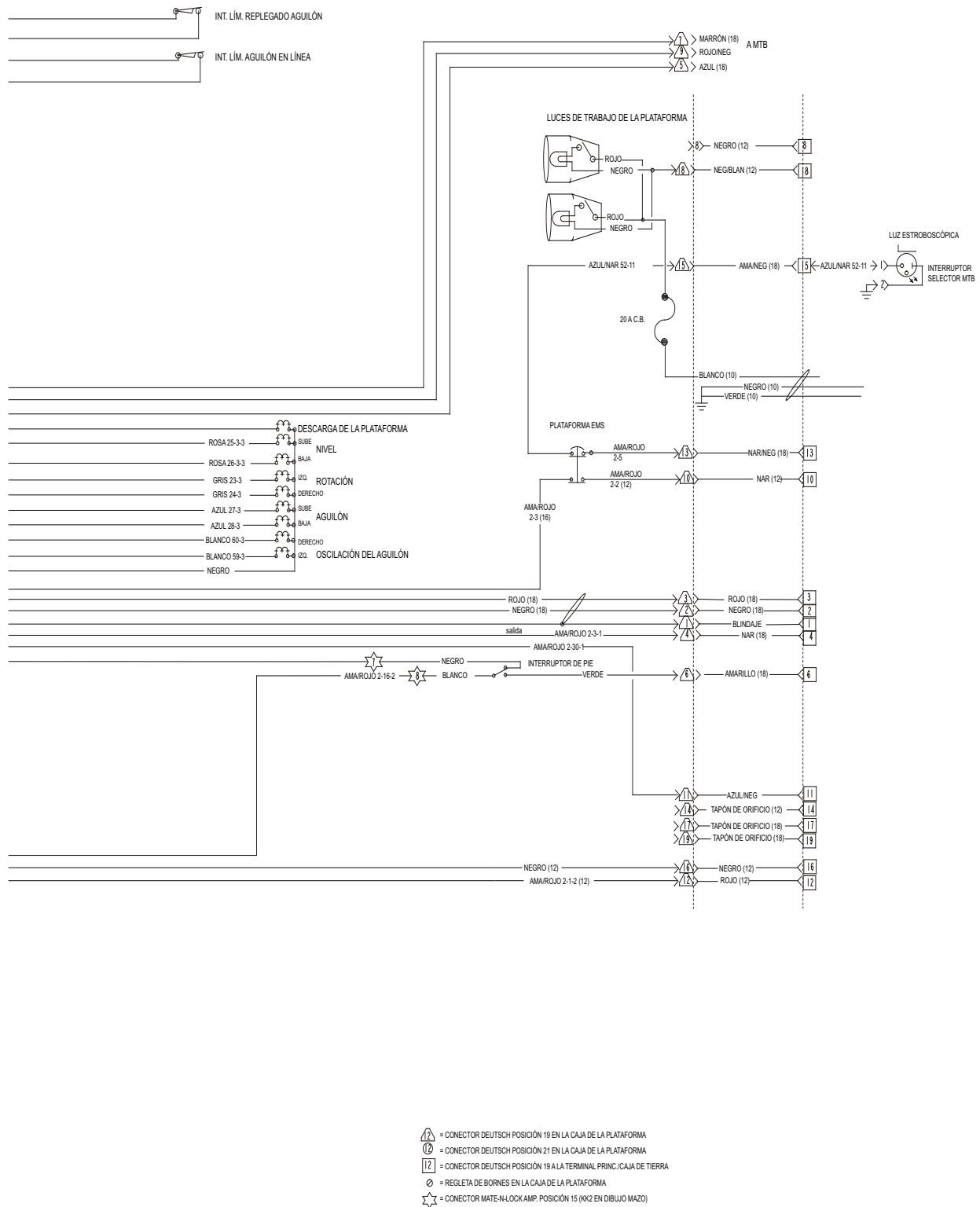


Figura 7-26. Esquema eléctrico – Hoja 3 de 6

SECCIÓN 7 – INFORMACIÓN ELÉCTRICA Y ESQUEMAS BÁSICOS



1870214 C

ESQ. PLATAFORMA

Figura 7-27. Esquema eléctrico – Hoja 4 de 6

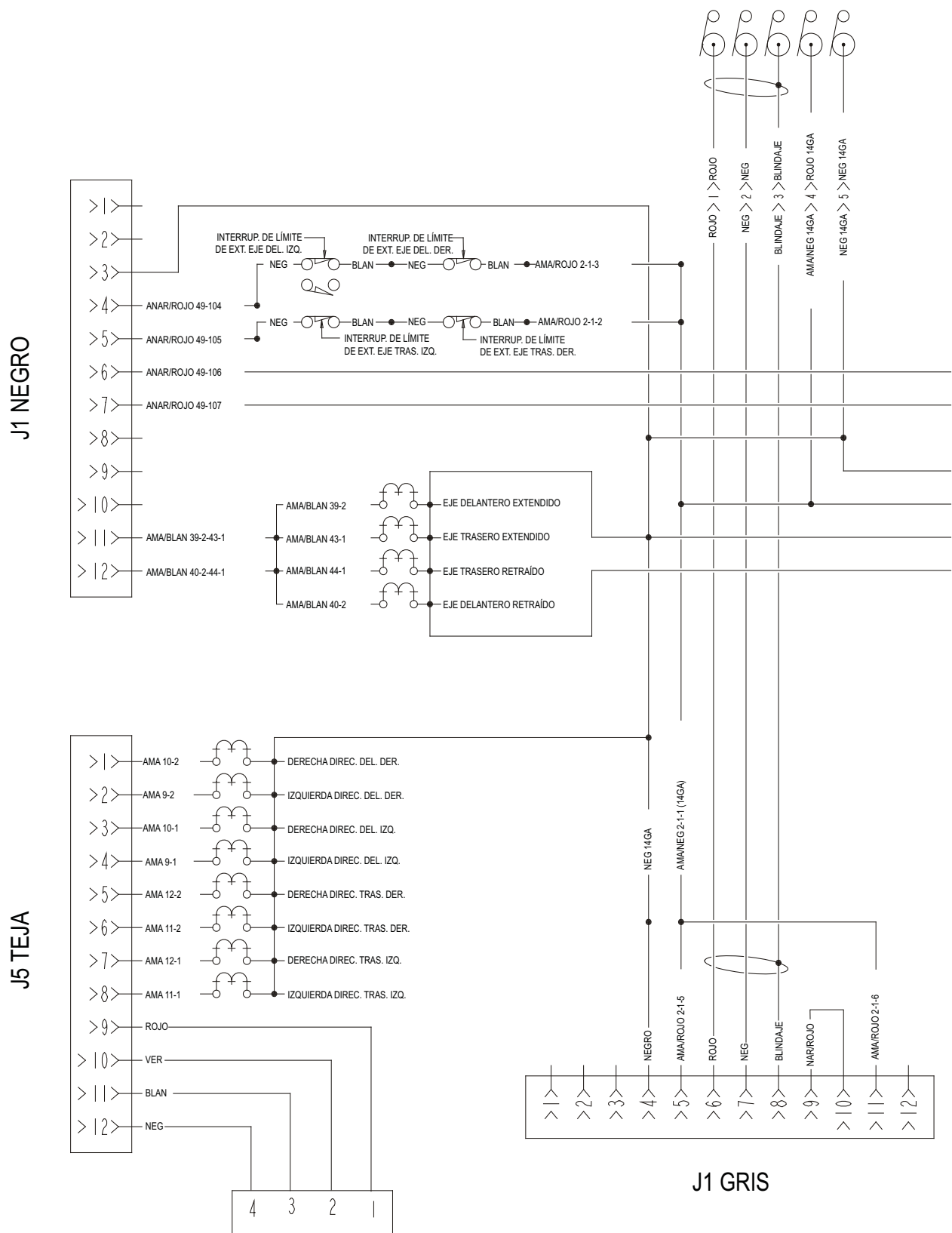
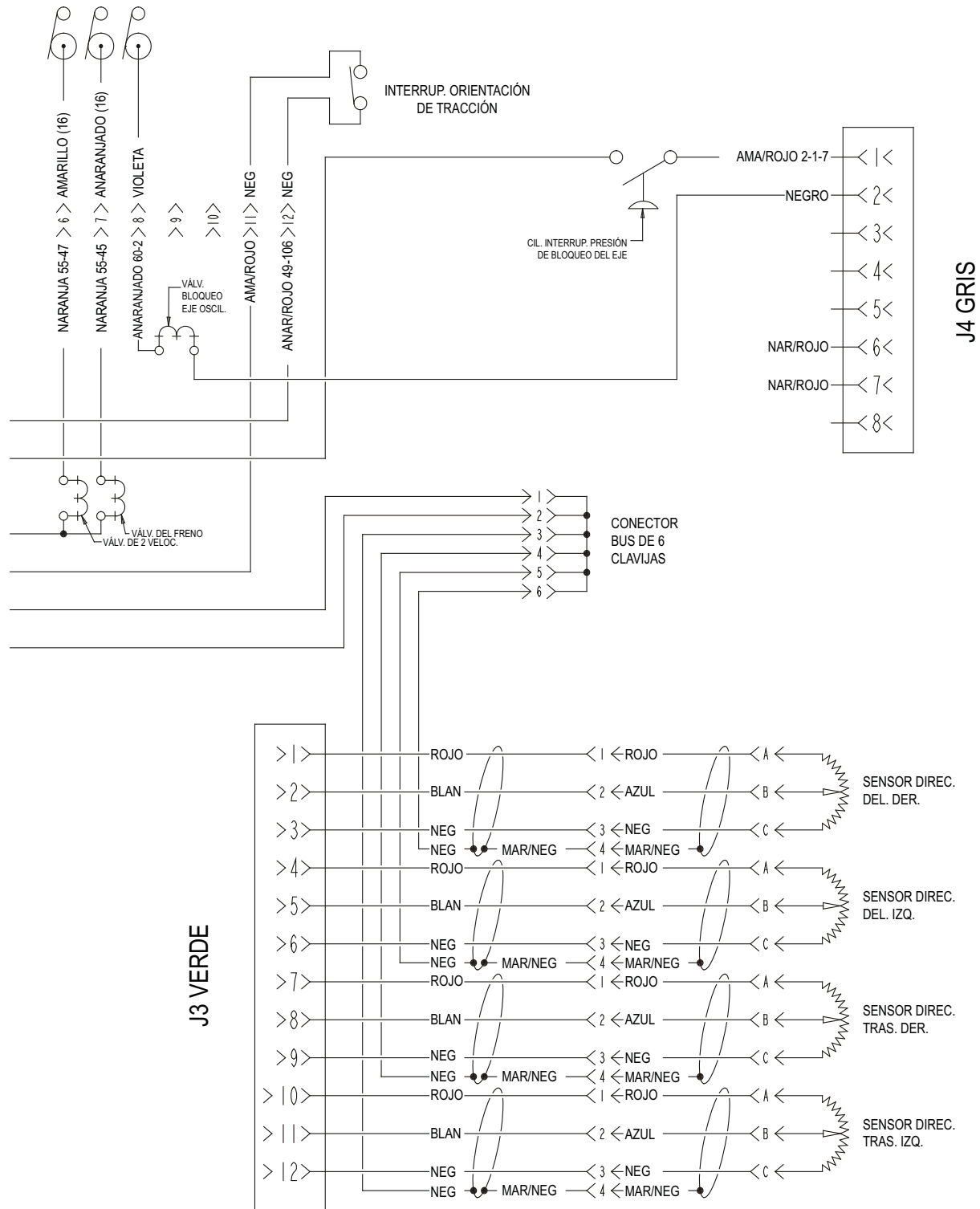


Figura 7-28. Esquema eléctrico – Hoja 5 de 6



ESQ. CHASIS

1870214 C

Figura 7-29. Esquema eléctrico – Hoja 6 de 6

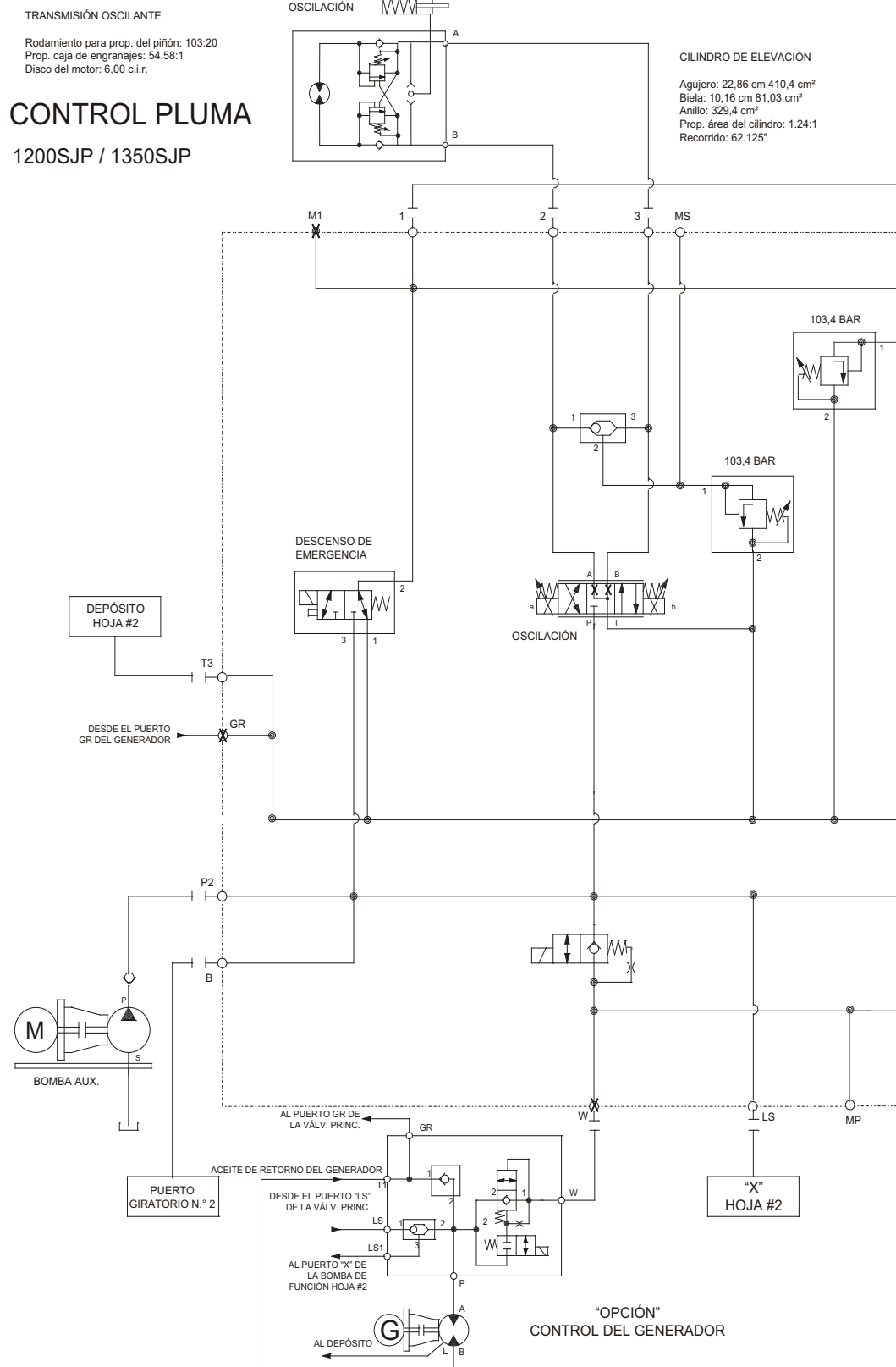


Figura 7-30. Esquema hidráulico – Control de la pluma – Hoja 1 de 2

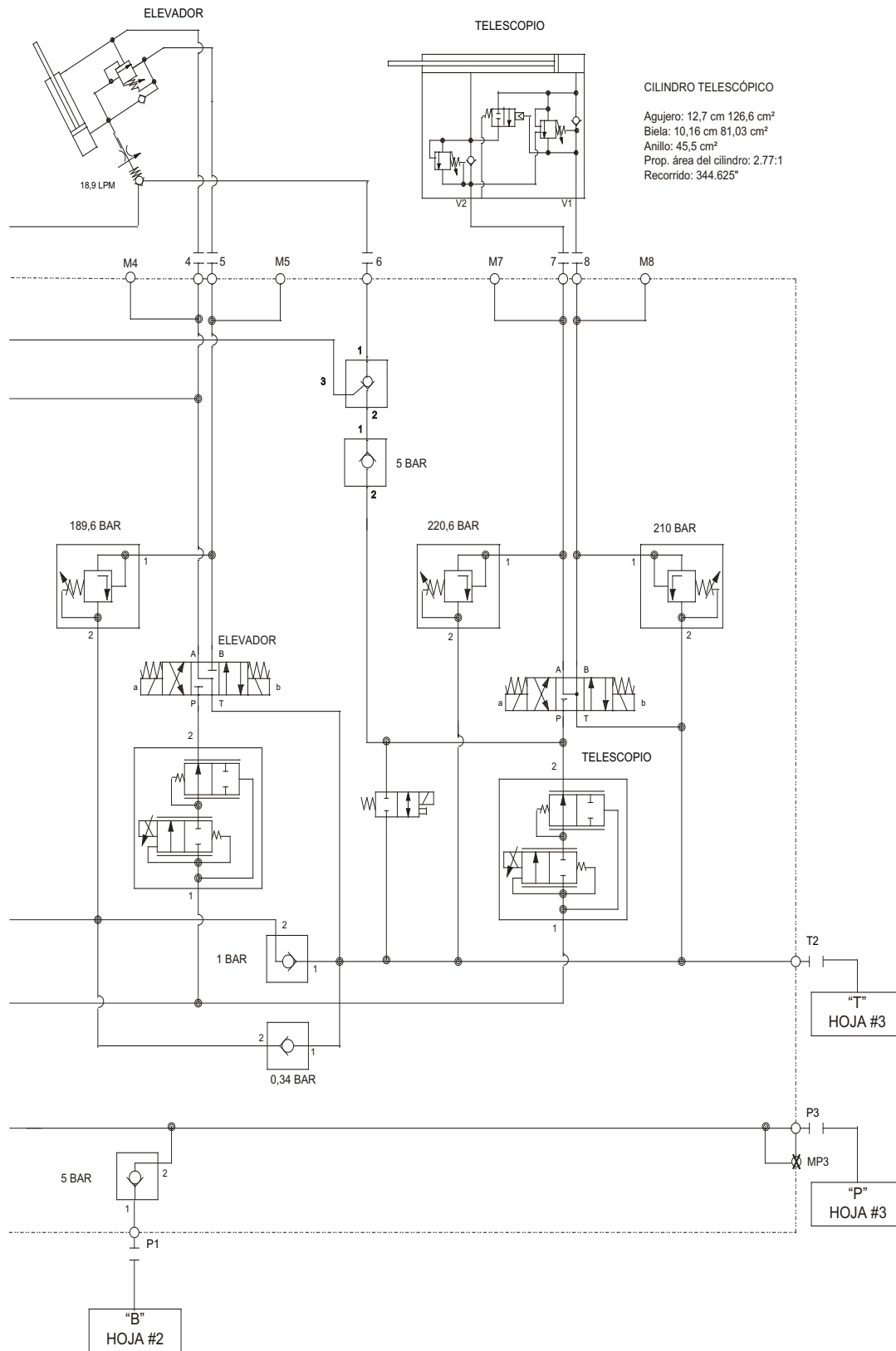


Figura 7-31. Esquema hidráulico – Control de la pluma – Hoja 2 de 2

2792771 G

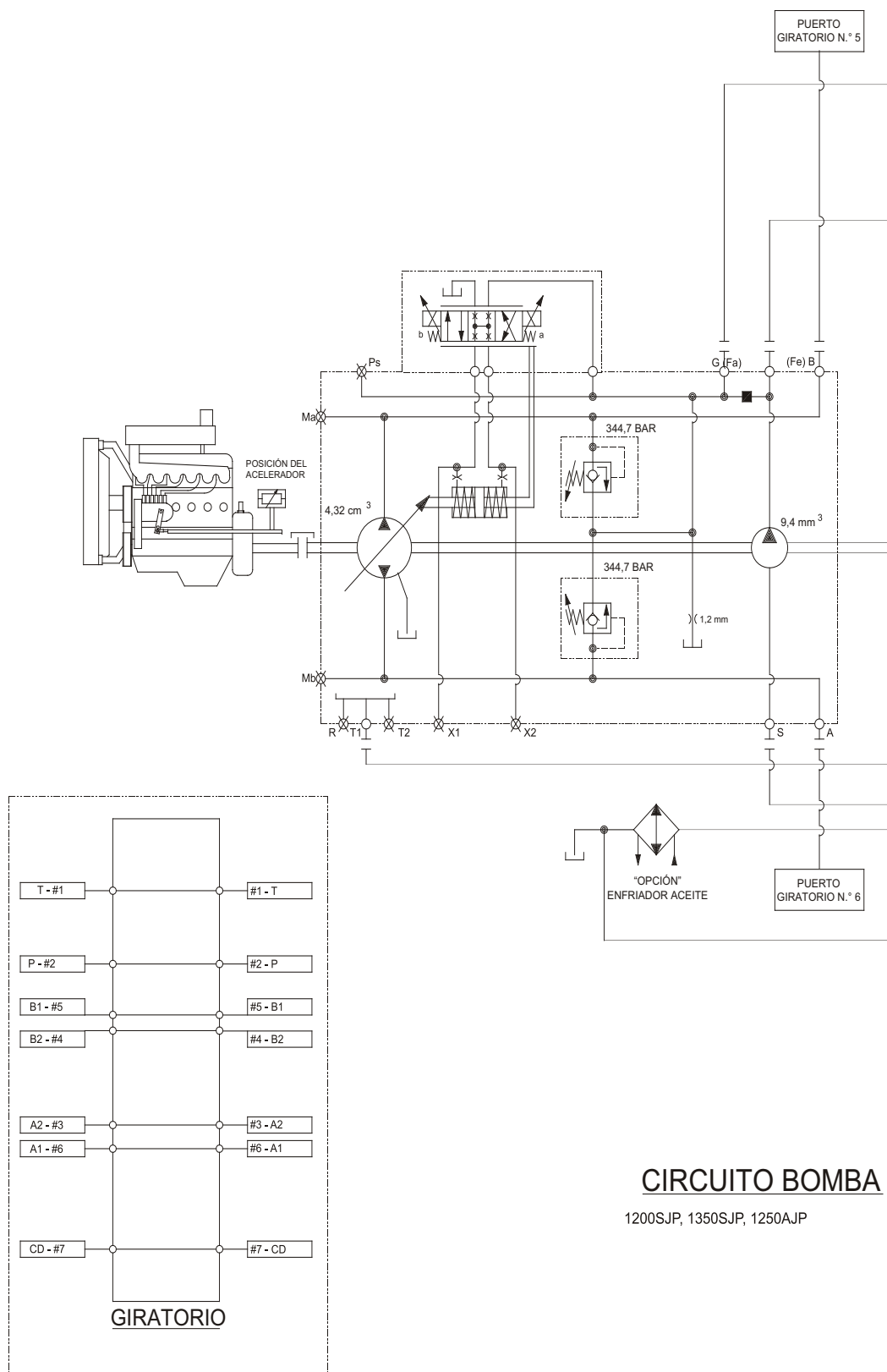
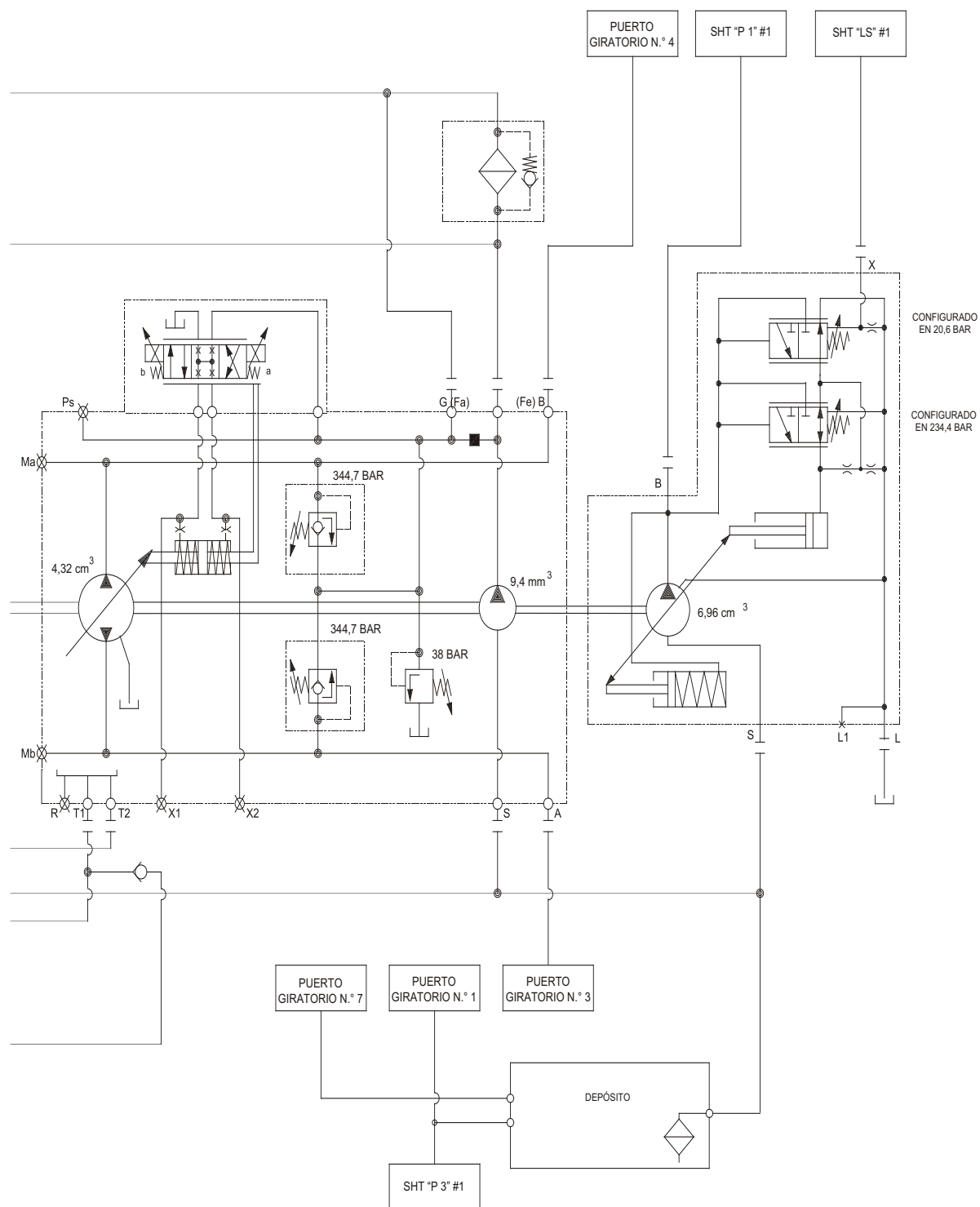


Figura 7-32. Esquema hidráulico – Circuito de la bomba – Hoja 1 de 2



2792771 G

Figura 7-33. Esquema hidráulico – Circuito de la bomba – Hoja 2 de 2

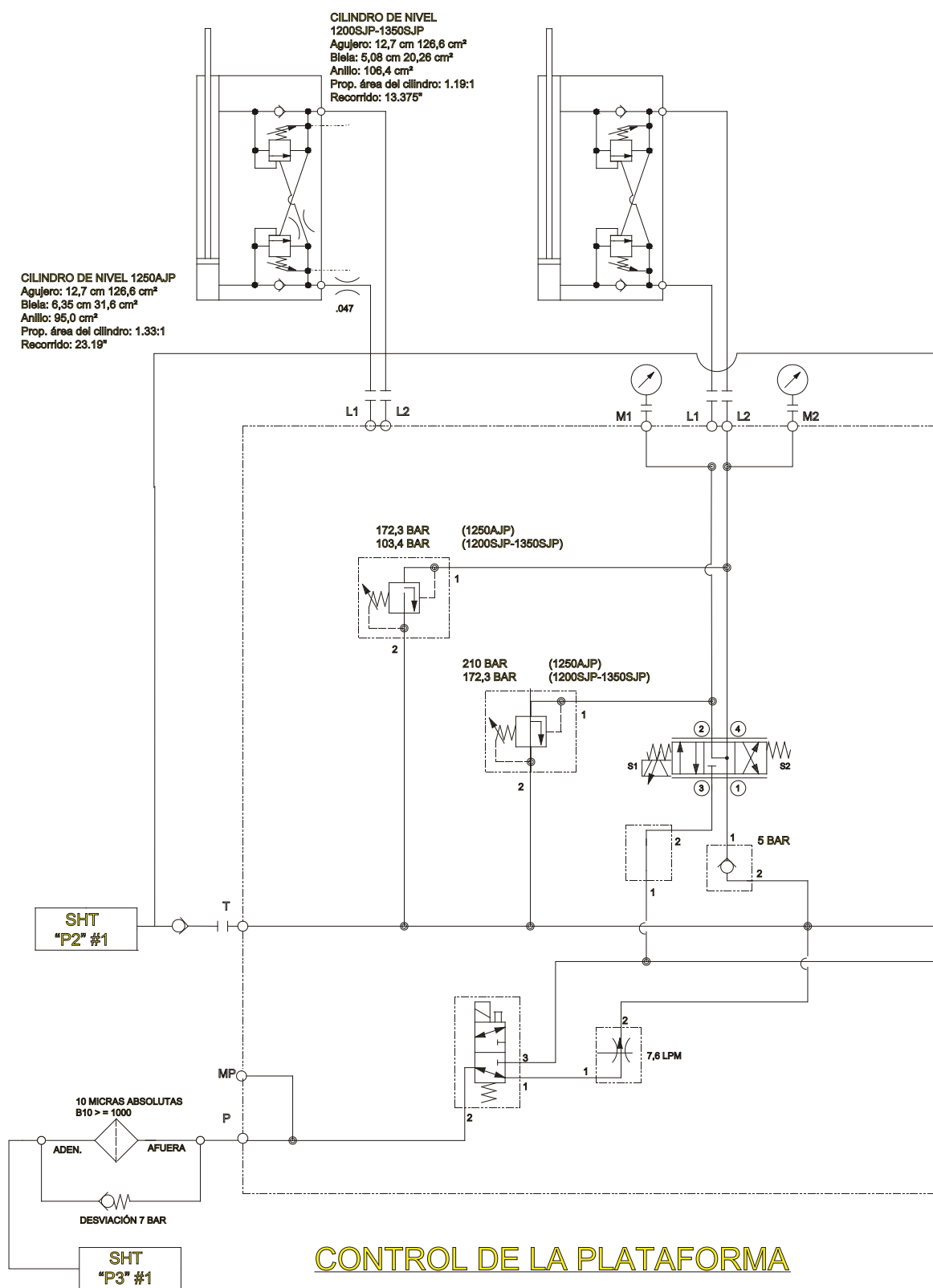
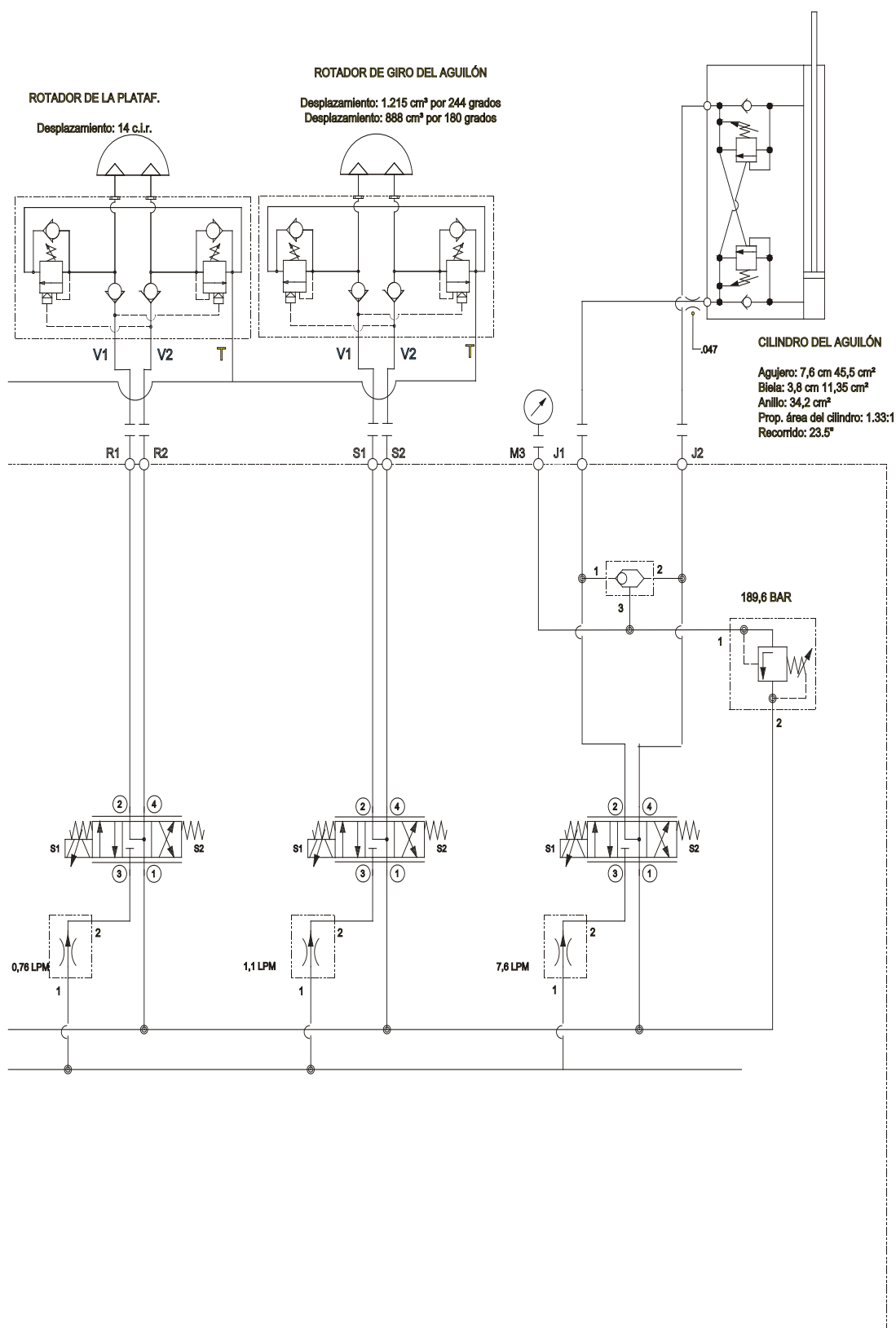


Figura 7-34. Esquema hidráulico – Control de la plataforma – Hoja 1 de 2



2792771 G

Figura 7-35. Esquema hidráulico – Control de la plataforma – Hoja 2 de 2

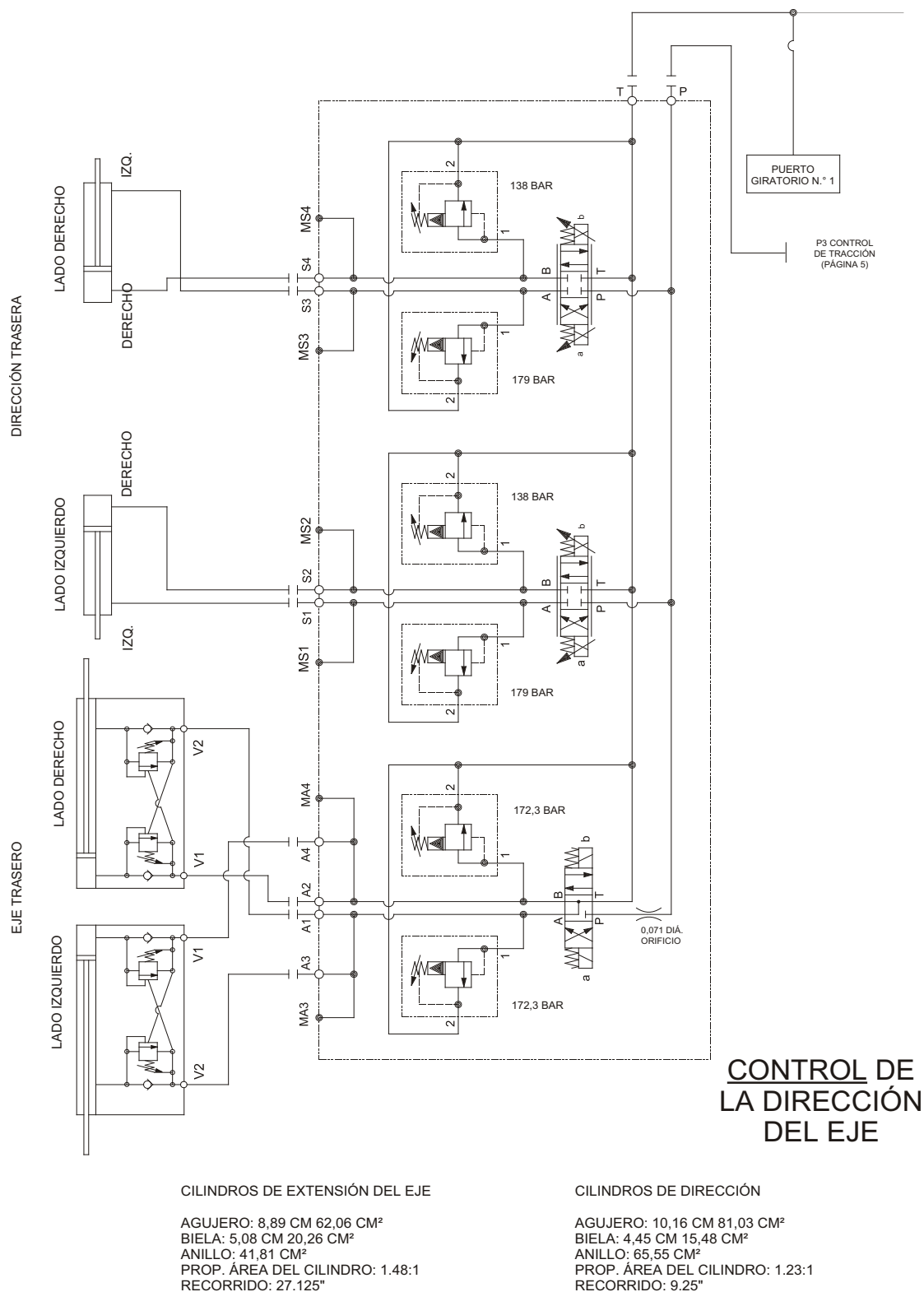
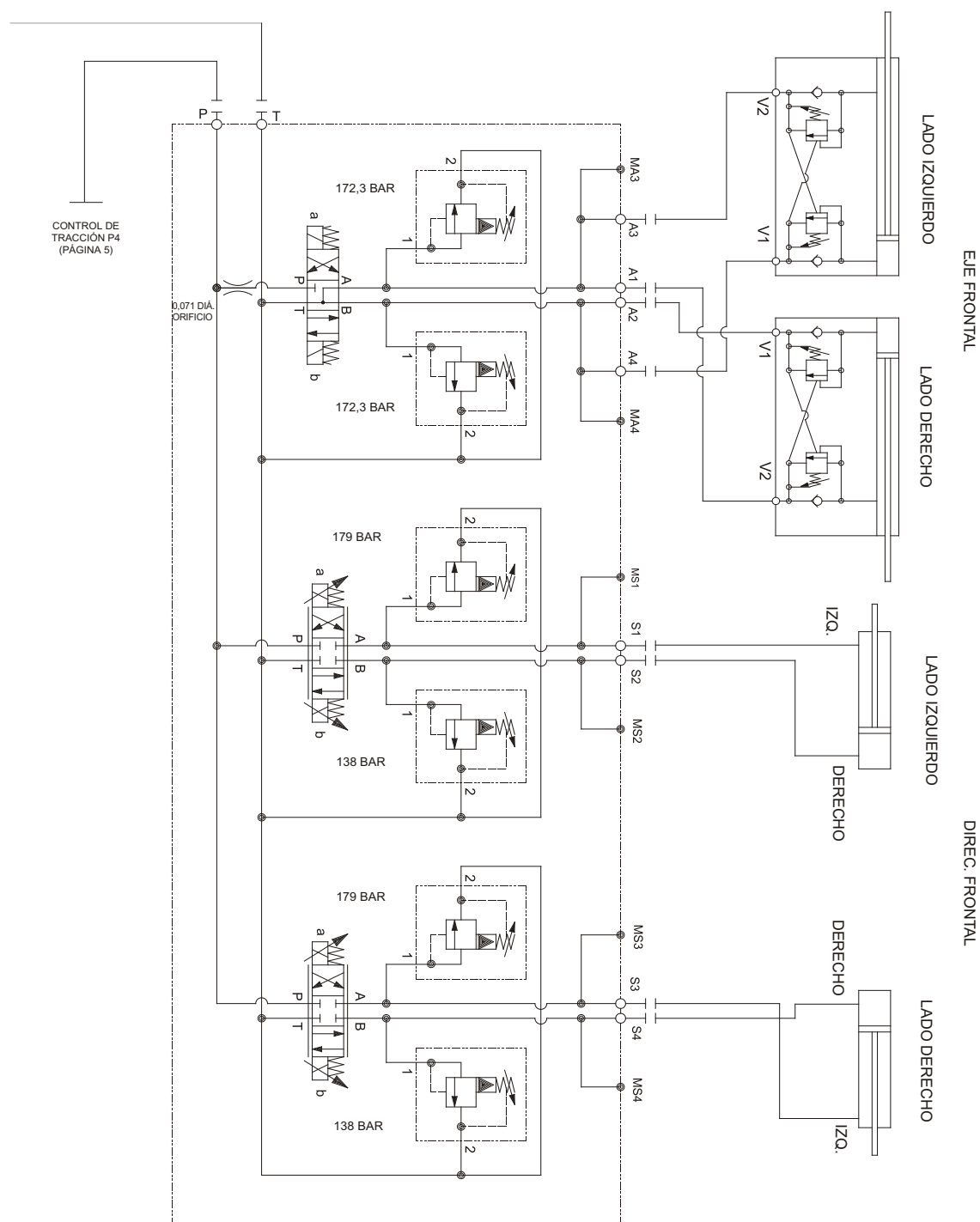


Figura 7-36. Esquema hidráulico – Control de la dirección del eje – Hoja 1 de 2



CONTROL DE LA DIRECCIÓN DEL EJE

2792771 G

Figura 7-37. Esquema hidráulico – Control de la dirección del eje – Hoja 2 de 2

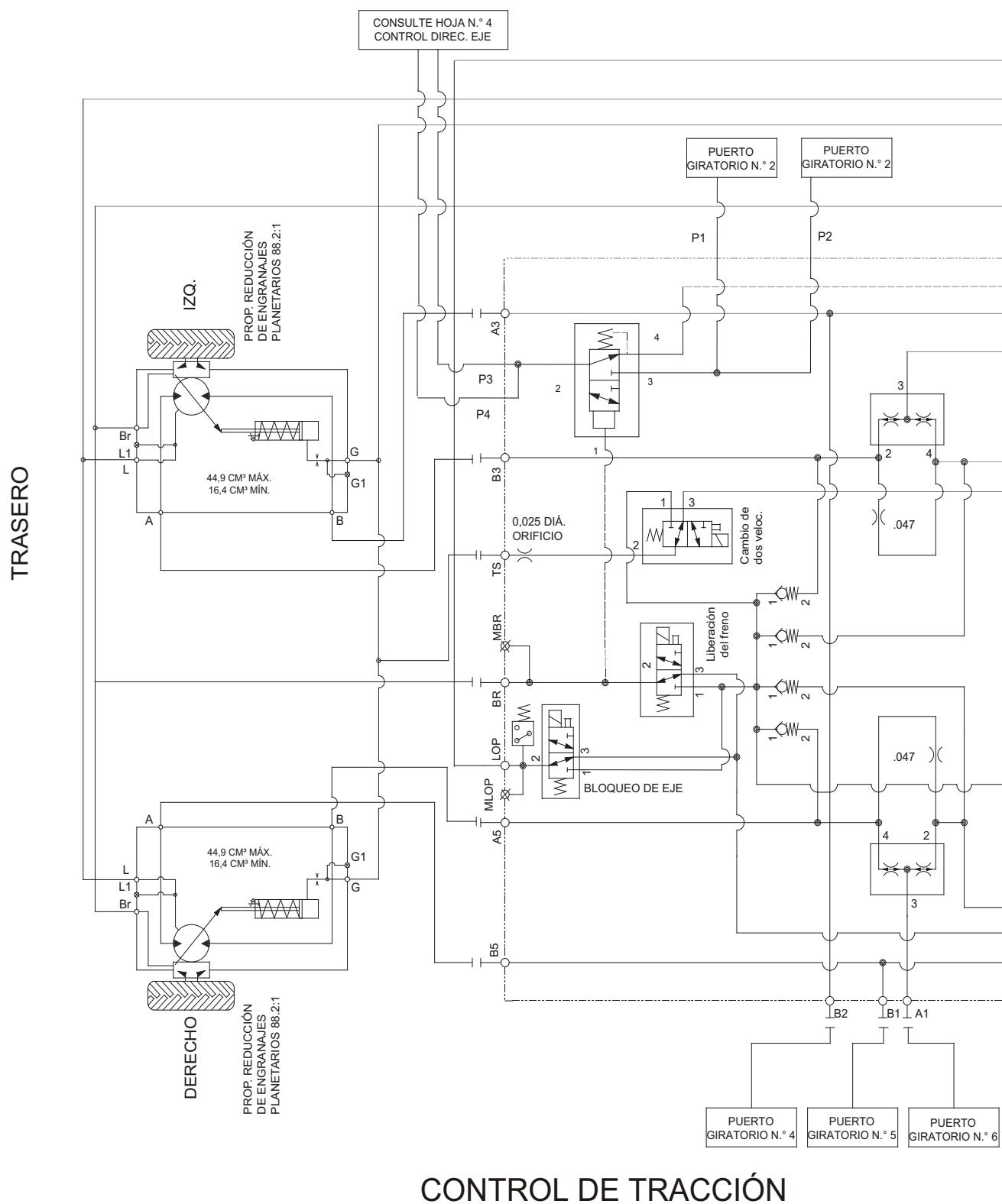
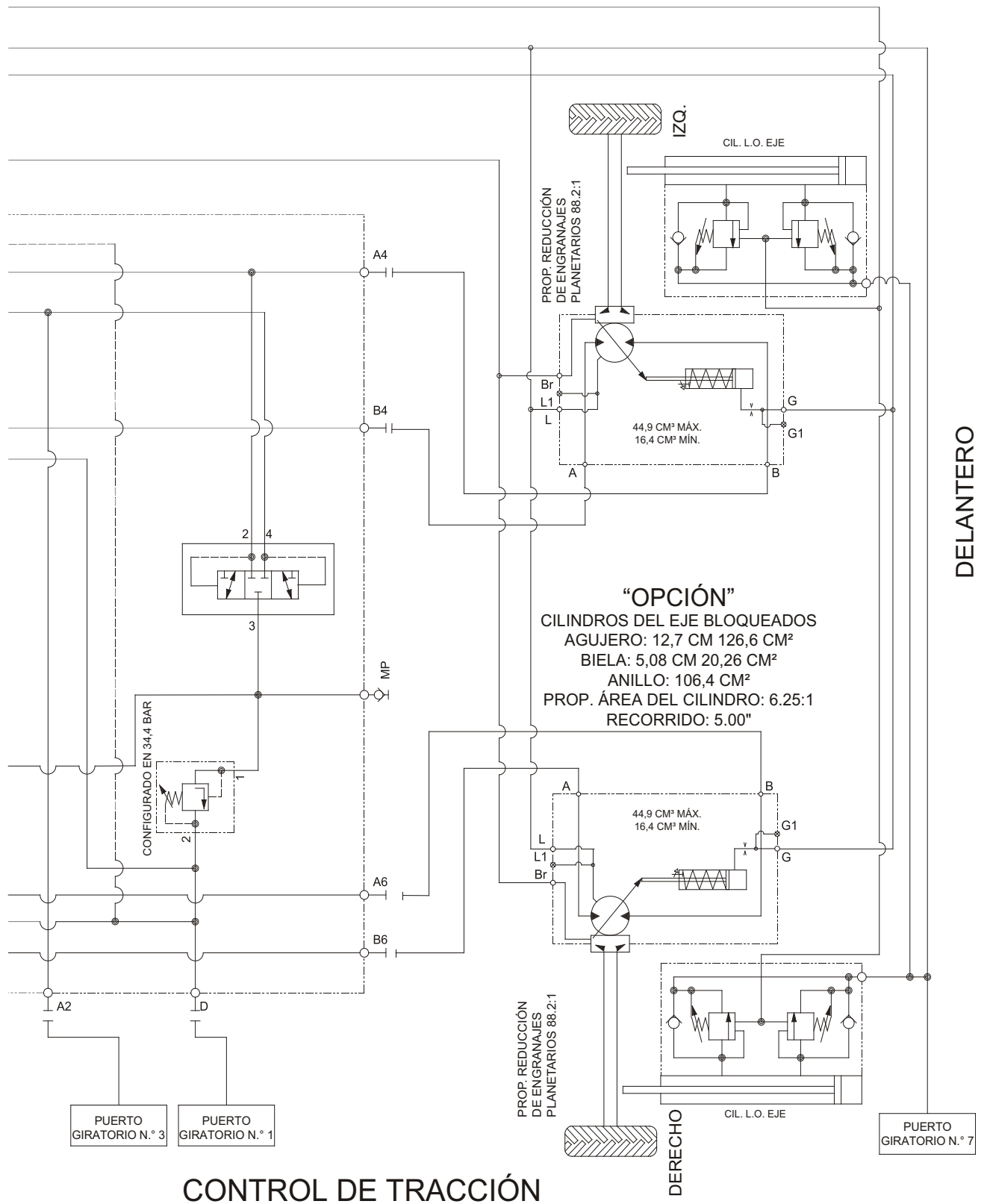


Figura 7-38. Esquema hidráulico – Control de tracción – Hoja 1 de 2



2792771 G

Figura 7-39. Esquema hidráulico – Control de tracción – Hoja 2 de 2



NOTAS:

[illegible]

ADVERTENCIA – PROPUESTA 65

- Los bornes de la batería, los terminales y los accesorios relacionados contienen plomo y compuestos de plomo, sustancias químicas conocidas por el estado de California por provocar cáncer y daños reproductivos.
- Además, las baterías contienen otras sustancias químicas conocidas por el estado de California por provocar cáncer.
- Lávese las manos después de manipular las baterías.



El escape del motor de este producto contiene sustancias químicas, y el estado de California está al tanto de que provocan cáncer, defectos de nacimiento u otros daños reproductivos.

1702961



3123348



An Oshkosh Corporation Company

Oficina corporativa
JLG Industries, Inc.
1 JLG Drive
McConnellsburg PA. 17233-9533
EE. UU.
☎ (717) 485-5161
📠 (717) 485-6417

Ubicaciones de JLG en el mundo

JLG Industries (Australia)
P.O. Box 5119
11 Bolwarra Road
Port Macquarie
N.S.W. 2444
Australia
☎ +61 2 65 811111
📠 +61 2 65 810122

JLG Latino Americana Ltda.
Rua Eng. Carlos Stevenson,
80-Suite 71
13092-310 Campinas-SP
Brazil
☎ +55 19 3295 0407
📠 +55 19 3295 1025

JLG Industries (UK) Ltd
Bentley House
Bentley Avenue
Middleton
Greater Manchester
M24 2GP - England
☎ +44 (0)161 654 1000
📠 +44 (0)161 654 1001

JLG France SAS
Z.I. de Baulieu
47400 Fauillet
France
☎ +33 (0)5 53 88 31 70
📠 +33 (0)5 53 88 31 79

JLG Deutschland GmbH
Max-Planck-Str. 21
D - 27721 Ritterhude - Ihlpohl
Germany
☎ +49 (0)421 69 350 20
📠 +49 (0)421 69 350 45

JLG Equipment Services Ltd.
Rm 1107 Landmark North
39 Lung Sum Avenue
Sheung Shui N. T.
Hong Kong
☎ (852) 2639 5783
📠 (852) 2639 5797

JLG Industries (Italia) s.r.l.
Via Po. 22
20010 Pregnana Milanese - MI
Italy
☎ +39 029 359 5210
📠 +39 029 359 5845

Oshkosh-JLG Singapore
Technology Equipment Pte
Ltd.
29 Tuas Ave 4
Jurong Industrial Estate
639379 - Singapore
☎ +65-6591-9030
📠 +65-6591-9031

Plataformas Elevadoras
JLG Iberica, S.L.
Trapadella, 2
P.I. Castellbisbal Sur
08755 Castellbisbal, Barcelona
Spain
☎ +34 93 772 4700
📠 +34 93 771 1762

JLG Sverige AB
Enkopingsvagen 150
Box 704
SE - 176 27 Jarfalla
Sweden
☎ +46 (0)850 659 500
📠 +46 (0)850 659 534