



**Suplemento para manuales del  
operador y seguridad  
y de mantenimiento, y  
lista ilustrada de piezas**

**JLG  
SISTEMA  
DE DETECCIÓN  
DE CARGA**

**Productos de plataforma  
de levante de tijeras**

**N/P  
3122414**

*July 26, 2013 - Operation & Safety,  
Service & Maintenance, &  
Illustrated Parts Manual Supplement*

**ANSI**

**CE**



An Oshkosh Corporation Company



## SECCIÓN A. INTRODUCCIÓN - PRECAUCIONES DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO

### A GENERALIDADES

Esta sección contiene las precauciones de seguridad generales que deben observarse al darle mantenimiento a la plataforma aérea. Es de suma importancia que el personal de mantenimiento preste atención estricta a estas advertencias y precauciones para evitar la posibilidad de que ellos u otras personas sufran lesiones y para evitar dañar el equipo. Se debe seguir un programa establecido de mantenimiento para asegurar que la máquina funcione de manera segura.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**ES UNA VIOLACIÓN A LAS NORMAS DE SEGURIDAD MODIFICAR LA MÁQUINA SIN CONTAR CON UNA CERTIFICACIÓN POR PARTE DE UNA AUTORIDAD RESPONSABLE QUE INDIQUE QUE LA MÁQUINA SERÁ DESPUÉS DE LA MODIFICACIÓN AL MENOS TAN SEGURA COMO LO ERA EN SU ESTADO ORIGINAL.**

Las precauciones específicas que deberán observarse durante el mantenimiento se insertan en puntos apropiados del manual. En su mayoría, estas precauciones corresponden a los procedimientos de mantenimiento de los componentes hidráulicos y mayores de la máquina.

Su seguridad y la de los demás es la primera consideración al llevar a cabo el mantenimiento del equipo. Siempre ser consciente del peso. Nunca intentar mover piezas pesadas sin contar con la ayuda de un dispositivo mecánico. No permitir que objetos pesados reposen apoyados en una posición inestable. Al elevar una porción del equipo, asegurarse de proporcionar apoyo adecuado.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**PUESTO QUE EL FABRICANTE DE LA MÁQUINA NO EJERCE CONTROL DIRECTO SOBRE LA INSPECCIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA EN EL CAMPO, LA SEGURIDAD EN ESTA ÁREA ES RESPONSABILIDAD DEL PROPIETARIO/OPERADOR.**

### B SEGURIDAD CON EL SISTEMA HIDRÁULICO

Debe observarse que los sistemas hidráulicos de la máquina funcionan a niveles de presión extremadamente altos y potencialmente peligrosos. Se debe hacer todo el esfuerzo posible para aliviar la presión del sistema antes de desconectar o retirar parte alguna del sistema.

### C MANTENIMIENTO

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**EL NO ATENERSE A LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD INDICADAS EN ESTA SECCIÓN PUEDE CAUSAR DAÑOS A LA MÁQUINA, LESIONES AL PERSONAL O LA MUERTE Y CONSTITUYE UNA VIOLACIÓN DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD.**

- QUITARSE LOS ANILLOS, RELOJES DE PULSERA Y ARTÍCULOS DE JOYERÍA ANTES DE LLEVAR A CABO TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.
- NO LLEVAR EL CABELLO LARGO SUELTO NI USAR ROPA SUELTA O CORBATAS, DEBIDO A LA POSIBILIDAD DE ENREDARSE O QUEDAR ATRAPADO EN EL EQUIPO.
- LEER Y ATENERSE A TODOS LOS MENSAJES DE ADVERTENCIA Y PRECAUCIÓN HALLADOS EN LA MÁQUINA Y EN EL MANUAL DE MANTENIMIENTO.
- LIMPIAR EL ACEITE, GRASA, AGUA, ETC. DE LAS SUPERFICIES DE APOYO Y ASIDEROS.
- NUNCA TRABAJAR DEBAJO DE UNA PLATAFORMA DE TIJERAS SIN ANTES HABERLA SOPORTADO DE MODO SEGURO PARA EVITAR SU MOVIMIENTO CON BLOQUES O CON UNA GRÚA, O COLOCANDO EL TOPE DE SEGURIDAD DE LA PLUMA.
- DESCONECTAR TODOS LOS CONTROLES ANTES DE HACER AJUSTES, LUBRICAR O EFECTUAR CUALQUIER OTRO TRABAJO DE MANTENIMIENTO.
- SIEMPRE SE DEBE DESCONECTAR LA BATERÍA ANTES DE SUSTITUIR UN COMPONENTE ELÉCTRICO.
- MANTENER TODO EL EQUIPO DE SOPORTE Y ACCESORIOS GUARDADOS EN SU LUGAR DEBIDO.
- USAR EXCLUSIVAMENTE DISOLVENTES LIMPIADORES NO INFLAMABLES APROBADOS.

## **REGISTRO DE REVISIONES**

Edición original	-	13 de junio de 2003
Revisado	-	28 de julio de 2003
Revisado	-	11 de agosto de 2003
Revisado	-	12 de septiembre de 2003
Revisado	-	1° de marzo de 2004
Revisado	-	15 de octubre de 2004
Revisado	-	15 de julio de 2006
Revisado	-	26 de octubre de 2007
Revisado	-	4 de junio de 2010
Revisado	-	31 de marzo de 2011
Revisado	-	1° de marzo de 2012
Revisado	-	11 de agosto de 2012
Revisado	-	30 de enero de 2013
Revisado	-	26 de julio de 2013

CONTENIDO

TEMA - SECCIÓN, PÁRRAFO	N° DE PÁGINA
<b>SECCIÓN A - INTRODUCCIÓN - PRECAUCIONES DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO</b>	
A Generalidades.....	A-1
B Seguridad con el sistema hidráulico .....	A-1
C Mantenimiento.....	A-1
<b>SECCIÓN 1 - FUNCIONAMIENTO DEL ANALIZADOR - TODOS</b>	
1.1 Introducción y uso.....	1-1
1.2 Uso del analizador.....	1-1
1.3 Cambio del nivel de acceso del analizador de mano.....	1-2
1.4 Visualización y ajuste de parámetros con el analizador de mano.....	1-3
<b>SECCIÓN 2 - FUNCIONAMIENTO (LE, MRT, RTS)</b>	
2.1 Conexión del analizador de sistemas de control JLG (LE, MRT y RTS).....	2-1
2.2 Menú de ayuda y códigos de falla (LE, MRT y RTS).....	2-1
2.3 Menú de diagnóstico (LE, MRT y RTS) .....	2-3
2.4 Preferencias personales (LE, MRT y RTS) .....	2-5
2.5 Menú de configuración de la máquina (LE, MRT y RTS) .....	2-6
2.6 Menú de calibración (LE, MRT y RTS) .....	2-6
2.7 Accesorios Workstation in the Sky™ de JLG.....	2-9
<b>SECCIÓN 3 - FUNCIONAMIENTO (ES, RT)</b>	
3.1 Conexión del analizador de sistemas de control JLG (ES y RT).....	3-1
3.2 Menú de ayuda y códigos de falla (ES y RT) .....	3-1
3.3 Menú de diagnóstico (ES y RT).....	3-2
3.4 Preferencias personales (ES y RT) .....	3-2
3.5 Menú de configuración de la máquina (ES y RT).....	3-3
3.6 Menú de calibración (ES y RT) .....	3-3
<b>SECCIÓN 4 - FUNCIONAMIENTO (RS)</b>	
4.1 Conexión del analizador de sistemas de control JLG (RS) .....	4-1
4.2 Menú de ayuda y códigos de falla (RS) .....	4-1
4.3 Menú de diagnóstico (RS) .....	4-2
4.4 Menú de preferencias personales (RS).....	4-3
4.5 Menú de calibración (RS).....	4-3
Calibración de sensor de ángulo (RS solamente).....	4-3
4.6 Calibración del sistema de detección de carga (RS solamente).....	4-5
<b>SECCIÓN 5 - SERVICIO (LE, MRT, RTS, ES, RT)</b>	
5.1 Descripción .....	5-1
5.2 Calibración.....	5-2
Procedimiento .....	5-2
Pruebas y evaluación .....	5-2
5.3 Localización de averías.....	5-4
<b>SECCIÓN 6 - SERVICIO (RS)</b>	
6.1 Descripción (RS) .....	6-1
6.2 Calibración (RS) .....	6-1
Procedimiento de calibración del sensor de ángulo (RS).....	6-1
Procedimiento de calibración del sistema de detección de carga de la plataforma (RS).....	6-1
6.3 Pruebas y evaluación (RS) .....	6-2
6.4 Localización de averías en LSS (RS).....	6-3
6.5 Retiro/instalación de componentes del LSS (RS) .....	6-5
Retiro del transductor de presión (RS).....	6-5
Instalación del transductor de presión (RS).....	6-5

Retiro del sensor de ángulo 10RS (RS) .....	6-6
Instalación del sensor de ángulo 10RS (RS) .....	6-6
Retiro del sensor de ángulo 6RS (RS) .....	6-6
Instalación del sensor de ángulo 6RS (RS) .....	6-6
Designación de clavijas de conector de LSS (RS) .....	6-7

**SECCIÓN 7 - PARTS**

7-1	Load Sensing System Installation (260MRT, M3369/M4069 & 3369LE/4069LE) .....	7-3
7-2	Load Sensing System Installation (500RTS) .....	7-7
7-3	Load Sensing System Installation (1930ES/2032ES/2630ES/ 2646ES/3246ES) .....	7-9
7-4	Load Sensing System Installation (6RS/10RS/1932RS/3248RS) .....	7-13
7-5	Load Sensing System Installation (33694RT/4394RT) .....	7-15

**LISTA DE FIGURAS**

<b>Nº DE FIGURA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>Nº DE PÁGINA</b>
2-1.	Diagrama de flujo del analizador del módulo .....	2-8
3-1.	Diagrama de flujo del analizador del módulo .....	3-5
5-1.	Módulo de detección de carga .....	5-1
5-2.	Descripción de clavijas de conectores de celdas de carga del módulo del LSS (J5, J6, J7, J8) .....	5-10
5-3.	Diagrama de alambrado de 260MRT .....	5-11
5-4.	Diagrama de alambrado de M3369/M4069 y 3369LE/4069LE .....	5-12
5-5.	Diagrama de alambrado de 500RTS .....	5-13
5-6.	Diagrama de alambrado de ES .....	5-14
5-7.	Diagrama de alambrado de RT .....	5-15
6-1.	Ubicación de transductores de presión del LSS - 1932RS/6RS .....	6-5
6-2.	Ubicación de transductores de presión del LSS - 3248RS/10RS .....	6-5
6-3.	LSS - Sensor de ángulo de brazos de tijeras (RS) .....	6-6
6-4.	LSS - Diagrama esquemático de componentes eléctricos (RS) .....	6-8

**LISTA DE TABLAS**

<b>Nº DE TABLA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>Nº DE PÁGINA</b>
2-1	Códigos de falla del LSS (LE, MRT y RTS) .....	2-1
2-2	Descripciones del menú de diagnóstico (LE, MRT y RTS) .....	2-3
2-3	Descripción del menú de diagnóstico (LE, MRT y RTS) .....	2-5
2-4	Menú de configuración de la máquina .....	2-6
2-5	Valores de calibración .....	2-7
2-6	Pautas para el módulo del LSS .....	2-9
3-1	Códigos de falla del LSS (LE, MRT y RTS) .....	3-1
3-2	Descripción del menú de diagnóstico (ES y RT) .....	3-2
3-3	Preferencias personales (ES y RT) .....	3-2
3-4	Configuración de la máquina .....	3-3
3-5	Valores de calibración .....	3-4
4-1	Códigos de falla de LSS (RS SOLAMENTE) .....	4-1
4-2	Descripciones del menú de diagnóstico (RS) .....	4-2
4-3	Descripción de menú de preferencias personales (RS) .....	4-3
4-4	Localización de fallas de calibración de sensor de ángulo (RS solamente) .....	4-5
4-5	Localización de fallas de calibración de carga (RS solamente) .....	4-7
5-1	Tabla de localización de averías del LSS - Generales .....	5-4
5-2	Tabla de localización de averías del LSS - Calibración .....	5-5
5-3	Tabla de localización de averías del LSS - Rendimiento de medición .....	5-6
5-4	Tabla de localización de averías del LSS - Funciones del sistema principal .....	5-8
5-5	Conector de interfaz del sistema del módulo del LSS - Alimentación y señales digitales (J1 - gris) .....	5-10
5-6	Conector de interfaz de sistema del módulo del LSS - Comunicaciones (J1 - negro) .....	5-10

5-7	Descripción de clavijas de conectores de celdas de carga del módulo del LSS (J5, J6, J7, J8) .....	5-10
6-1	Peso para calibración de plataforma - RS .....	6-1
6-2	Altura de activación del sistema - RS .....	6-2
6-3	Localización de averías en LSS - RS .....	6-3
6-4	Conexiones al sistema de control principal (J1-negro) (RS) .....	6-7
6-5	Conexiones al sistema de control principal (J2-azul) (RS) .....	6-7
6-6	Designación de clavijas del sensor de ángulo (RS) .....	6-7
6-7	Designación de clavijas de transductor de presión (RS) .....	6-7



## SECCIÓN 1. FUNCIONAMIENTO DEL ANALIZADOR - TODOS

**NOTA:** Este manual es un suplemento del Manual del operador y de seguridad de la máquina.

### 1.1 INTRODUCCIÓN Y USO

**NOTA:** Es responsabilidad del propietario/usuario/operador/arrendador/arrendatario leer y comprender este manual y el Manual del operador y de seguridad de la máquina para evitar sobrecargar la plataforma. No usar la máquina si su sistema de detección de carga ha sido desconectado o está inoperante.

El sistema de detección de carga (LSS) diseñado por JLG mide la carga en la plataforma. Si la carga real de la plataforma excede la carga nominal seleccionada, sucederá lo siguiente:

1. El indicador visual de sobrecarga destella en el puesto de control seleccionado (plataforma o suelo).
2. Las alarmas de la plataforma y de suelo suenan con 5 segundos de tono seguidos de 2 segundos de silencio.
3. Todas las funciones móviles normales activadas del puesto de control de la plataforma quedan inoperantes (opcionalmente, las funciones del puesto de control del suelo pueden quedar inoperantes también).
4. Se permite accionar las funciones móviles si:
  - a. Se quita la carga excesiva de la plataforma hasta que la carga real sea menor que la carga nominal.
  - b. Una persona autorizada utiliza el puesto de control del suelo (opcionalmente, las funciones de controles del suelo pueden estar inoperantes).

### AVISO

**EL SISTEMA DE DETECCIÓN DE CARGA DEBE CALIBRARSE CUANDO SE PRODUCE UNA O MÁS DE LAS CONDICIONES SIGUIENTES:**

- a. Instalación inicial del sistema LSS
- b. Sustitución de módulos del LSS
- c. Retiro o sustitución de sensores del LSS
- d. Adición o retiro de ciertos accesorios instalados en plataforma. (Consultar el tema Calibración, en la Sección 2)
- e. Retiro, sustitución o reparación de la plataforma, o si ésta tiene señales de haber sufrido impactos.

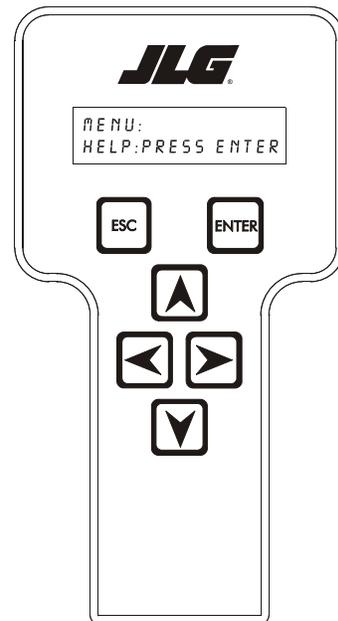
### AVISO

**EL SISTEMA DE DETECCIÓN DE CARGA REQUIERE QUE SE EFECTÚE UNA VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE FUNCIONAMIENTO A MÁS TARDAR 6 MESES DESPUÉS DE LA VERIFICACIÓN ANTERIOR. CONSULTAR PRUEBAS Y EVALUACIÓN EN LA SECCIÓN 2.**

La calibración del sistema de detección de carga se lleva a cabo conectando el analizador JLG (juego de analizador, N° de pieza JLG 2901443). Todos los procedimientos de calibración se acceden por medio de un sistema de menús en el analizador.

### 1.2 USO DEL ANALIZADOR

Con la alimentación de la máquina conectada y con el analizador debidamente conectado, el analizador visualizará lo siguiente en la pantalla:



**HELP:  
PRESS ENTER**

En este punto, usar las teclas de flecha **DERECHA** o **IZQUIERDA** para avanzar por los elementos del menú principal. Para seleccionar un elemento desplegado del menú, pulsar la tecla **ENTER**. Para anular la selección de un elemento de menú, pulsar la tecla **ESC**; después de ello se pueden usar las teclas de flecha para seleccionar un elemento diferente del menú.

Si pulsa la tecla **ENTER** en el indicativo **HELP: PRESS ENTER** y no hay fallas, el Analizador indica **EVERYTHING OK**. En caso de existir una falla, el analizador despliega un **mensaje de ayuda**.

Si se vuelve a pulsar la tecla **ENTER**, el analizador despliega **LOGGED HELP** (ayuda registrada), un registro de las últimas 16 fallas. Usar las teclas de flecha izquierda y derecha para avanzar por el registro de fallas. Para regresar al menú de nivel principal, pulsar la tecla **ESC** dos veces.

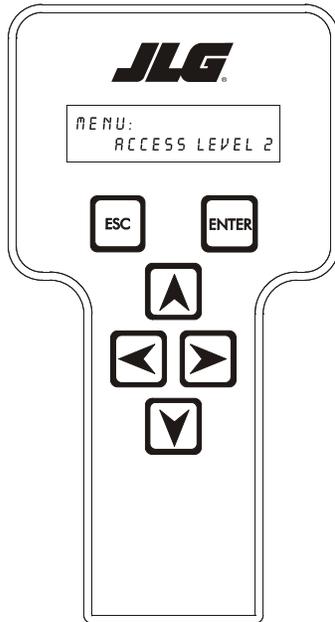
Cuando se selecciona un elemento del menú de nivel principal, se despliega un grupo nuevo de elementos.

Si se pulsa la tecla **ENTER** mientras se despliega alguno de los elementos arriba indicados, se despliegan submenús adicionales. Típicamente es en el submenú que se despliega o modifica algún parámetro. En el nivel de acceso 2 sólo se permite desplegar los valores de preferencias personales. Se requiere el nivel de acceso 1 para poder modificar las preferencias personales y calibrar la unidad.

La tecla **ESC** puede usarse para salir de un submenú en cualquier momento.

### 1.3 CAMBIO DEL NIVEL DE ACCESO DEL ANALIZADOR DE MANO

Cuando el analizador se conecta inicialmente, se encuentra en el nivel de acceso 2, el cual permite únicamente desplegar la mayoría de los valores, los cuales no pueden modificarse sin antes introducir una contraseña para entrar en un nivel de acceso de mayor prioridad. Esto evita la modificación accidental de algún valor. Para cambiar de nivel de acceso, hay que introducir la contraseña correcta. Para introducir la contraseña, avanzar hasta el menú **ACCESS LEVEL** (nivel de acceso). Por ejemplo:



#### MENU: ACCESS LEVEL 2

Pulsar **ENTER** para seleccionar el menú **ACCESS LEVEL** (nivel de acceso).

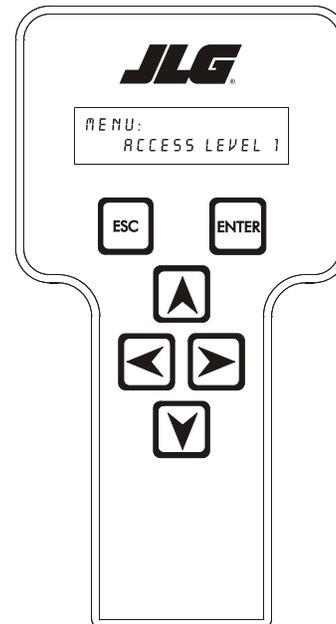
Usar las teclas de flecha **ARRIBA** y **ABAJO** para introducir el primer dígito de la contraseña, 3.

Después usar la tecla de flecha **DERECHA** para mover el cursor un espacio hacia la derecha para introducir el segundo dígito de la contraseña.

Usar las teclas de flecha **ARRIBA** y **ABAJO** para introducir el segundo dígito de la contraseña, la cual es 33271.

Continuar usando las teclas de flecha para introducir los dígitos restantes de la contraseña.

Una vez que se despliega la contraseña correcta, pulsar **ENTER**. El nivel de acceso deberá desplegar el mensaje siguiente, si se introdujo la contraseña correctamente:

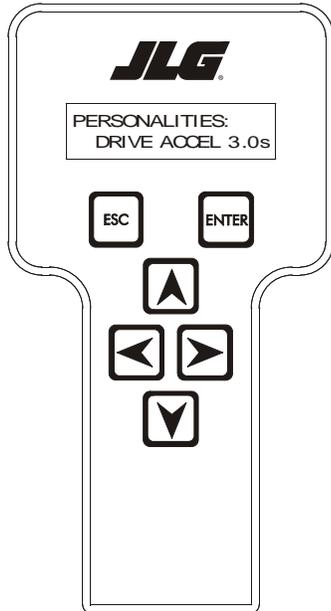


#### MENU: ACCESS LEVEL 1

Repetir los pasos anteriores si no se despliega el nivel de acceso correcto, o si no es posible ajustar los valores de preferencias personales.

#### 1.4 VISUALIZACIÓN Y AJUSTE DE PARÁMETROS CON EL ANALIZADOR DE MANO

Una vez que se ha entrado al nivel de acceso 1 y se selecciona un elemento de preferencia personal, pulsar las teclas de flecha ARRIBA o ABAJO para modificar su valor. Por ejemplo:



##### **PERSONALITIES: OVR DEBNCE 3.0s**

Los valores tienen límites máximo y mínimo para asegurar un funcionamiento eficiente. El valor no aumenta si se pulsa la tecla de flecha **ARRIBA** cuando se ha llegado al valor límite máximo, ni disminuye si se pulsa la tecla de flecha **ABAJO** cuando se ha llegado al límite mínimo de un valor de preferencia personal. Si el valor no cambia al pulsar las teclas de flecha arriba o abajo, revisar el nivel de acceso para comprobar que se haya entrado al nivel de acceso 1.



## SECCIÓN 2. FUNCIONAMIENTO (LE, MRT, RTS)

## 2.1 CONEXIÓN DEL ANALIZADOR DE SISTEMAS DE CONTROL JLG (LE, MRT Y RTS)

**AVISO**

**EL MÓDULO DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE CARGA TIENE UNA CONEXIÓN INDEPENDIENTE PARA EL ANALIZADOR UBICADA CERCA DEL MÓDULO. NO CONFUNDIRLA CON LA CONEXIÓN DEL ANALIZADOR DEL SISTEMA DE CONTROL PRINCIPAL.**

1. Conectar el cable provisto con el analizador al módulo del LSS, ubicado debajo de la plataforma, y conectar el otro extremo del cable al analizador.

**NOTA:** *El cable tiene un conector de cuatro clavijas en cada uno de sus extremos. No es posible conectar el cable en posición invertida.*

2. Encender el sistema de control girando la llave a la posición de controles de plataforma o de controles de suelo y tirando de los dos botones de parada de emergencia.

## 2.2 MENÚ DE AYUDA Y CÓDIGOS DE FALLA (LE, MRT Y RTS)

El menú de ayuda es una herramienta para la localización de averías que comunica las fallas detectadas en el sistema al técnico. La tabla siguiente describe las fallas del sistema de detección de carga. Para acceder al menú de ayuda, usar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar HELP: PRESS ENTER desde el menú de nivel principal. Pulsar la tecla ENTER para ver el menú.

Al acceder al menú de ayuda, el analizador de JLG despliega el mensaje EVERYTHING OK (todo en orden) si la plataforma no está sobrecargada y si no se han detectado dificultades. De lo contrario, el analizador JLG despliega el mensaje OVER-LOADED (sobrecargada).

En caso de existir alguna dificultad, el usuario puede pulsar ENTER nuevamente para desplegar el registro de ayuda, el cual es un registro de los últimos 16 mensajes de falla. La tabla siguiente indica cada uno de los mensajes de ayuda/registro, el código de falla luminoso (el módulo destella el código de dos dígitos correspondiente a cada falla en su LED) generado por la falla y una descripción de la situación (causa).

Tabla 2-1. Códigos de falla del LSS (LE, MRT y RTS)

Mensaje de ayuda/ registro	Código de falla	Descripción de la situación
Everything OK	LED encendido	El mensaje "normal" de ayuda
<MIN CAL		Intento infructuoso de calibración; la plataforma vacía aparentemente tiene peso insuficiente. Si se selecciona un modelo incorrecto (configuración de la máquina), el módulo LSS podría esperar un valor incorrecto de plataforma vacía. Esto también puede deberse a un defecto en un sensor o en su alambrado correspondiente. Finalmente, esta condición puede suceder si existe interferencia mecánica entre la plataforma y su estructura de soporte (todo el peso debe transferirse a través de los sensores).
>MAX CAL		Intento infructuoso de calibración; la plataforma vacía aparentemente tiene peso excesivo. Esta situación se origina por las mismas causas que el mensaje de falla "<MIN CAL".
BATT TOO LOW	4/1	El suministro de voltaje es <9,0 VCC. El voltaje de la batería del sistema de control es demasiado bajo debido a una carga eléctrica excesiva o a una descarga.
BATT TOO HIGH	4/4	El suministro de voltaje es >34,0 VCC. El voltaje de la batería del sistema de control es excesivo. Esto puede deberse a la sobrecarga de la batería o a una avería del cargador.
CELL #1 ERROR	8/1	Puente de la celda N° 1 <2 V, >3 V, o no es posible leer la memoria interna de la celda N° 1. Esta situación indica que hay averías en el sensor o en su alambrado.
CELL #2 ERROR	8/2	Puente de la celda N° 2 <2 V, >3 V, o no es posible leer la memoria interna de la celda N° 2. Esta situación indica que hay averías en el sensor o en su alambrado.
CELL #3 ERROR	8/3	Puente de la celda N° 3 <2 V, >3 V, o no es posible leer la memoria interna de la celda N° 3. Esta situación indica que hay averías en el sensor o en su alambrado.
CELL #4 ERROR	8/4	Puente de la celda N° 4 <2 V, >3 V, o no es posible leer la memoria interna de la celda N° 4. Esta situación indica que hay averías en el sensor o en su alambrado.

**Tabla 2-1. Códigos de falla del LSS (LE, MRT y RTS)**

<b>Mensaje de ayuda/ registro</b>	<b>Código de falla</b>	<b>Descripción de la situación</b>
WATCHDOG RST	9/1	Se ha accionado el reloj de vigilancia del microprocesador. Esto indica que el módulo del LSS ha quedado expuesto a ruido eléctrico excesivo, o que hay averías en el equipo físico.
EEPROM ERROR	9/2	La memoria utilizada para guardar los valores de preferencias personales/configuración de la máquina/calibración se ha corrompido y hay que reposicionarla verificando todos los valores y volviendo a calibrar la unidad.
NO CAL	9/3	La calibración no se ha completado con éxito. Un módulo de LSS nuevo despliega este mensaje hasta que se lo calibre debidamente.
INTERNAL ERR	9/9	Excitación de clavija <4,25 V. Los sensores pueden estar imponiendo una carga eléctrica excesiva al suministro de voltaje de excitación, o el módulo del LSS puede tener averías de equipo físico.
		Error en circuito de control de lado alto. El módulo del LSS ha detectado que la carga conectada a OUT1 ó OUT2 está en cortocircuito con el voltaje de batería o con el conductor de puesta a tierra.
		Ausencia de señal de interrupción de DRDY del convertidor A/D. Esto puede indicar que existe una avería del equipo físico del módulo del LSS.

**2.3 MENÚ DE DIAGNÓSTICO (LE, MRT Y RTS)**

El menú de diagnóstico de carga es otra herramienta para la localización de averías del sistema de detección de carga. La información de sensores y estado se presenta al técnico en tiempo real. Existen varios submenús que ayudan a organizar los datos.

Observar que el menú de diagnóstico cambia según el parámetro MODEL (modelo) que se introduzca en el menú de configuración de la máquina (se suprimen algunos elementos). La información que se ofrece en la tabla siguiente es correcta cuando el parámetro MODEL se fija en "3369LE/4069LE/500RTS" o "260MRT" (consultar el menú de configuración de la máquina).

Para acceder al menú de diagnóstico, usar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar DIAGNOSTICS desde el menú de nivel principal. Pulsar la tecla ENTER para ver el menú.

Pulsar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para ver los elementos y seleccionar los submenús (PIN 1, PIN 2, etc.). Para acceder a un submenú particular, pulsar la tecla ENTER. Una vez que se accede a un submenú, pulsar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para ver los diferentes elementos que lo componen (de la misma manera que se hace con el menú de nivel principal). Para salir de un submenú, pulsar la tecla ESC.

La tabla dada a continuación detalla la estructura del menú de diagnóstico y describe el significado de cada dato desplegado.

**Tabla 2-2. Descripciones del menú de diagnóstico (LE, MRT y RTS)**

Menú de diagnóstico (visualizado en 1 <sup>er</sup> renglón del analizador)	Parámetro (visualizado en 2 <sup>o</sup> renglón del analizador)	Valor del parámetro (visualizado en 2 <sup>o</sup> renglón del analizador)	Descripción
	PLTLOAD	±XXXX lb o kg	Visualiza la fuerza total medida – valor de calibración de plataforma vacía
	PLTGROS	±XXXX lb o kg	Visualiza la fuerza total medida (suma de parámetros LOAD (carga) de las clavijas 1 a 4)
	OVERLOADED?	Yes / No	Visualiza el estado actual de sobrecarga del módulo del LSS
<b>CELL 1:</b>			
	LOAD	±XXXX lb o kg	Visualiza la indicación calibrada de la celda expresada en las unidades de medida seleccionadas
	RDG	±XX.XXXX mV/V	Visualiza la indicación de la clavija en mV/V
	INPUT	±XX.XXXX mV	Visualiza la indicación de la clavija en mV
	GAIN	XXXX.X	Visualiza el factor de calibración de la clavija
<b>CELL 2:</b>			
	LOAD	±XXXX lb o kg	Visualiza la indicación calibrada de la celda expresada en las unidades de medida seleccionadas
	RDG	±XX.XXXX mV/V	Visualiza la indicación de la clavija en mV/V
	INPUT	±XX.XXXX mV	Visualiza la indicación de la clavija en mV
	GAIN	XXXX.X	Visualiza el factor de calibración de la clavija
<b>CELL 3:</b>			
	LOAD	±XXXX lb o kg	Visualiza la indicación calibrada de la celda expresada en las unidades de medida seleccionadas
	RDG	±XX.XXXX mV/V	Visualiza la indicación de la clavija en mV/V
	INPUT	±XX.XXXX mV	Visualiza la indicación de la clavija en mV
	GAIN	XXXX.X	Visualiza el factor de calibración de la clavija

**Tabla 2-2. Descripciones del menú de diagnóstico (LE, MRT y RTS)**

Menú de diagnóstico (visualizado en 1 <sup>er</sup> renglón del analizador)	Parámetro (visualizado en 2 <sup>o</sup> renglón del analizador)	Valor del parámetro (visualizado en 2 <sup>o</sup> renglón del analizador)	Descripción
<b>CELL 4:</b>			
	LOAD	±XXXX lb o kg	Visualiza la indicación calibrada de la celda expresada en las unidades de medida seleccionadas
	RDG	±XX.XXXX mV/V	Visualiza la indicación de la clavija en mV/V
	INPUT	±XX.XXXX mV	Visualiza la indicación de la clavija en mV
	GAIN	XXXX.X	Visualiza el factor de calibración de la clavija
<b>SYSTEM:</b>			
	OVLOAD STAT	OFF / ON	Estado de salida digital de estado de sobrecarga
	WARNING	OFF / ON	Estado de salida digital de advertencia
	MOT INHIBIT	NO / YES	Estado de indicador de inhabilitación de movimiento interno
	MOTION #1	OFF / ON	Estado de entrada digital N° 1
	MOTION #2	OFF / ON	Estado de entrada digital N° 2
	MOTION #3*	OFF / ON	Estado de entrada digital N° 3
	BATTERY	XX.XXV	Visualiza el voltaje actual de la batería
	EXCITE	X.XXXXV	Visualiza el voltaje de excitación de la clavija de carga
	TEMP	+/-XXX.X Deg C	Visualiza la temperatura detectada por el módulo del LSS para la compensación de clavija de tijeras
<b>VERSIONS:</b>			
	SOFTWARE	PX.XX	Visualiza el número de versión del software del módulo del LSS
	HARDWARE	X	Visualiza el nivel de revisión del equipo físico del módulo del LSS
	ANALYZER	VX.XXXX	Visualiza el número de versión del software del analizador

2.4 PREFERENCIAS PERSONALES (LE, MRT y RTS)

**AVISO**

**NOTA:** Los parámetros siguientes ajustan el rendimiento del sistema de detección de carga. Todos los ajustes deben hacerse en el nivel de acceso 1 (33271).

**LOS AJUSTES HECHOS BAJO LA FUNCIÓN FACTORY (FÁBRICA) DEL MENÚ SON PARTICULARES DE CADA MÓDULO. ESTOS VALORES NO DEBEN ALTERARSE. EN CASO QUE SE ALTEREN ESTOS VALORES, COMUNICARSE CON JLG, TENIENDO A MANO EL NÚMERO DE SERIE DEL MÓDULO.**

Tabla 2-3. Descripción del menú de diagnóstico (LE, MRT y RTS)

Preferencias personales (visualizadas en 1er renglón del analizador)	Parámetro (visualizado en 2° renglón del analizador)	Descripción	4069LE	3369LE	500RTS	260MRT
	OVERLD XXXX KGS (LBS)	Visualiza/ajusta el límite de sobrecarga de esta plataforma aérea de trabajo	550 lb (378 kg)	1042 lb (473 kg)	Sin extensiones - 2628 lb (1192 kg) Extensión sencilla o doble 2083 lb (945 kg) MegaDeck- 1574 lb (714 kg)	1320 lb (599 kg)
	ACC'Y XXXX LBS (KGS)	Visualiza/ajusta una reducción de régimen para los accesorios	0 lb (0 kg)	0 lb (0 kg)	0 lb (0 kg)	0 lb (0 kg)
	MTN DELAY XS	Visualiza/ajusta el retardo entre la parada de movimiento y la evaluación de la sobrecarga	2 s	2 s	2 s	2 s
	OVR DBNCE XS	Visualiza/ajusta el retardo de compensación de rebote antes de sobrecarga	3 s	3 s	3 s	3 s
	OVR HOLD XS	Visualiza/ajusta el retardo mínimo que transcurre antes de liberarse una condición de sobrecarga.	5 s	5 s	5 s	5 s
FACTORY	#1 GAIN X.XXXX	Visualiza/calibra la ganancia del canal analógico del módulo del LSS			X	
	#1 ZERO +X.XXXX mV	Visualiza/calibra el voltaje de compensación del canal analógico del módulo del LSS.			X	
	#2 GAIN X.XXXX	Visualiza/calibra la ganancia del canal analógico del módulo del LSS			X	
	#2 ZERO +X.XXXX mV	Visualiza/calibra el voltaje de compensación del canal analógico del módulo del LSS			X	
	#3 GAIN X.XXXX	Visualiza/calibra la ganancia del canal analógico del módulo del LSS			X	
	#3 ZERO +X.XXXX mV	Visualiza/calibra el voltaje de compensación del canal analógico del módulo del LSS			X	
	#4 GAIN X.XXXX	Visualiza/calibra la ganancia del canal analógico del módulo del LSS			X	
	#4 ZERO +X.XXXX mV	Visualiza/calibra el voltaje de compensación del canal analógico del módulo del LSS			X	
	EX GAIN X.XXXX	Visualiza/calibra la ganancia de medición del voltaje de excitación del módulo del LSS			X	
TEMP OFFS +/- XXX.X	Visualiza/calibra el sensor interno de temperatura del módulo del LSS			X		

## 2.5 MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE LA MÁQUINA (LE, MRT Y RTS)

El menú de configuración de la máquina se usa para configurar el sistema de detección de carga para uso con un modelo particular de máquina JLG, y para seleccionar las unidades de medida deseadas (es decir, lb o kg). Además, el técnico puede accionar el módulo del LSS para restaurar todos los parámetros de preferencias personales a sus valores predefinidos cambiando el parámetro MODEL a cualquier otro valor y después volviendo a seleccionar el modelo apropiado.

Observar que los menús de diagnóstico y de preferencias personales cambian según el parámetro MODEL (se suprimen algunos elementos).

Para acceder al menú de configuración de la máquina, usar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar MACHINE SETUP desde el menú de nivel principal. Pulsar la tecla ENTER para ver el menú. Pulsar las teclas de flechas IZQUIERDA y DERECHA para ver las indicaciones.

La tabla siguiente detalla la estructura del menú de configuración de la máquina y describe el significado de cada uno de sus parámetros.

Tabla 2-4. Menú de configuración de la máquina

Parámetro (visualizado en 2° renglón del analizador)	Valor del parámetro (visualizado en 2° renglón del analizador)	Descripción
MODEL:	= BOOM LIFT =4069LE =3369LE =500RTS =260MRT =Scissor	Visualiza/ajusta la selección del modelo de la máquina. Debe fijarse según el modelo correcto para esta aplicación. (el parámetro "Scissor" [tijeras] está disponible para las versiones de software posteriores a V7.00)
UNITS:	=LB =KG	Visualiza/ajusta las unidades de medida de fuerza

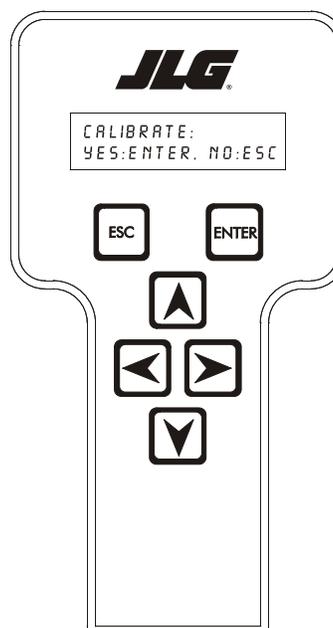
## 2.6 MENÚ DE CALIBRACIÓN (LE, MRT Y RTS)

El menú de calibración se utiliza para fijar en cero el peso de la plataforma vacía.

Para acceder al menú de calibración, usar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar CALIBRATION desde el menú de nivel principal. Pulsar la tecla ENTER para ver el menú.

**NOTA:** El menú de calibración no se encuentra disponible en el nivel de acceso 2.

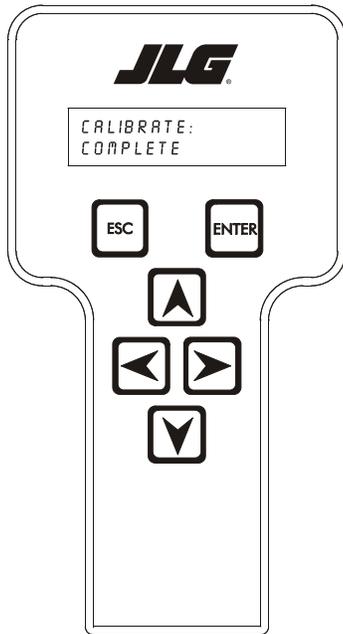
Cuando se entra al menú de calibración, el módulo del LSS comunicará al analizador lo siguiente:



CALIBRATE:  
YES:ENTER, NO:ESC

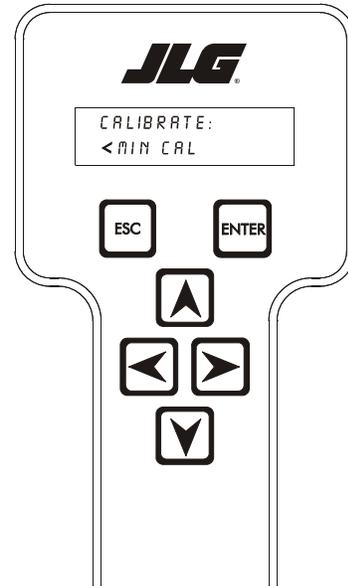
Si se pulsa la tecla ESC, el usuario retorna al menú de nivel principal sin alterar la información de calibración previa.

Si se pulsa la tecla ENTER, se confirma que la plataforma está vacía (salvo los equipos opcionales instalados en fábrica que no se incluyen en la carga nominal). El módulo del LSS calcula el total de todas las mediciones de las celdas de carga y comprobará que el total es mayor que el valor mínimo de calibración pero menor que el valor máximo de calibración. Si se efectúa con éxito, el analizador despliega lo siguiente:



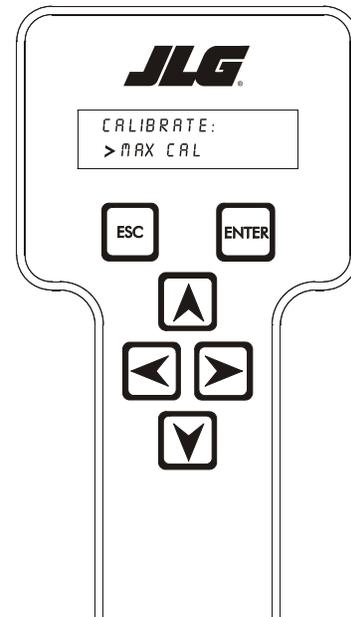
CALIBRATE:  
COMPLETE

Si el peso de la plataforma vacía es menor que el valor mínimo de calibración, el intento de calibración resulta infructuoso y el analizador despliega el mensaje siguiente:



CALIBRATE:  
< MIN CAL

Si el peso de la plataforma vacía es mayor que el valor máximo de calibración, el intento de calibración resulta infructuoso y el analizador visualiza el mensaje siguiente:



CALIBRATE:  
> MAX CAL

Tabla 2-5. Valores de calibración

MODELOS	4069LE	3969LE	500RTS	260MRT
Valor mínimo de calibración	385 kg (850 lb)	385 kg (850 lb)	499 kg (1100 lb)	340 kg (750 lb)
Valor máximo de calibración	646 kg (1425 lb)	646 kg (1425 lb)	1338 kg (2950 lb)	567 kg (1250 lb)

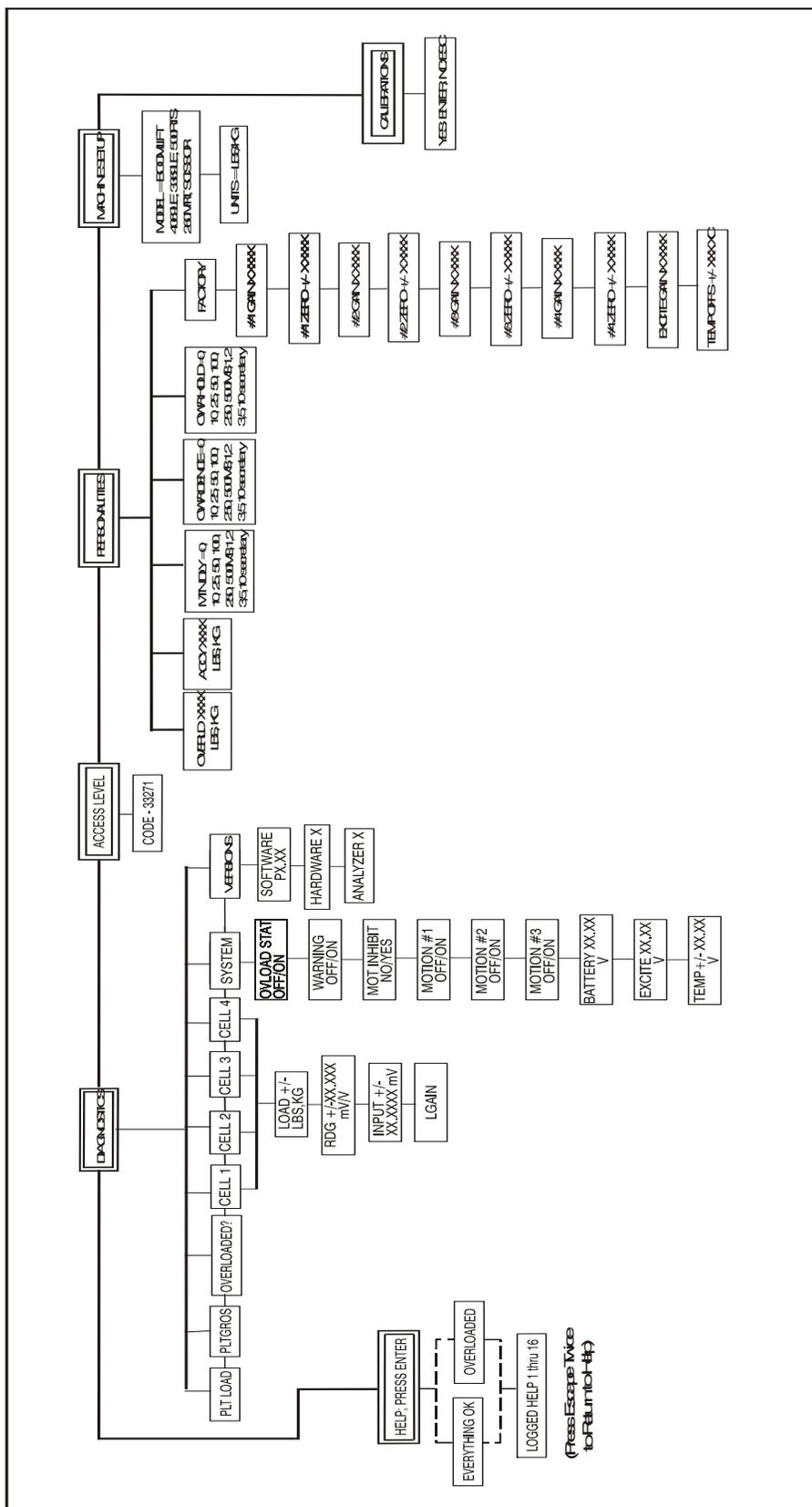


Figura 2-1. Diagrama de flujo del analizador del módulo

## 2.7 ACCESORIOS WORKSTATION IN THE SKY™ DE JLG

El sistema de detección de carga debe haberse configurado para el funcionamiento adecuado con accesorios Sky™ de JLG. La calibración del sistema de detección de carga puede llevarse a cabo con el accesorio instalado en la plataforma.

Un accesorio instalado en la plataforma reduce ligeramente la capacidad de carga que puede transportarse sin sobrecargar el vehículo. Esta carga adicional debe tomarse en cuenta para permitir la calibración con el accesorio instalado.

Se proporciona una reducción de régimen para los accesorios Sky de JLG por medio de una etiqueta y/o del manual del accesorio Workstation in the Sky™ de JLG. Esta reducción de régimen debe introducirse en el parámetro ACC'Y del menú de preferencias personales del módulo del LSS para que el sistema indique las sobrecargas con precisión (tomando en cuenta el factor de reducción).

Ejemplo: Tomar el caso del Easi-Cladder™ con una reducción de régimen de 136 kg (300 lb) instalado en una máquina 500RTS. Sin la reducción de régimen, el sistema indicará una sobrecarga a 1247 kg (2750 lb), lo cual corresponde a 110% de su capacidad nominal de 1134 kg (2500 lb). Cuando se introduce la reducción de régimen del Easi-Cladder™ en el parámetro de preferencias personales ACC'Y, el LSS indicará una sobrecarga 136 kg (300 lb) antes (a 1111 kg ó 2450 lb).

Tabla 2-6. Pautas para el módulo del LSS

PREFERENCIA PERSONAL	VALOR
ACC'Y	136 kg (300 lb)

En cuanto al procedimiento se refiere, el accesorio deberá instalarse en la plataforma y el parámetro ACC'Y del menú de preferencias del módulo del LSS deberá fijarse según las pautas dadas anteriormente. La calibración deberá llevarse a cabo según se describe en este manual. Durante las pruebas y evaluación, debe observarse que el LSS indicará una sobrecarga cuando la plataforma lleva un peso menor (según la cantidad de reducción de régimen introducida).



## SECCIÓN 3. FUNCIONAMIENTO (ES, RT)

## 3.1 CONEXIÓN DEL ANALIZADOR DE SISTEMAS DE CONTROL JLG (ES Y RT)

1. Conectar el cable provisto con el analizador al sistema de control principal ubicado en el puesto de controles del suelo de los modelos ES y RT. También existe una conexión alternativa en el lado inferior del puesto de controles de la plataforma del modelo RT. Conectar el otro extremo del cable al analizador.

**NOTA:** El cable tiene un conector de cuatro clavijas en cada uno de sus extremos. No es posible conectar el cable en posición invertida.

2. Encender el sistema de control girando la llave a la posición de controles de plataforma o de controles de suelo y tirando de los dos botones de parada de emergencia.

## 3.2 MENÚ DE AYUDA Y CÓDIGOS DE FALLA (ES Y RT)

El menú de ayuda es una herramienta para la localización de averías que comunica las fallas detectadas en el sistema al técnico. La tabla siguiente describe las fallas del sistema de detección de carga. Para acceder al menú de ayuda, usar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar HELP: PRESS ENTER desde el menú de nivel principal. Pulsar la tecla ENTER para ver el menú.

Al acceder al menú de ayuda, el analizador de JLG despliega el mensaje EVERYTHING OK (todo en orden) si la plataforma no está sobrecargada y si no se han detectado dificultades. De lo contrario, el analizador JLG despliega el mensaje OVER-LOADED (sobrecargada).

En caso de existir alguna dificultad, el usuario puede pulsar ENTER nuevamente para desplegar el registro de ayuda, el cual es un registro de los últimos 16 mensajes de falla. La tabla siguiente indica cada uno de los mensajes de ayuda/registro, el código de falla luminoso (el módulo destella el código de dos dígitos correspondiente a cada falla en su LED) generado por la falla y una descripción de la situación (causa).

Tabla 3-1. Códigos de falla del LSS (LE, MRT y RTS)

Mensaje de ayuda/registro	Código de falla	Descripción de la situación
PLATFORM OVERLOADED (sobrecarga de la plataforma)	2-5	La carga de la plataforma medida por el sistema de detección de carga es excesiva. Las funciones del puesto de controles de la plataforma quedan inoperantes, y las funciones del puesto de controles del suelo pueden quedar inoperantes, según la configuración de la máquina.
BATTERY TOO HIGH	4-4	El suministro de voltaje es >34,0 VCC. El voltaje de la batería del sistema de control es excesivo. Esto puede deberse a la sobrecarga de la batería o a una avería del cargador.
BATT TOO LOW	4-4	El suministro de voltaje es <9,0 VCC. El voltaje de la batería del sistema de control es demasiado bajo debido a una carga eléctrica excesiva o a una descarga. Esto puede perjudicar la capacidad de evaluar el peso. Recargar las baterías o revisar si las baterías están dañadas.
CANBUS FAILURE: LSS MODULE	6-6	El sistema de control no ha recibido mensajes del módulo del LSS. Revisar el alambrado del módulo del LSS y a lo largo de los brazos de tijeras que llevan a la plataforma.
CELL #1 ERROR	8-1	Puente de la celda N° 1 <2 V, >3 V, o no es posible leer la memoria interna de la celda N° 1. Esta situación indica que hay averías en el sensor o en su alambrado.
CELL #2 ERROR	8-2	Puente de la celda N° 2 <2 V, >3 V, o no es posible leer la memoria interna de la celda N° 2. Esta situación indica que hay averías en el sensor o en su alambrado.
CELL #3 ERROR	8-3	Puente de la celda N° 3 <2 V, >3 V, o no es posible leer la memoria interna de la celda N° 3. Esta situación indica que hay averías en el sensor o en su alambrado.
CELL #4 ERROR	8-4	Puente de la celda N° 4 <2 V, >3 V, o no es posible leer la memoria interna de la celda N° 4. Esta situación indica que hay averías en el sensor o en su alambrado.
WATCHDOG RST	9-1	Se ha accionado el reloj de vigilancia del microprocesador. Esto indica que el módulo del LSS ha quedado expuesto a ruido eléctrico excesivo, o que hay averías en el equipo físico.
EEPROM ERROR	9-2	La memoria utilizada para guardar los valores de preferencias personales/configuración de la máquina/calibración se ha corrompido y hay que reposicionarla verificando todos los valores y volviendo a calibrar la unidad. Después de haber solucionado el problema, desconectar y volver a conectar la alimentación para despejar la indicación de alarma.
LSS NOT CALIBRATED	9-3	La calibración no se ha completado con éxito. Un módulo de LSS nuevo despliega este mensaje hasta que se lo calibre debidamente.
LSS INTERNAL ERROR - PIN EXCITATION (error interno de LSS - excitación de clavija)	9-9	Excitación de clavija <4,25 V. Los sensores pueden estar imponiendo una carga eléctrica excesiva al suministro de voltaje de excitación, o el módulo del LSS puede tener averías de equipo físico.
LSS INTERNAL ERROR - DRDY MISSING FROM A/D (error interno de LSS - ?ausencia de señal de DRDY del convertidor A/D)	9-9	Ausencia de señal de interrupción DRDY del convertidor A/D del módulo del LSS. Esto puede indicar que existe una avería del equipo físico del módulo del LSS.

### 3.3 MENÚ DE DIAGNÓSTICO (ES Y RT)

El menú de diagnóstico de carga es otra herramienta para la localización de averías del sistema de detección de carga. La información de sensores y estado se presenta al técnico en tiempo real.

Para acceder al menú de diagnóstico, usar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar DIAGNOSTICS desde el menú de nivel principal. Pulsar la tecla ENTER para seleccionar el menú.

**NOTA:** El menú DIAGNOSTIC, LOAD no está disponible si el LSS no ha sido habilitado. (El parámetro MACHINE SETUP, LOAD ha sido fijado en 0 = No instalado)

Pulsar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para ver los submenús de carga y pulsar la tecla ENTER. Una vez seleccionado el submenú de carga, pulsar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para ver las diferentes alternativas.

La tabla dada a continuación detalla la estructura del menú de diagnóstico de carga y describe el significado de cada dato desplegado.

Tabla 3-2. Descripción del menú de diagnóstico (ES y RT)

Menú de diagnóstico (visualizado en 1 <sup>er</sup> renglón del analizador)	Parámetro (visualizado en 2 <sup>o</sup> renglón del analizador)	Valor del parámetro (visualizado en 2 <sup>o</sup> renglón del analizador)	Descripción
<b>LOAD:</b>			
	PLTLOAD	±XXXX kg	Visualiza la fuerza total medida – valor de calibración de plataforma vacía, en kilogramos
	PLTGROS	±XXXX kg	Visualiza la fuerza total medida (suma de parámetros LOAD de las clavijas 1 a 4) en kilogramos
	OVERLOADED?	Yes / No	Visualiza el estado actual de sobrecarga del módulo del LSS
	CELL 1	±XXXX kg	Visualiza la indicación de celdas calibradas en kilogramos
	CELL 2	±XXXX kg	Visualiza la indicación de celdas calibradas en kilogramos
	CELL 3	±XXXX kg	Visualiza la indicación de celdas calibradas en kilogramos
	CELL 4	±XXXX kg	Visualiza la indicación de celdas calibradas en kilogramos
	ANALYZER	VX.XXXX	Visualiza el número de versión del software del analizador

### 3.4 PREFERENCIAS PERSONALES (ES Y RT)

El parámetro siguiente del menú PERSONALITIES, LOAD (preferencias personales, carga) ajusta el rendimiento del LSS. Todos los ajustes deben hacerse en el nivel de acceso 1 (33271).

#### AVISO

**CONSULTAR EL TEMA ACCESORIOS WORKSTATION IN THE SKY™ DE JLG EN ESTA SECCIÓN PARA FIJAR EL PARÁMETRO ACC'Y.**

Tabla 3-3. Preferencias personales (ES y RT)

Submenú (visualizado en 1er renglón del analizador)	Parámetro (visualizado en 2 <sup>o</sup> renglón del analizador)	Descripción
LOAD:	ACC'Y XXXX kg	Visualiza/ajusta una reducción de régimen para compensar la instalación de accesorios
	OVR DBNCE 3 S	Visualiza/ajusta el retardo de compensación de rebote antes de sobrecarga
	OVR HOLD 5 S	Visualiza/ajusta el retardo mínimo que transcurre antes de liberarse una condición de sobrecarga.

### 3.5 MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE LA MÁQUINA (ES Y RT)

El submenú LOAD (carga) que aparece bajo el menú MACHINE SETUP (configuración) se usa para configurar el LSS. Para acceder al menú de configuración de la máquina, carga, usar las teclas de flecha izquierda y derecha para seleccionar MACHINE SETUP desde el menú de nivel principal. Pulsar la tecla ENTER para seleccionar el menú. Pulsar las teclas de flecha izquierda y derecha para seleccionar LOAD del menú MACHINE SETUP. Pulsar la tecla ENTER para ver el submenú.

La tabla siguiente detalla la estructura del submenú de carga y describe el significado de cada uno de sus parámetros.

Tabla 3-4. Configuración de la máquina

Submenú (visualizado en 1er renglón del analizador)	Parámetro (visualizado en 2º renglón del analizador)	Descripción
LOAD:	0 = NOT INSTALLED	Visualiza/ajusta el módulo del LSS
	1 = CUTOUT PLT	
	2 = CUTOUT ALL	

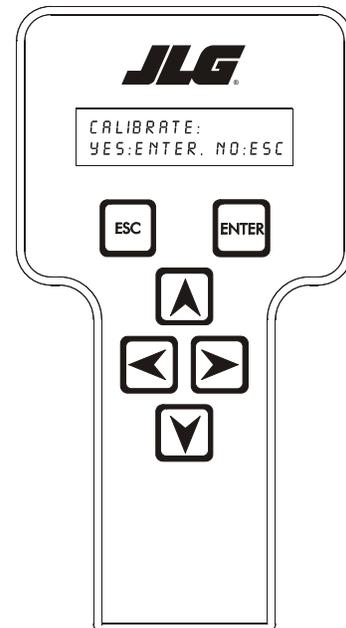
### 3.6 MENÚ DE CALIBRACIÓN (ES Y RT)

El submenú de carga, bajo el menú de calibración, se utiliza para fijar en cero el peso de la plataforma vacía.

Para acceder al menú de calibración, carga, usar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar CALIBRATION desde el menú de nivel principal. Pulsar la tecla ENTER para seleccionar el menú. Pulsar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar LOAD del menú CALIBRATION. Pulsar la tecla ENTER para ver el submenú.

**NOTA:** El menú de calibración no se encuentra disponible en el nivel de acceso 2.

Al entrar al menú de calibración, carga, el analizador despliega el mensaje:

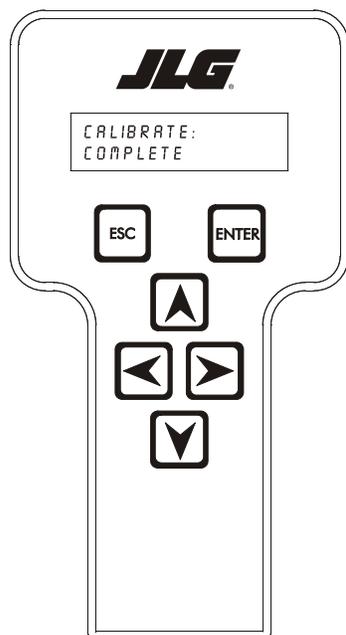


CALIBRATE:  
YES:ENTER, NO:ESC

Si se pulsa la tecla ESC, el usuario retorna al menú de nivel principal sin alterar la información de calibración previa.

### SECCIÓN 3 - FUNCIONAMIENTO (ES, RT)

Si se pulsa la tecla ENTER, se confirma que la plataforma está vacía (salvo los equipos opcionales instalados en fábrica que no se incluyen en la carga nominal). El módulo del LSS calcula el total de todas las mediciones de las celdas de carga y comprobará que el total es mayor que el valor mínimo de calibración pero menor que el valor máximo de calibración. Si se efectúa con éxito, el analizador visualiza lo siguiente:

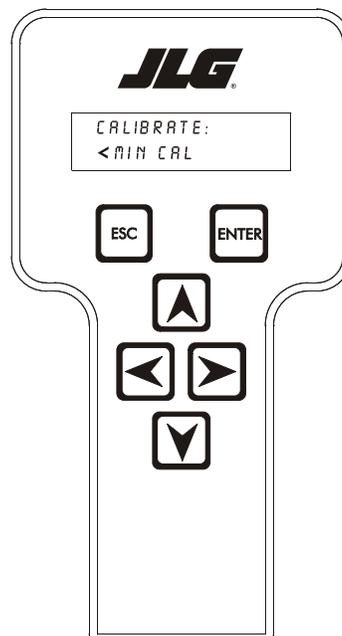


CALIBRATE:  
COMPLETE

Tabla 3-5. Valores de calibración

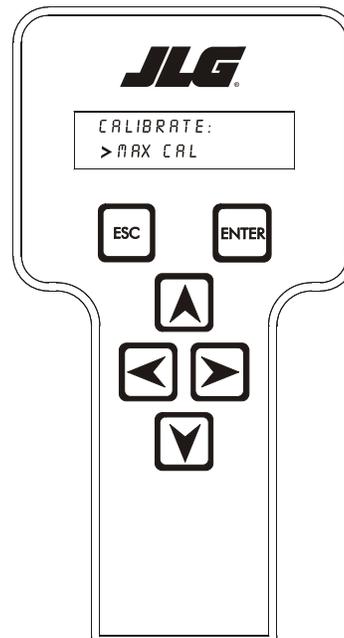
MODELOS	ES	RT
Valor mínimo de calibración	45 kg (99 lb)	225 kg (496 lb)
Valor máximo de calibración	275 kg (606 lb)	1020 kg (2249 lb)

Si el peso de la plataforma vacía es menor que el valor mínimo de calibración, el intento de calibración resulta infructuoso y el analizador visualiza el mensaje siguiente:



CALIBRATE:  
< MIN CAL

Si el peso de la plataforma vacía es mayor que el valor máximo de calibración, el intento de calibración resulta infructuoso y el analizador visualiza el mensaje siguiente:



CALIBRATE:  
> MAX CAL

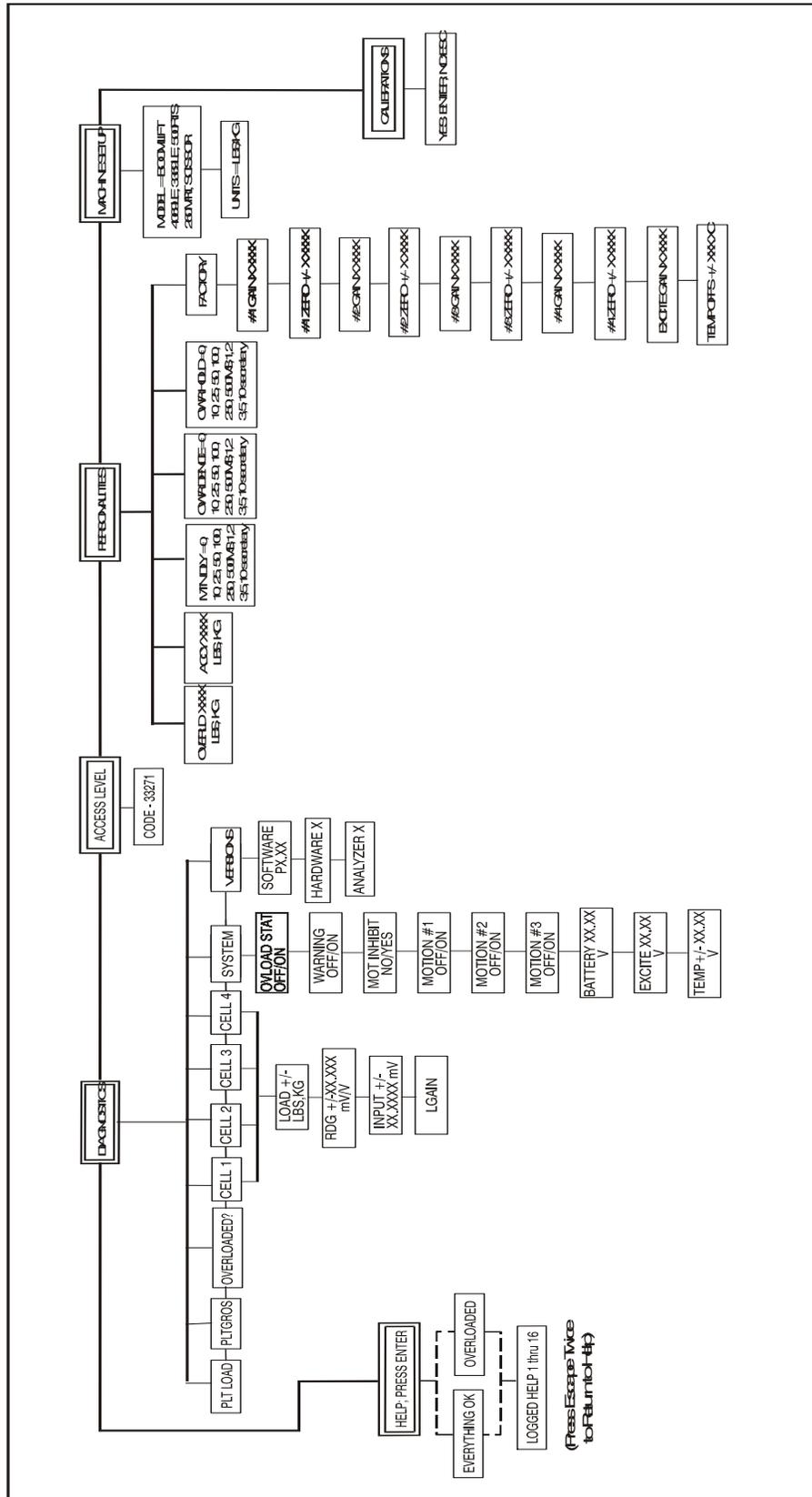


Figura 3-1. Diagrama de flujo del analizador del módulo



## SECCIÓN 4. FUNCIONAMIENTO (RS)

## 4.1 CONEXIÓN DEL ANALIZADOR DE SISTEMAS DE CONTROL JLG (RS)

1. Retirar el tablero del compartimiento en el lado de controles de suelo de la máquina.
2. Desconectar el conector de 4 clavijas que suministra alimentación e información a la pantalla del MDI.
3. Conectar el cable provisto con el analizador al conector correspondiente de 4 clavijas que se acaba de desconectar.

**NOTA:** El cable tiene un conector de cuatro clavijas en cada uno de sus extremos. No es posible conectar el cable en posición invertida.

4. Encender el sistema de control girando la llave a la posición de controles de plataforma o de controles de suelo y tirando del botón de parada de emergencia en los controles de suelo.

## 4.2 MENÚ DE AYUDA Y CÓDIGOS DE FALLA (RS)

El menú de ayuda es una herramienta para la localización de averías que comunica las fallas detectadas en el sistema al técnico. La tabla siguiente describe las fallas del sistema de detección de carga. Para acceder al menú de ayuda, usar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar HELP: PRESS ENTER desde el menú de nivel principal. Pulsar la tecla ENTER para ver el menú.

Al acceder al menú de ayuda, el analizador de JLG visualiza el mensaje EVERYTHING OK (todo en orden) si la plataforma no está sobrecargada y si no se han detectado dificultades. De lo contrario, el analizador JLG visualiza el mensaje OVER-LOADED (sobrecargada).

En caso de existir alguna dificultad, el usuario puede pulsar ENTER nuevamente para visualizar el registro de ayuda, el cual es un registro de los últimos 16 mensajes de falla. La tabla siguiente indica cada uno de los mensajes de ayuda/registro, el código de falla luminoso (el módulo destella el código de dos dígitos correspondiente a cada falla en su LED) generado por la falla y una descripción de la situación (causa).

Tabla 4-1. Códigos de falla de LSS (RS SOLAMENTE)

MENSAJE DE AYUDA/REGISTRO	CÓDIGO DE FALLA	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN
Everything OK	LED encendido	El mensaje "normal" de ayuda
PLATFORM OVERLOADED	2-5	Cuando el sistema de detección de carga está habilitado, la carga en la plataforma medida por el sistema de detección es excesiva. Las funciones del puesto de controles de la plataforma quedan inoperantes, y las funciones del puesto de controles del suelo pueden quedar inoperantes, según la configuración de la máquina (mercados diferentes de Japón). En el mercado japonés, sólo se inhibe la función de elevación y se permite la conducción (en marcha lenta) con la plataforma en posición de almacenamiento.
CANBUS FAILURE - LSS ANGLE SENSOR	6-6	El sistema de control no ha recibido mensajes del sensor de ángulo. Revisar los cables del sensor de ángulo.
LSS ANGLE SENSOR - DISAGREEMENT	8-2	El sensor de presión 1 y el sensor de presión 2 no concuerdan. El sistema supondrá que la máquina está sobrecargada hasta que los sensores concuerden. En el analizador, usar el submenú LOAD (carga) bajo DIAGNOSTICS (diagnóstico) para revisar las indicaciones PRES1 y PRES2. Deberán corresponder entre sí con una diferencia no mayor que 75 psi. Con el tope de seguridad colocado, verificar que se suministre el voltaje adecuado a los dos sensores y que los cables y conexiones estén libres de daños. El voltaje entre las clavijas A y B deberá indicar +5 V ± 0,5 V con la máquina encendida. Si el voltaje suministrado es correcto, sustituir ambos transductores.
LSS ANGLE SENSOR - DIRECTION DISAGREEMENT	8-2	El cambio en la indicación de los sensores de ángulo no corresponde con el sentido del movimiento de la máquina (elevación). Esto indica que el sentido de movimiento de la plataforma no corresponde con el cambio en la señal de salida de los sensores de ángulo. Comprobar que el sensor de ángulo esté debidamente instalado y que el brazo de su palanca esté libre de daños.
LSS ANGLE SENSOR - OUT OF RANGE HIGH	8-2	La indicación del sensor de ángulo cuando la máquina está a la elevación máxima no cae dentro del intervalo aceptable del extremo superior. La indicación de los sensores de ángulo deberá ser menor o igual que 245 unidades a la elevación máxima. Comprobar que el sensor de ángulo esté debidamente montado.
LSS ANGLE SENSOR - OUT OF RANGE LOW	8-2	La indicación del sensor de ángulo cuando la máquina está en la posición de almacenamiento no cae dentro del intervalo aceptable del extremo inferior. La indicación de los sensores de ángulo deberá ser mayor o igual que 5 unidades con la plataforma en posición de almacenamiento. Comprobar que el sensor de ángulo esté debidamente montado.
LSS ANGLE SENSOR - OUT OF CALIBRATION	8-2	El INTERVALO DE ÁNGULO del sensor de ángulo se ha desviado de su valor calibrado. El sensor de ángulo y el sistema de detección de carga se deben volver a calibrar. Comprobar que el sensor de ángulo esté debidamente instalado y que el brazo de su palanca esté libre de daños antes de efectuar la recalibración.

### 4.3 MENÚ DE DIAGNÓSTICO (RS)

Los menús de diagnóstico de carga y ángulo son otras herramientas para la localización de averías del sistema de detección de carga. La información de sensores y estado se presenta al técnico en tiempo real.

Para acceder al menú de diagnóstico, usar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar DIAGNOSTICS desde el menú de nivel principal. Pulsar la tecla ENTER para seleccionar el menú.

**NOTA:** Los menús DIAGNOSTIC LOAD y ANGLE no están disponibles si el LSS no ha sido habilitado. (El parámetro

*MACHINE SETUP, LOAD ha sido fijado en 0 = No instalado.)*

Pulsar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para ver los submenús de carga y ángulo, y pulsar la tecla ENTER. Una vez seleccionado el submenú de carga y ángulo, pulsar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para ver las diferentes alternativas.

La tabla dada a continuación detalla la estructura del menú de diagnóstico de carga y ángulo y describe el significado de cada dato visualizado.

**Tabla 4-2. Descripciones del menú de diagnóstico (RS)**

MENÚ DE DIAGNÓSTICO (visualizado en 1 <sup>er</sup> renglón del analizador)	PARÁMETRO (visualizado en 2 <sup>o</sup> renglón del analizador)	VALOR DEL PARÁMETRO (visualizado en 2 <sup>o</sup> renglón del analizador)	DESCRIPCIÓN
LOAD:	OVERLOADED?	Yes/No	Indica el estado actual del LSS.
	PRES1	xxxxPSI	Visualiza la presión real indicada por el transductor de presión N° 1.
	PRES2	xxxxPSI	Visualiza la presión real indicada por el transductor de presión N° 2.
LOAD: PRES DIF	P1-P2	xxxxPSI	Visualiza la diferencia entre las presiones absolutas indicadas por los transductores 1 y 2. PRES DIF = ABSOLUTE(PRES1 - PRES2).
LOAD: PRES DIF	OVLDP1	xxxxPSI	Visualiza la diferencia entre la presión de límite de sobrecarga de elevación o de bajada (según el movimiento) y la presión real. MARGINE (margen) = Límite de sobrecarga de presión de elevación - PRES1 ó MARGIN (margen) = Límite de sobrecarga de presión de bajada - PRES1.
LOAD: TOCLEAROVLDP	PRES	xxxxPSI	Visualiza la cantidad por la cual hay que reducir la presión para poder resolver la condición de sobrecarga. XXX = PRES1 - (OVRPRES - PRESREDUCE). Cuando no existe condición de sobrecarga, este valor es 0.
ANGLE:	MINANGLE	xxx	Visualiza el valor MINANGLE (ángulo mínimo, posición almacenada) de los sensores de ángulo, según la calibración de los mismos.
	MAXANGLE	xxx	Visualiza el valor MAXANGLE (ángulo máximo, elevación máxima) de los sensores de ángulo, según la calibración de los mismos.
	ANGLERANGE	xxx	Visualiza la diferencia entre los valores MAXANGLE y MINANGLE. ANGLERANGE = MAXANGLE - MINANGLE.
	ANGLE	xxx	Visualiza el valor real de cuenta del sensor de ángulo en todo momento.

#### 4.4 MENÚ DE PREFERENCIAS PERSONALES (RS)

El parámetro siguiente del menú PERSONALITIES, LOAD (preferencias personales, carga) ajusta el rendimiento del LSS. Todos los ajustes deben hacerse en el nivel de acceso 1 (33271).

Tabla 4-3. Descripción de menú de preferencias personales (RS)

SUBMENÚ (visualizado en 1er renglón del analizador)	PARÁMETRO (visualizado en 2º renglón del analizador)	DESCRIPCIÓN
LOAD:	OVR DBNCE 0.3S	Visualiza/ajusta el retardo de compensación de rebote antes de sobrecarga.
	OVR HOLD 5.0S	Visualiza/ajusta el retardo mínimo que transcurre antes de liberarse una condición de sobrecarga.

#### 4.5 MENÚ DE CALIBRACIÓN (RS)

**NOTA:** El sistema de detección de carga no puede calibrarse sin antes haber calibrado los sensores de ángulo de la máquina.

##### Calibración de sensor de ángulo (RS solamente)

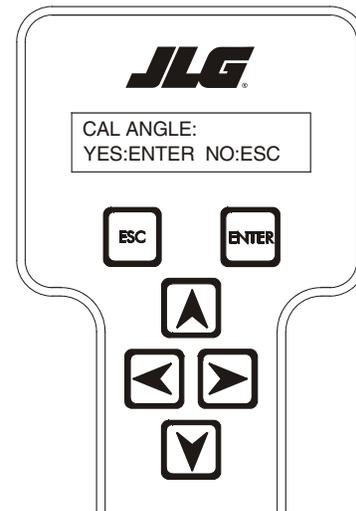
Para acceder al menú de calibración de sensores de ángulo, usar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar CALIBRATION desde el menú de nivel principal. Pulsar la tecla ENTER para seleccionar el menú.

Pulsar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar ANGLE del menú CALIBRATION. Pulsar la tecla ENTER para ver el submenú.

Si el analizador indica CAL ANGLE:FAIL en algún momento durante el procedimiento de calibración, consultar la tabla siguiente para identificar la falla indicada.

**NOTA:** El menú de calibración no se encuentra disponible en el nivel de acceso 2.

Al entrar al menú de calibración, ANGLE, el analizador visualiza el mensaje:

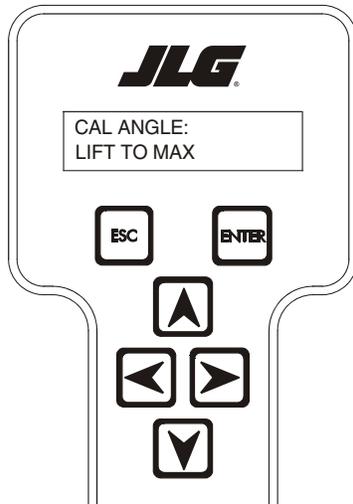


CAL ANGLE:  
YES:ENTER, NO:ESC

Si se pulsa la tecla ESC, el usuario retorna al menú de nivel principal sin alterar la información de calibración previa.

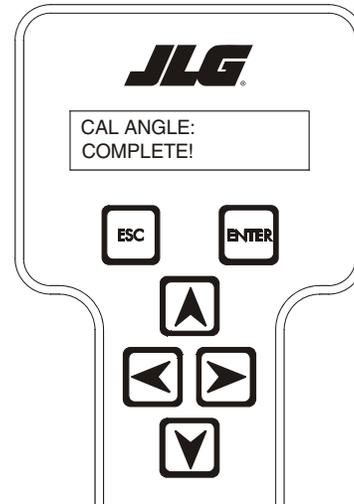
## SECCIÓN 4 - FUNCIONAMIENTO (RS)

Si se pulsa la tecla ENTER se le solicitará al técnico que active la función de elevación hasta que la plataforma alcance la altura máxima:



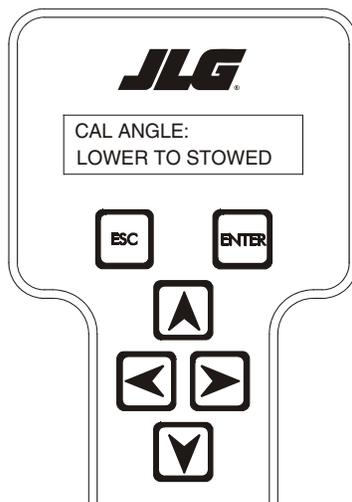
CAL ANGLE:  
LIFT TO MAX

Si la gama de los sensores de ángulo desde la posición de almacenamiento a la altura máxima es admisible, el analizador visualiza lo siguiente:



CAL ANGLE:  
COMPLETE!

Si la indicación del sensor de ángulo a la altura máxima es admisible, el sistema de control registrará el valor del sensor y el analizador visualiza lo siguiente.



CAL ANGLE:  
LOWER TO STOWED

Tabla 4-4. Localización de fallas de calibración de sensor de ángulo (RS solamente)

FALLA DE CALIBRACIÓN DE SENSOR DE ÁNGULO (visualizado en 2° renglón del analizador)	DESCRIPCIÓN	REVISIÓN
MAX NOT IN RANGE	El límite superior del sensor de ángulo no es admisible. Debe diferir por menos de $\pm 35$ unidades del valor 210 unidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el sensor de ángulo para comprobar que esté debidamente instalado.</li> <li>Comprobar que el brazo del sensor de ángulo esté debidamente montado.</li> </ul>
MAXANGLE TOO HIGH	El valor de MAXANGLE es mayor que 245 unidades. El valor de MAXANGLE debe ser menor o igual que 245.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el sensor de ángulo para comprobar que esté debidamente instalado.</li> <li>Comprobar que el brazo del sensor de ángulo esté debidamente montado.</li> </ul>
LOW NOT IN RANGE	El límite inferior del sensor de ángulo no es admisible. Debe diferir por menos de $\pm 35$ unidades del valor 40 unidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el sensor de ángulo para comprobar que esté debidamente instalado.</li> <li>Comprobar que el brazo del sensor de ángulo esté debidamente montado.</li> </ul>
MINANGLE TOO LOW	El valor de MINANGLE es menor que 5 unidades. El valor de MINANGLE debe ser mayor o igual que 5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el sensor de ángulo para comprobar que esté debidamente instalado.</li> <li>Comprobar que el brazo del sensor de ángulo esté debidamente montado.</li> </ul>
CAL FAIL!	El técnico ha pulsado la tecla ESC en el analizador durante la rutina de calibración.	

#### 4.6 CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE CARGA (RS SOLAMENTE)

Para acceder al menú de calibración, carga, usar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar CALIBRATION desde el menú de nivel principal. Pulsar la tecla ENTER para seleccionar el menú.

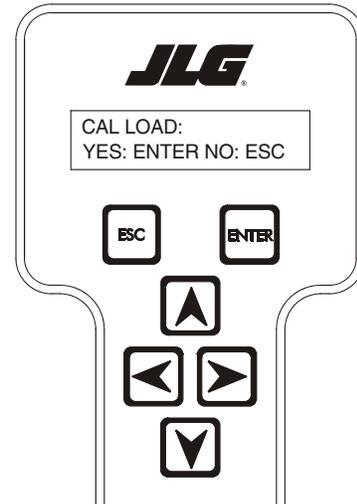
Pulsar las teclas de flecha IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar LOAD del menú CALIBRATION. Pulsar la tecla ENTER para ver el submenú. Si el analizador indica CAL LOAD:FAIL en algún momento durante el procedimiento de calibración, consultar la tabla siguiente para identificar la falla indicada.

**NOTA:** El menú de calibración no se encuentra disponible en el nivel de acceso 2.

#### AVISO

**ANTES DE CALIBRAR EL SISTEMA DE DETECCIÓN DE CARGA, COMPROBAR QUE LA MÁQUINA SE ENCUENTRE SOBRE SUELO NIVELADO, EL ACEITE HIDRÁULICO SE ENCUENTRE DENTRO DEL INTERVALO ADMISIBLE, LA TEMPERATURA SEA SUPERIOR A 32°F Y LAS BATERÍAS ESTÉN PLENAMENTE CARGADAS.**

Al entrar al menú de calibración, LOAD, el analizador visualiza el mensaje:

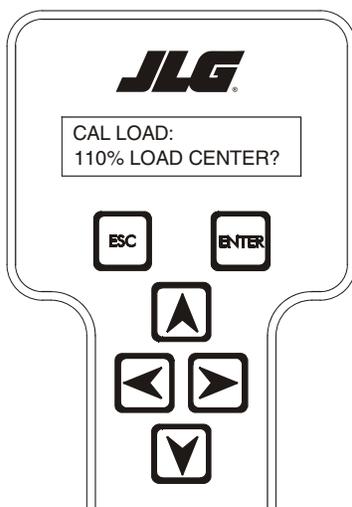


CAL LOAD:  
YES:ENTER, NO:ESC

Si se pulsa la tecla ESC, el usuario retorna al menú de nivel principal sin alterar la información de calibración previa.

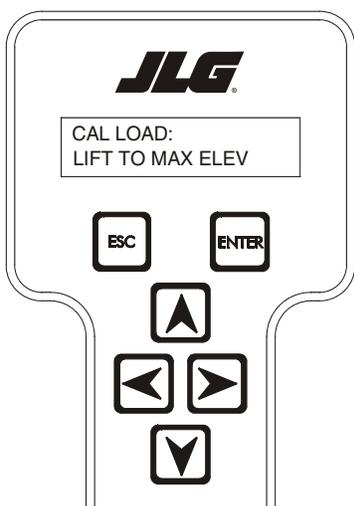
## SECCIÓN 4 - FUNCIONAMIENTO (RS)

Si se pulsa la tecla ENTER se comprueba primero que el peso de calibración adecuado, 110% de la carga nominal, ha sido colocado en el centro de la plataforma. El analizador visualiza lo siguiente:



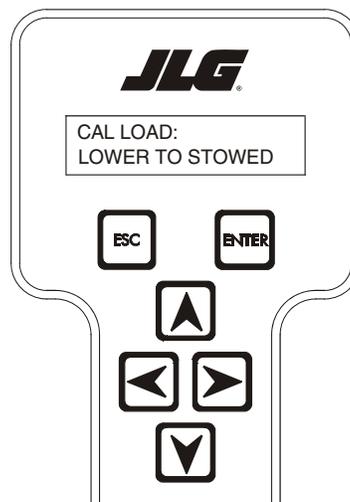
CAL LOAD:  
110%LOAD,CENTER?

Si se pulsa la tecla ENTER nuevamente, el analizador indica lo siguiente, lo cual significa que hay que accionar la función de elevación desde el tablero de controles del suelo hasta que la plataforma alcance la altura máxima.



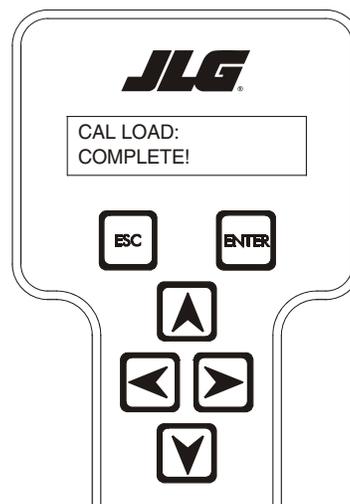
CAL LOAD:  
LIFT TO MAX ELEV

Si se pulsa la tecla ENTER nuevamente, el analizador indica lo siguiente, lo cual significa que hay que accionar la función de bajada hasta que la plataforma llegue a la posición de almacenamiento.



CAL LOAD:  
LOWER TO STOWED

Si la calibración de carga concluye con éxito, el analizador visualiza lo siguiente.



CAL LOAD:  
COMPLETE!

Tabla 4-5. Localización de fallas de calibración de carga (RS solamente)

FALLA DE CALIBRACIÓN DE CARGA (visualizado en 2° renglón del analizador)	DESCRIPCIÓN	REVISIÓN
NOT IN GND MODE	La máquina no está en modo de controles del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Girar la llave a la posición de modo de controles de suelo.</li> <li>• La máquina deberá estar en modo de controles de suelo para efectuar la calibración de carga.</li> </ul>
CAL ANGLE	El sensor de ángulo de elevación no se ha calibrado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Navegar al menú de calibraciones y entrar al submenú de ángulo para efectuar la calibración del sensor de ángulo.</li> <li>• Es necesario calibrar el sensor de ángulo antes de poder efectuar la calibración de carga.</li> </ul>
MOTION STOPPED	El movimiento de la plataforma se detuvo durante la calibración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El técnico ha soltado el interruptor de elevar antes de que la máquina alcanzara la elevación máxima durante CAL LOAD: LIFT TO MAX ELEV.</li> </ul>
CAL FAIL	El técnico ha pulsado la tecla ESC en el analizador durante la rutina de calibración.	

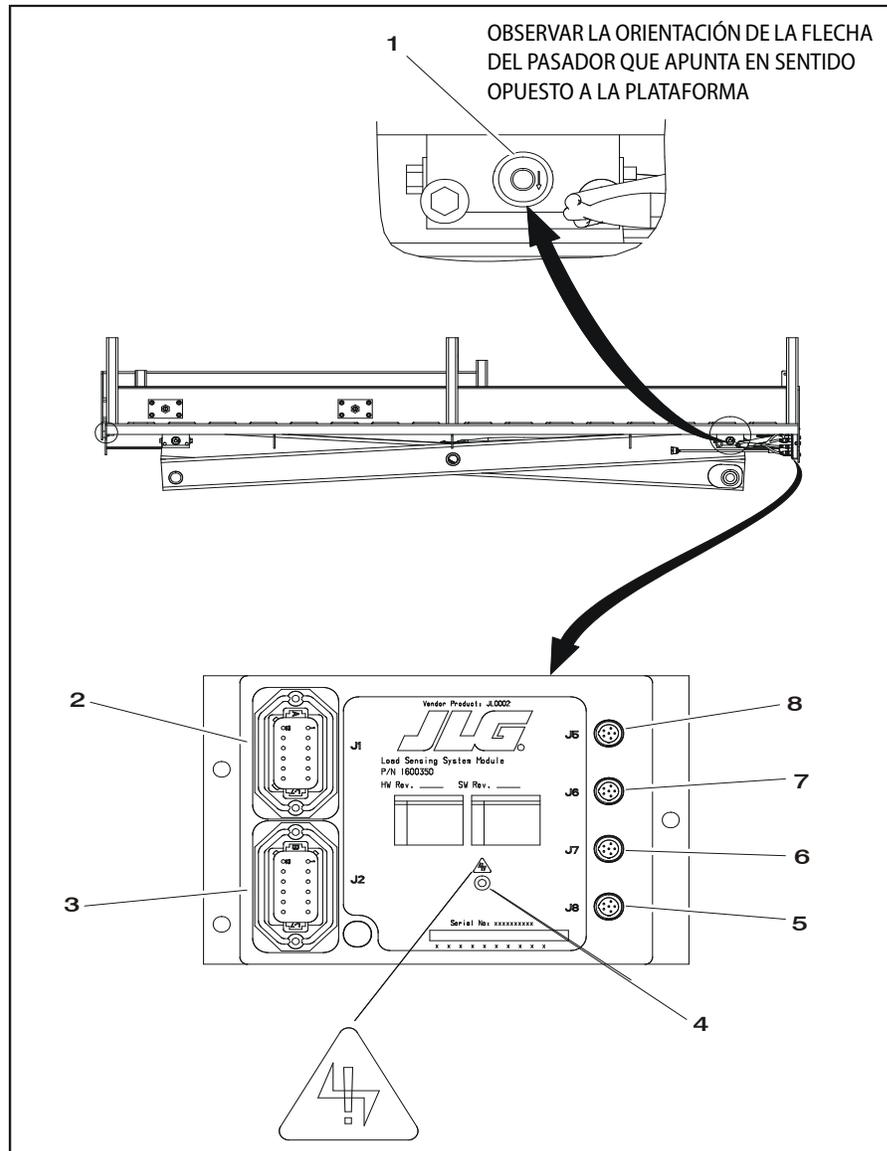


## SECCIÓN 5. SERVICIO (LE, MRT, RTS, ES, RT)

### 5.1 DESCRIPCIÓN

El sistema se compone del módulo del LSS, cuatro celdas de carga (sensores) de pasador de esfuerzo cortante, un arnés de alambrado y diversas escuadras y fijadores. El módulo del LSS se instala debajo de la plataforma, en una escuadra. Las celdas de carga de pasador de esfuerzo cortante se instalan

entre la plataforma y la estructura de los brazos de manera que toda la fuerza de soporte se aplica a la plataforma a través de ellas (para fines de medición). Las cuatro celdas de carga de pasador de esfuerzo cortante se enchufan directamente al módulo del LSS. El arnés de alambrado conecta el módulo del LSS al sistema de control principal.



- |   |  |
|---|--|
| 1. Celda de carga (típica en las 4 esquinas)                    | 5. Celda de carga trasera derecha - J8     |
| 2. Interfaz del sistema - Alimentación y señales digitales - J1 | 6. Celda de carga trasera izquierda - J7   |
| 3. Comunicaciones de interfaz del sistema - J2                  | 7. Celda de carga delantera derecha - J6   |
| 4. Luz indicadora   | 8. Celda de carga delantera izquierda - J5 |

Figura 5-1. Módulo de detección de carga

## 5.2 CALIBRACIÓN

### Procedimiento

1. Enchufar el analizador JLG al módulo del LSS en los modelos LE, MRT y RTS, o al sistema de control principal en los modelos ES y RT e introducir la contraseña de nivel de acceso 1. No confundir la conexión del sistema de control principal con la conexión del analizador en el módulo del LSS. Avanzar al menú ACCESS LEVEL (nivel de acceso) e introducir la contraseña de nivel de acceso 1 (33271).
2. Estacionar el vehículo en una superficie nivelada. La plataforma deberá almacenarse completamente y estar nivelada a menos de  $\pm 5^\circ$  (en ambos sentidos) de la horizontal.
3. Configurar el módulo del LSS con el modelo apropiado de máquina y seleccionar las unidades de medida deseadas. Con los modelos LE, MRT y RTS: avanzar al submenú MACHINE SETUP (configuración), MODEL (modelo) del módulo del LSS y seleccionar MODEL=4069LE, 3369LE, 500RTS ó 260MRT. Pulsar la tecla de FLECHA DERECHA para ver la selección de unidades de medida. Seleccionar UNITS=LBS para expresar la carga medida de la plataforma en libras o seleccionar UNITS=KG para expresarla en kilogramos.

### AVISO

**LOS MODELOS RT DE VERSIÓN ANTIGUA REQUIEREN UNA CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO DEL LSS. ENCHUFAR EL ANALIZADOR JLG EN LA CONEXIÓN DEL MÓDULO UBICADA DEBAJO DE LA PLATAFORMA E INTRODUCIR LA CONTRASEÑA DE NIVEL DE ACCESO 1 (33271). EN EL MENÚ MACHINE SETUP (CONFIGURACIÓN), VERIFICAR QUE EL PARÁMETRO MODEL=260MRT.**

4. Quitar todos los artículos de la plataforma, salvo los accesorios de JLG. Vaciar la plataforma para permitir que el sistema de detección de carga registre el peso de la misma durante la calibración. Todas las herramientas, desperdicios y dispositivos instalados por el cliente deberán retirarse. Los accesorios JLG instalados de modo permanente deberán permanecer y su efecto sobre la carga nominal se tomará en cuenta en el paso siguiente.
5. Configurar el módulo del LSS para los accesorios JLG. La contribución de cada accesorio JLG instalado permanentemente a la carga nominal debe determinarse. Los accesorios JLG tienen etiquetas que indican su contribución eficaz hacia la carga nominal. Si esta etiqueta hace falta, consultar el manual apropiado del accesorio

JLG. Una vez que se han determinado las contribuciones de todos los accesorios JLG instalados permanentemente en la plataforma del vehículo, éstas deben **sumarse** y el total se introduce en el parámetro ACC'Y (accesorio) del menú PERSONALITIES (preferencias personales) del analizador (usando las unidades de medida correctas).

6. Efectuar la calibración usando el analizador JLG. Seleccionar el menú de nivel principal CALIBRATION (calibración) del analizador y pulsar la tecla ENTER. Pulsar la tecla ESC para interrumpir la calibración, o la tecla ENTER para llevarla a cabo (tara). Si se completa con éxito, el analizador visualiza el mensaje COMPLETE. Si no se completa con éxito, se visualiza un mensaje que ayudará a resolver la causa de la falla (consultar la sección Localización de averías de este manual). Pulsar la tecla ESC para retornar al menú de nivel principal.

### Pruebas y evaluación

Consultar la sección Localización de averías de este manual si el sistema de detección de carga no cumple con estas pautas.

1. Enchufar el analizador JLG al módulo del LSS (LE, MRT y RTS) o al sistema de control principal (ES y RT).
2. Estacionar el vehículo en una superficie nivelada. La plataforma deberá almacenarse completamente y estar nivelada a menos de  $\pm 5^\circ$  (en ambos sentidos) de la horizontal.
3. Observar el peso de la plataforma vacía. Partiendo del menú DIAGNOSTICS (diagnóstico), seleccionar el submenú PLTLOAD (carga de la plataforma) para observar la carga medida de la plataforma. Todas las herramientas, desperdicios y dispositivos instalados por el cliente deberán retirarse durante la evaluación. En el caso ideal, el valor de PLTLOAD deberá ser cero, pero puede variar por un margen de  $\pm 7$  kg ( $\pm 15$  lb). Además, la indicación deberá ser estable y no deberá oscilar por más de  $\pm 1$  kg ( $\pm 2$  lb) (salvo en el caso de existir vientos fuertes o vibraciones).
4. Usar el peso del técnico para efectuar una evaluación. El técnico deberá subirse a la plataforma y anotar la indicación del parámetro PLTLOAD mientras se encuentra parado en el centro de la plataforma y también en cada una de sus esquinas. El promedio de los valores indicados deberá corresponder con el peso aproximado del técnico. La gama de variación de las indicaciones deberá ser no mayor que 18 kg (40 lb) (indicación máx. de PLTLOAD – indicación mín. de PLTLOAD).

5. Confirmar el funcionamiento de los dispositivos de advertencia e interbloqueo del sistema de control principal. Usar la llave de contacto del vehículo para seleccionar el modo de funcionamiento de la plataforma y conectar la alimentación. Arrancar el motor del vehículo (si lo tiene) y comprobar que todos los controles funcionen y que los indicadores de advertencia visuales y audibles de sobrecarga del sistema de detección de carga no estén activados. Simular la existencia de una sobrecarga desenchufando la celda de carga de pasador de esfuerzo cortante conectada al conector J5 del módulo del LSS. El indicador de advertencia de sobrecarga deberá destellar y las alarmas (en los controles de la plataforma y del suelo) deberán sonar, emitiendo un tono por 5 segundos seguido de silencio por 2 segundos. Con el motor en marcha (si lo tiene), todos los controles de la plataforma deberán quedar inoperantes. Conectar y desconectar el interruptor de parada de emergencia de la plataforma para apagar el motor y luego volverlo a arrancar. Las advertencias visuales y audibles de sobrecarga deberán continuar funcionando. Volver a conectar la celda de carga de pasador de esfuerzo cortante al conector J5 del módulo del LSS. Las advertencias visuales y audibles deberán cesar de funcionar y se deberá recuperar el funcionamiento normal de los controles. Girar la llave del vehículo al modo de controles de suelo y repetir el procedimiento anterior. El indicador de advertencia de sobrecarga en los controles del suelo deberá destellar y las alarmas (en los controles de la plataforma y del suelo) deberán sonar, emitiendo un tono por 5 segundos seguido de silencio por 2 segundos. Sin embargo, los controles deberán continuar respondiendo cuando se usa el motor de combustión. (Si en el sistema de control principal se ha fijado el parámetro LOAD del menú MACHINE SETUP en 2=CUTOOUT PLT; si se ha fijado en 3=CUTOOUT ALL, los controles de suelo quedarán inoperantes, como ocurre con los controles de la plataforma.) Volver a conectar la celda de carga al conector J5 del módulo del LSS y apretarlo cuidadosamente con la mano; después usar un par de alicates de seguridad pequeños para asentar el anillo "O" sellador.
6. Confirmar el rendimiento del sistema de detección de carga con pesos calibrados. Accionar el vehículo desde el puesto de controles de suelo y colocar la plataforma en la posición de completamente almacenada por motivos de seguridad. Colocar un peso equivalente a 120% de la carga nominal de la máquina en el centro de la plataforma y comprobar que los indicadores visuales y audibles de advertencia de sobrecarga se activen. Reducir la carga de la plataforma a 100% de la carga nominal y comprobar que los indicadores de advertencia no estén activados. En los vehículos con capacidades múltiples, evaluar cada modo de funcionamiento con la carga nominal correspondiente.

**5.3 LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS**

Las tablas siguientes se proporcionan para ofrecer soluciones posibles a problemas comunes. Los problemas se clasifican

como generales, de calibración, rendimiento de medición y funciones del sistema principal.

**Tabla 5-1. Tabla de localización de averías del LSS - Generales**

Problema	Solución posible
<p>El analizador de JLG no visualiza HELP: PRESS ENTER cuando se lo conecta al módulo del LSS, pero el LED del módulo se ilumina o destella.</p>	<p>El analizador JLG no ha establecido comunicaciones con el módulo del LSS, pero el módulo del LSS recibe alimentación (lo cual es indicado por el LED del módulo). Investigar las conexiones de comunicaciones en serie y de alimentación del analizador JLG.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el analizador visualiza el mensaje CONNECTING... (conectando) o CONNECTION ERROR (error de conexión) después de un intervalo breve, examinar el arnés del analizador conectado al conector J2. La clavija J2-2 deberá conectarse a la clavija 3 del analizador y la clavija J2-11 a la clavija 2.</li> <li>2. Si el analizador no visualiza mensaje alguno (y la iluminación de fondo no se ha iluminado), examinar la fuente de alimentación del analizador. Desconectar el arnés del conector J2 y verificar que la clavija J2-1 reciba aproximadamente 12 V y que la clavija J2-12 se encuentre a 0 V. El arnés deberá conectar la clavija J2-1 a la clavija 1 del analizador, y la clavija J2-12 a la clavija 4 del analizador.</li> <li>3. El analizador JLG posiblemente está averiado. Sustituirlo para determinar la causa de la falla.</li> <li>4. El módulo del LSS posiblemente está averiado. Sustituirlo para determinar la causa de la falla.</li> </ol>
<p>El LED del módulo del LSS no se ilumina.</p>	<p>El módulo del LSS no recibe alimentación, existe un cortocircuito, o el dispositivo está averiado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El suministro de alimentación del módulo del LSS es inadecuado. Comprobar que haya un voltaje de aproximadamente 12 V en la clavija J1-1 y 0 V en la clavija J1-2. La alimentación del módulo proviene de la consola de controles de la plataforma. Usar el diagrama de alambrado para identificar la fuente de cada uno de los conductores.</li> <li>2. Existe un cortocircuito en el voltaje de referencia presente en J5-J8. Desenchufar los conectores uno a la vez y observar si el módulo empieza a funcionar después de haberse desconectado una conexión particular. En caso afirmativo, inspeccionar minuciosamente el alambrado entre el módulo y el sensor correspondiente.</li> <li>3. Existe un cortocircuito en el suministro de voltaje regulado del analizador JLG presente en J2-1. Desenchufar el conector J2 y observar si el módulo empieza a funcionar. En caso afirmativo, buscar averías en el arnés.</li> <li>4. El módulo del LSS posiblemente está averiado. Sustituirlo para determinar la causa de la falla.</li> </ol>

Tabla 5-2. Tabla de localización de averías del LSS - Calibración

Problema	Solución posible
El analizador JLG visualiza el mensaje <MIN CAL después de efectuarse un intento de calibración.	<p>El módulo del LSS esperaba que el peso de la plataforma vacía fuera mayor para la calibración.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La plataforma está siendo soportada por otro objeto en lugar de las cuatro celdas de carga. Esto incluye el agarrotamiento entre el conjunto del bloque deslizante/buje espaciador/tubo del brazo (el buje deberá quedar suficientemente libre para girarlo con la mano). Para el funcionamiento correcto, el peso total de la plataforma debe transferirse a través de la celdas de carga de pasador de esfuerzo cortante hacia la estructura de soporte de los brazos para una calibración precisa.</li> <li>2. Se ha seleccionado el modelo incorrecto en el parámetro MODEL (modelo) del menú MACHINE SETUP (configuración de la máquina) del módulo del LSS. Este parámetro debe fijarse al modelo correcto (4069LE, 3369LE, 500RTS, 260MRT o SCISSOR). La selección incorrecta puede hacer que el módulo del LSS espere un valor distinto de peso de la plataforma vacía.</li> <li>3. El problema de calibración puede deberse a un problema en el rendimiento de medición. Examinar las soluciones posibles sugeridas bajo esa categoría.</li> </ol>
El analizador JLG visualiza el mensaje >MAX CAL después de efectuarse un intento de calibración.	<p>El módulo del LSS esperaba que el peso de la plataforma vacía fuera menor para la calibración.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se han retirado las herramientas, desperdicios o accesorios instalados por el cliente antes de efectuar la calibración. El módulo del LSS debe tarar la plataforma vacía, únicamente con los accesorios JLG opcionales.</li> <li>2. Se ha seleccionado el modelo incorrecto en el parámetro MODEL (modelo) del menú MACHINE SETUP (configuración de la máquina) del módulo del LSS. Este parámetro debe fijarse al modelo correcto (4069LE, 3369LE, 500RTS ó 260MRT). La selección incorrecta puede hacer que el módulo del LSS espere un valor distinto de peso de la plataforma vacía.</li> <li>3. El problema de calibración puede deberse a un problema en el rendimiento de medición. Examinar las soluciones posibles sugeridas bajo esa categoría.</li> </ol>

**Tabla 5-3. Tabla de localización de averías del LSS - Rendimiento de medición**

Problema	Solución posible
<p>El peso de la plataforma vacía (DIAGNOSTICS, PLTLOAD) difiere de cero por un margen mayor que <math>\pm 7</math> kg (<math>\pm 15</math> lb).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Las medidas de carga de la plataforma (DIAGNOSTICS, PLTLOAD) oscilan por más de <math>\pm 1</math> kg (<math>\pm 2</math> lb) (sin ser resultado de la influencia de vibraciones o del viento).</li> <li>o Existen variaciones grandes en la carga de la plataforma (DIAGNOSTICS, PLTLOAD) debido a la posición de la carga. La tolerancia de las variaciones es de 18 kg (40 lb) para la evaluación usando el peso del técnico y de <math>\pm 5\%</math> de la carga nominal cuando se usan pesos calibrados.</li> </ul>	<p>El módulo del LSS no puede medir el peso de la plataforma de modo correcto.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una de las celdas de carga de pasador de esfuerzo cortante no ha sido correctamente enchufada al módulo del LSS. Ya que los conectores se sellan por medio de un anillo "O" y se encuentran en una zona estrecha, es posible que los conectores se encuentren enroscados, pero que el contacto eléctrico sea deficiente. Intentar mover la parte moldeada de cada conector enchufado a J5-J8. Si está debidamente apretada, la parte moldeada no deberá moverse. También examinar las indicaciones de cada celda de carga de pasador de esfuerzo cortante usando el analizador JLG. Seleccionar el menú DIAGNOSTICS, CELL 1-4, LOAD y observar las indicaciones para determinar si son razonables. Observar que es posible que sólo dos sensores soporten todo el peso de la plataforma debido a las propiedades físicas de la plataforma y de su estructura de soporte (esto es normal).</li> <li>2. El alambrado de una de las celdas de carga de pasador de esfuerzo cortante está averiado. Examinar las indicaciones de cada uno de los sensores usando el analizador JLG. Seleccionar el menú DIAGNOSTICS, CELL 1-4, LOAD y observar las indicaciones para determinar si son razonables y si responden a una presión leve hacia abajo aplicada en un punto encima del sensor cuya indicación se visualiza en la pantalla. Inspeccionar el alambrado del sensor en el punto en el cual pasa a través de las abrazaderas de cables en busca de señales de daños. Inspeccionar el alambrado si se observan daños en el canal. Si se descubren daños en el juego de cordones del sensor, sustituir la celda de carga ya que el juego de cordones no puede repararse (el conector ha sido moldeado para ofrecer resistencia a la humedad; el juego de cordones está soldado en el sensor debajo de la cubierta soldada de acero inoxidable). Si se descubren daños en el juego de cordones de extensión del sensor, desenchufarlo de sus dos extremos y sustituirlo.</li> <li>3. Una de las celdas de carga de pasador de esfuerzo cortante no fue armada correctamente durante la instalación. Examinar las indicaciones de cada uno de los sensores usando el analizador JLG. Seleccionar el menú DIAGNOSTICS, CELL 1-4, LOAD y observar las indicaciones para determinar si son razonables. Frecuentemente es útil aplicar una presión leve encima del sensor que está siendo examinado para observar si el valor de salida aumenta (la fuerza medida deberá aumentar; si disminuye, esto significa que el sensor ha sido montado en posición invertida). Comparar el orden de armado con el detalle ilustrado en el diagrama de instalación y verificar que el único contacto entre la plataforma y el soporte se produce a través del cuerpo de los sensores (ningún otro componente tiene contacto, salvo los alambres). Volver a armar según lo indicado en el diagrama, de ser necesario.</li> </ol> <p><b>(continuación)</b></p>

Tabla 5-3. Tabla de localización de averías del LSS - Rendimiento de medición

Problema	Solución posible
	<p>4. La plataforma o la estructura de los brazos ha sufrido daños, o uno de los componentes excede sus límites de tolerancia. Por ejemplo, las combaduras de la plataforma causarán la aplicación de fuerzas grandes descentradas del eje de las celdas de carga de pasador de esfuerzo cortante, perturbando las mediciones obtenidas en sus ejes principales de medición. Si la función de elevación/bajada es ruidosa o no uniforme, revisar esta condición a fondo. La solución es sustituir el componente dañado o faltante. Observar si la celda de carga tiene daños (se ha cedido) como resultado de esta avería.</p> <p>5. Una de las celdas de carga de pasador de esfuerzo cortante ha sido contaminada por desperdicios o humedad. Examinar las indicaciones de cada uno de los sensores usando el analizador JLG. Seleccionar el menú DIAGNOSTICS, CELL 1-4, LOAD y observar las indicaciones para determinar si son razonables y estables (no varían por más de <math>\pm 1</math> kg [<math>\pm 2</math> lb]) (sin la influencia de vibraciones o del viento). La falta de estabilidad en las mediciones es un indicador clave de contaminación. Desenchufar el conector apropiado (J5 corresponde a CELL 1, J6 a CELL 2, J7 a CELL 3 y J8 a CELL 4) e inspeccionarlo en busca de suciedad o humedad. Mirar cuidadosamente dentro del conector hembra del juego de cordones del sensor en busca de señas de contaminación. La basura deberá quitarse usando un cepillo de cerdas suaves (no introducir limpiadores de ningún tipo, ya que éstos dejan residuos capaces de conducir corriente). Permitir que la humedad se evapore, o acelerar este proceso usando un secador de mano (usar un nivel bajo de calor y evitar derretir los materiales del conector). Si la humedad penetra en la parte moldeada del conector (por acción capilar del grupo de alambres) o dentro de la celda de carga misma, será necesario sustituir el sensor.</p> <p>6. Una de las celdas de carga de pasador de esfuerzo cortante ha sufrido daños mecánicos (se ha cedido). Toda celda de carga de pasador de esfuerzo cortante que tenga deformidades físicas o daños en una de sus cubiertas de acero inoxidable deberá ser sustituida de inmediato. También es posible que existan daños mecánicos no visibles que hayan resultado de una sobrecarga extrema (<math>&gt; 1900</math> kg [<math>&gt; 4200</math> lb] para diámetro de 1.25 in., <math>&gt; 2600</math> kg [<math>&gt; 5700</math> lb] para diám. de 2 in.). Esto puede detectarse sosteniendo la plataforma con una grúa y retirando el sensor que se sospecha está averiado (ningún peso reposando sobre la celda de carga de pasador de esfuerzo cortante). Examinar la indicación del sensor usando el analizador JLG. Seleccionar el menú DIAGNOSTICS, CELL 1-4, LOAD y observar si las indicaciones de los sensores sin carga indican un valor de cero, con un margen de tolerancia de <math>\pm 7</math> kg (<math>\pm 15</math> lb) (individualmente). Sustituir los sensores que indiquen un valor excesivo de fuerza cuando se encuentran físicamente sin carga.</p> <p>7. El módulo del LSS posiblemente está averiado. Intercambiar las conexiones de las celdas de carga (J5-J8) y observar los resultados por medio del analizador JLG. Seleccionar el menú DIAGNOSTICS, CELL 1-4, LOAD y observar las indicaciones. Si el problema parece permanecer en un sensor particular, volver a examinar los puntos arriba dados cuidadosamente. Si el problema parece permanecer con un canal particular del módulo del LSS, sustituirlo por otro módulo.</p>

**Tabla 5-4. Tabla de localización de averías del LSS - Funciones del sistema principal**

Problema	Solución posible
<p>Las advertencias visuales y audibles no funcionan cuando la plataforma ha sido cargada más allá del valor nominal, o cuando se simula esta condición desconectando una celda de carga del módulo del LSS. Los controles siguen funcionando en los puestos de controles de la plataforma y del suelo.</p>	<p>El sistema de control principal no reconoce la señal de sobrecarga del módulo del LSS, o la señal está en cortocircuito.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema de detección de carga debe estar habilitado en el sistema de control principal. Enchufar el analizador JLG en el sistema de control principal, introducir la contraseña del nivel de acceso 1 (33271) y seleccionar del menú MACHINE SETUP (configuración) el submenú LOAD (carga). La selección CUTOOUT PLT deberá visualizarse para cumplir con las normas de la Comunidad Europea (se impide el funcionamiento de los controles de la plataforma durante una sobrecarga, los controles de suelo siguen funcionando). Según el país o condiciones de un cliente particular, se utiliza la selección 3=CUTOOUT ALL (los controles de la plataforma y de suelo quedan inoperantes durante una sobrecarga).</li> <li>2. (LE, MRT y RTS) - La señal entre el módulo del LSS y el sistema de control principal está en cortocircuito. La clavija J1-20 del módulo de la plataforma es una entrada que se conecta con la salida J1-5 del módulo del LSS. Para examinar el estado de esta señal, enchufar el analizador de JLG en el sistema de control principal, introducir la contraseña del nivel de acceso 1 (33271) y seleccionar el menú DIAGNOSTICS (diagnóstico), SYSTEM LOAD (carga del sistema). La pantalla indica OK cuando la entrada del módulo de la plataforma se activa (aproximadamente 12 V) y OVERLOADED cuando se desactiva (0 V). Consultar el diagrama de alambrado del sistema de detección de carga para más detalles.</li> <li>3. Observar la detección de la condición de sobrecarga en el módulo del LSS usando el analizador JLG enchufado a la conexión del módulo del LSS. Seleccionar del menú DIAGNOSTICS (diagnóstico) la función OVERLOADED? (¿sobrecargada?). La pantalla deberá visualizar OVERLOADED? N cuando la plataforma está vacía, y OVERLOADED? Y cuando está sobrecargada. Si la detección es incorrecta, el problema puede deberse a una falla de tipo general o de rendimiento de medición. Examinar las soluciones posibles sugeridas bajo esas categorías.</li> <li>4. (LE, MRT y RTS) - Si la salida de la clavija J1-5 del módulo del LSS parece no coincidir con la indicación del menú DIAGNOSTICS, OVERLOADED?, entonces el módulo del LSS posiblemente está averiado. Sustituirlo para determinar la causa de la falla.</li> </ol>

Tabla 5-4. Tabla de localización de averías del LSS - Funciones del sistema principal

Problema	Solución posible
<p>Los dispositivos de advertencia de sobrecarga visuales y audibles suenan aun cuando la plataforma está vacía. Los controles quedan inoperantes de la misma manera que cuando ocurre una sobrecarga.</p>	<p>El módulo del LSS no tiene alimentación, no ha sido calibrado o tiene una avería de rendimiento de medición. De otro modo, el sistema de control principal no recibe una señal adecuada del módulo del LSS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar que el módulo del LSS reciba alimentación. El LED del módulo del LSS se ilumina o destella si el módulo recibe alimentación. En caso contrario, verificar que haya aproximadamente 12 V entre J1-1 y J1-2 en el módulo del LSS (J1-1 es positivo). Seguir los alambres de alimentación de encendido y de tierra hacia el arnés de alambrado del sistema de control principal usando el diagrama de alambrado para localizar la avería.</li> <li>2. Enchufar un analizador JLG en la conexión del módulo del LSS y verificar que el sistema de control principal esté encendido. Cuando se visualiza el mensaje HELP: PRESS ENTER, pulsar la tecla ENTER del analizador. Si se visualiza el mensaje EVERYTHING OK, es probable que la señal de sobrecarga del módulo del LSS no llega al sistema de control principal. Esta señal se encuentra presente en la clavija J1-5 del módulo del LSS y mide aproximadamente 12 V bajo condiciones normales y 0 V durante una sobrecarga. Esta señal eventualmente llega a la caja principal de bornes para proporcionar la señal de sobrecarga. Consultar el diagrama de alambrado para la información de color de alambres, número y borne.</li> <li>3. (LE, MRT y RTS) - Si el analizador visualizó el mensaje OVERLOADED en el paso anterior, pulsar la tecla ENTER nuevamente. Si se visualiza el mensaje NO CAL, el sistema de detección de carga no ha sido calibrado correctamente. Consultar la sección Calibración de este manual.</li> <li>4. Si se visualiza otra falla, consultar la parte de este manual que describe los mensajes de falla y sus causas.</li> <li>5. La avería puede deberse a un problema en el rendimiento de medición. Examinar las soluciones posibles sugeridas bajo esas categorías.</li> </ol>
<p>Los controles del puesto del suelo siguen funcionando durante una sobrecarga, o si se simula ésta desconectando una celda de carga de pasador de esfuerzo cortante del módulo del LSS. Los controles del puesto de la plataforma quedan inoperantes.</p>	<p>El sistema de control principal ha sido configurado para evitar el funcionamiento de los controles de la plataforma en caso de una sobrecarga (según lo exige la norma EN280). De otro modo, el sistema de control principal puede configurarse para evitar el funcionamiento de los controles del suelo y de la plataforma según lo requiera el país o un cliente particular.</p> <p>Enchufar el analizador JLG en la conexión del módulo del LSS e introducir la contraseña del nivel de acceso 1 (33271). Seleccionar del menú MACHINE SETUP (configuración) el submenú LOAD (carga). Fijar este parámetro en CUTOFF PLT para impedir el funcionamiento de los controles de la plataforma en caso de una sobrecarga. Fijar este parámetro en CUTOFF ALL para impedir el funcionamiento de los controles de la plataforma y del suelo en caso de una sobrecarga.</p>

**Tabla 5-5. Conector de interfaz del sistema del módulo del LSS - Alimentación y señales digitales (J1 - gris)**

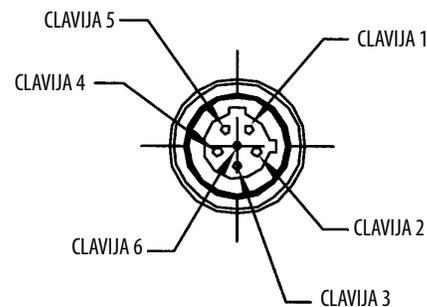
Clavija	Señal	Descripción
1	VBAT	Suministro de alimentación positiva del sistema de control principal (12-24 V)
2	GND	Suministro de alimentación negativa del sistema de control principal (0 V)
3	GND-2	Se conecta a GND
4	N/C	No se usa
5	DO1	Salida de indicador de sobrecarga (Normal = VBAT / Sobrecarga = 0 V)
6	DO2	Salida de indicador de advertencia (normal = 0 V / sobrecarga = VBAT por 5 s, 0 V por 2 s)
7	DI3	No se usa
8	DI2	Selección de preferencia OVERLD3 de capacidad (no = 0 V / sí = VBAT)
9	DI1	Selección de preferencia OVERLD3 de capacidad (no = 0 V / sí = VBAT)
10	GND-2	Se conecta a GND
11	VBAT-2	Se conecta a VBAT
12	VBAT-2	Se conecta a VBAT

**Tabla 5-6. Conector de interfaz de sistema del módulo del LSS – Comunicaciones (J1 - negro)**

Clavija	Señal	Descripción
1	APWR	Suministro regulado para analizador JLG (clavija 1 del analizador, aprox. 12 V)
2	TX	RS-232 para analizador JLG (clavija 3 del analizador)
3	TRP1	Conector de terminación de bus CAN de 120 ohmios
4	CANH-1	Línea alta de interfaz de bus CAN
5	CANS-1	Terminación de blindaje del bus CAN (no equivale a GND)
6	CANH-2	Se conecta a CANH-1
7	CANL-2	Se conecta a CANL-1
8	CANS-2	Se conecta a CANS-1
9	CANL-1	Línea baja de interfaz de bus CAN
10	TRP2	Conector de terminación de bus CAN de 120 ohmios
11	RX	RS-232 para analizador JLG (clavija 2 del analizador)
12	GND	Puesta a tierra para analizador JLG (clavija 4 del analizador)

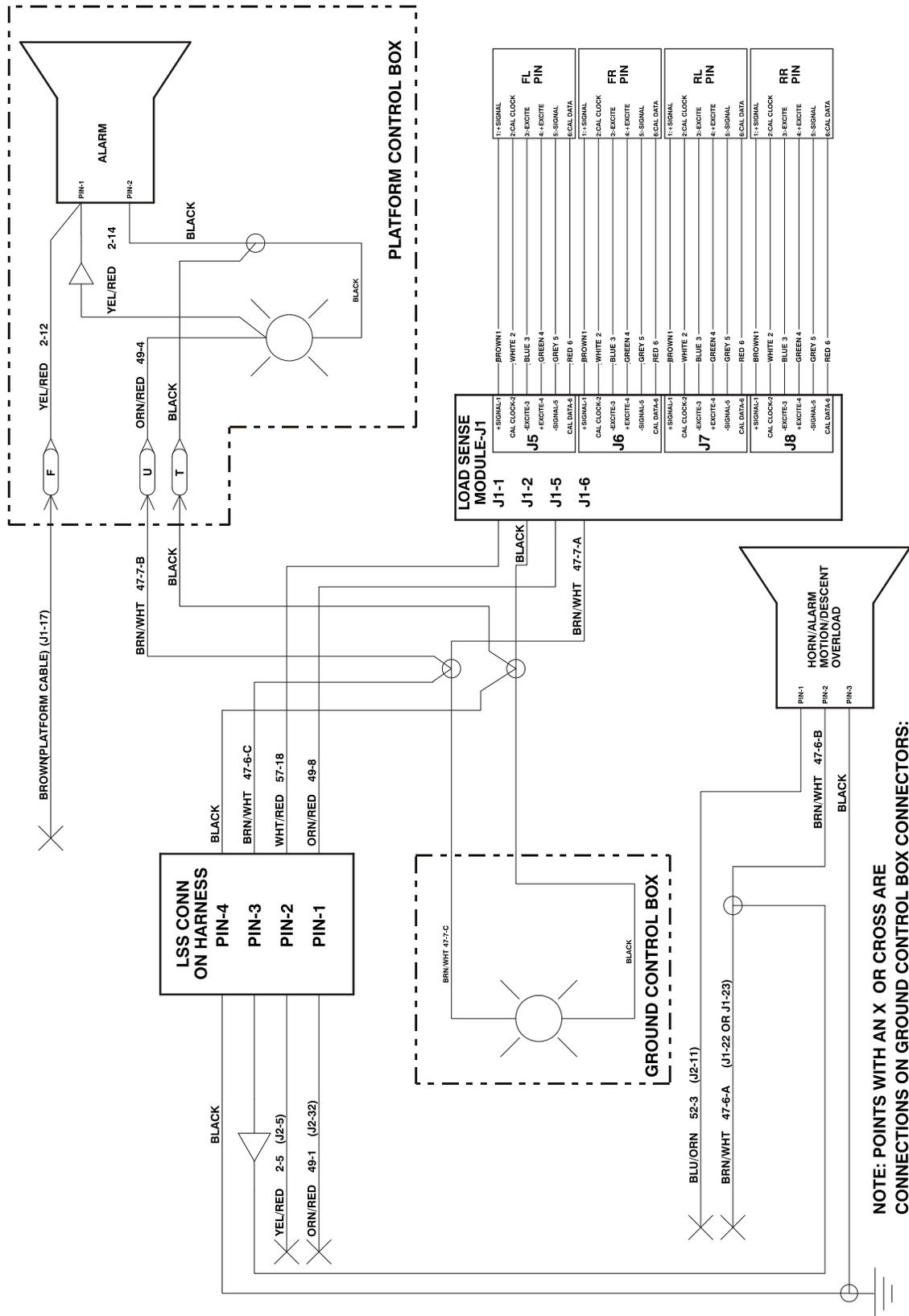
**Tabla 5-7. Descripción de clavijas de conectores de celdas de carga del módulo del LSS (J5, J6, J7, J8)**

Clavija	Señal	Descripción
1	+ Signal	Salida positiva del sensor (aprox. 2,5 V)
2	Cal Clock	Reloj en serie para memoria integrada del sensor
3	- Excitation	Voltaje negativo de alimentación del sensor (aprox. 0 V)
4	+Excitation	Voltaje positivo de alimentación del sensor (aprox. 5 V)
5	- Signal	Salida negativa del sensor (aprox. 2,5 V)
6	Cal Data	Datos en serie de la memoria integrada del sensor



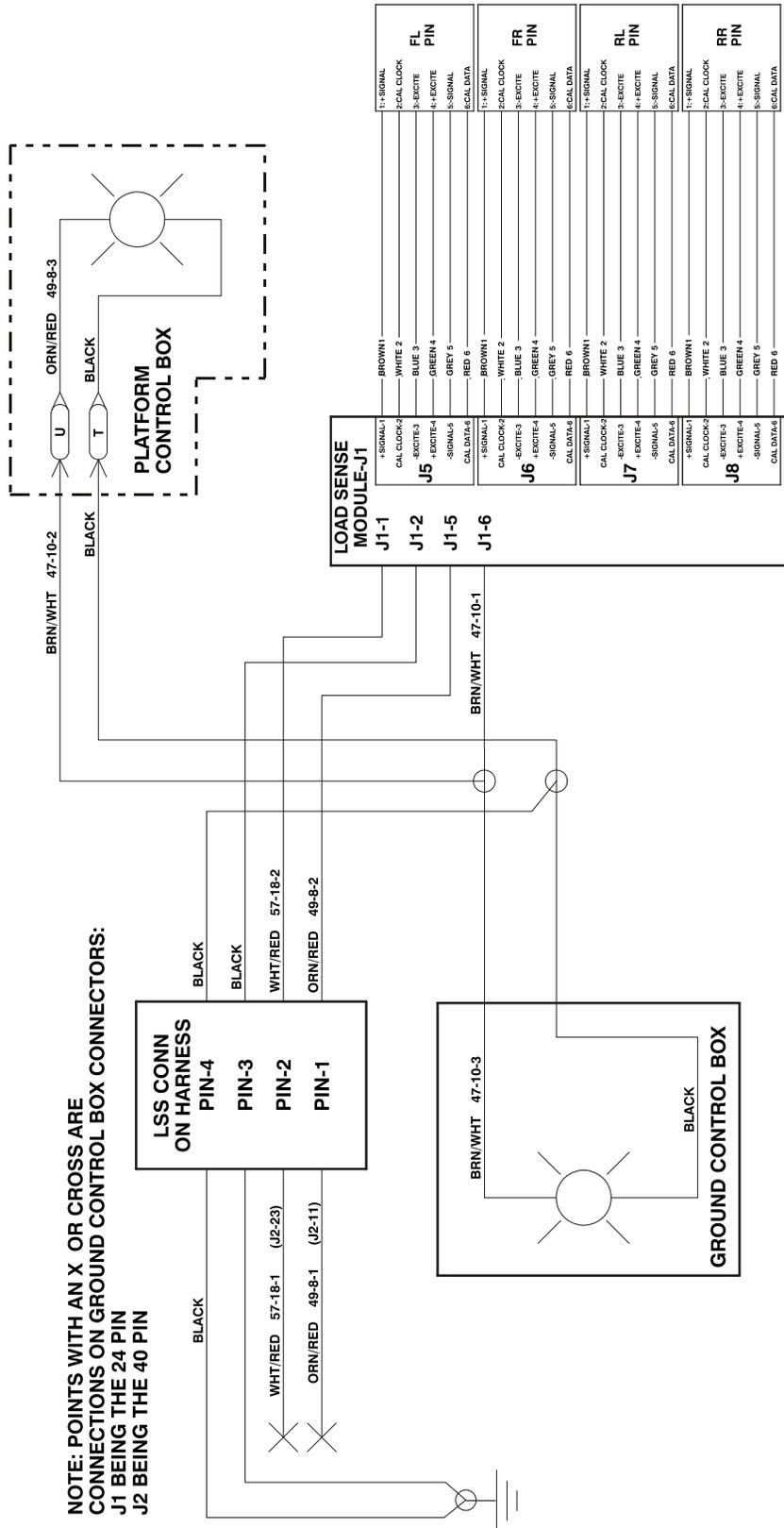
**NOTA:** Conector físico visto desde el extremo del cable

**Figura 5-2. Descripción de clavijas de conectores de celdas de carga del módulo del LSS (J5, J6, J7, J8)**



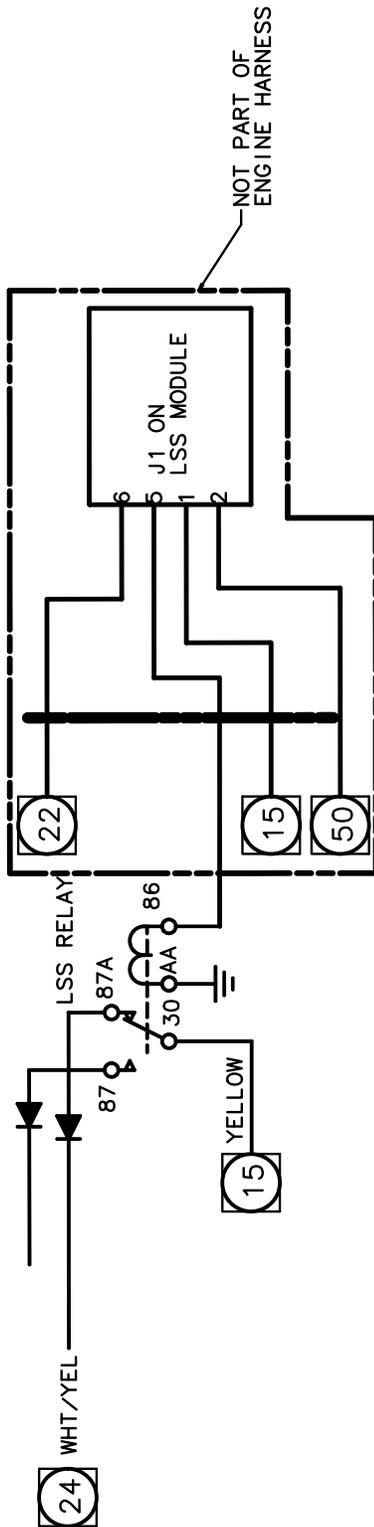
1870168 A

Figura 5-3. Diagrama de alambado de 260MRT



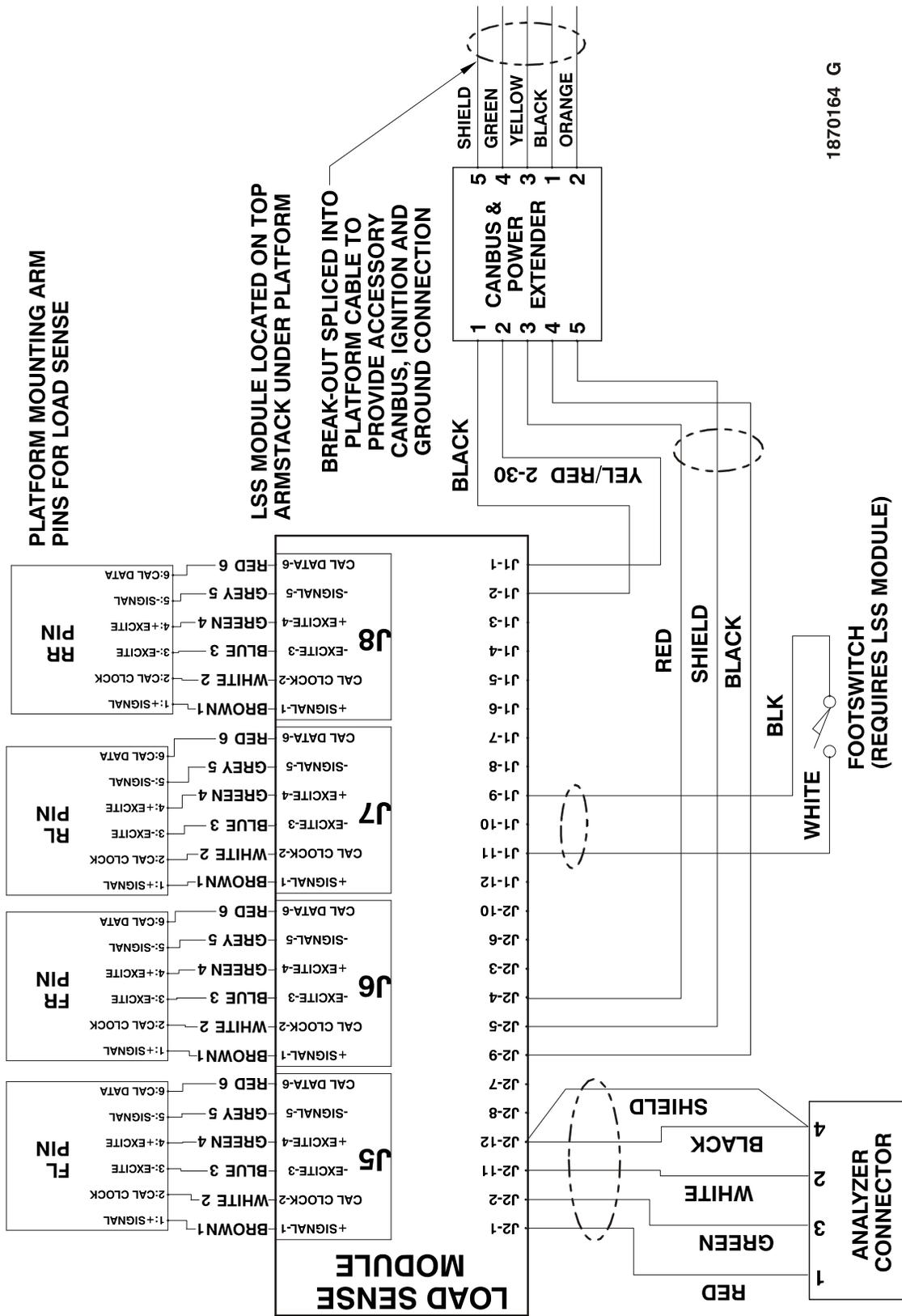
1870169 A

Figura 5-4. Diagrama de alambado de M3369/M4069 y 3369LE/4069LE



1283361 C

Figura 5-5. Diagrama de alambrado de 500RTS



1870164 G

Figura 5-6. Diagrama de alambado de ES





## SECCIÓN 6. SERVICIO (RS)

### 6.1 DESCRIPCIÓN (RS)

El sistema de detección de carga está diseñado para inhibir el funcionamiento de la máquina en caso que la plataforma esté sobrecargada. El funcionamiento de la máquina no se restablece hasta que se elimine la sobrecarga de la plataforma. El sistema de detección de carga instalado en la máquina incluye 3 componentes adicionales: 2 transductores de presión y 1 sensor de ángulo.

Los transductores de presión ubicados en el extremo del cuerpo del cilindro de elevación (*ver la Figura 6-1. y la Figura 6-2.*) están diseñados para relacionar la presión del aceite hidráulico con la carga colocada en la plataforma. El sensor de ángulo, ubicado en la parte inferior del grupo del brazo, hacia la parte trasera de la 10RS y debajo de la plataforma y en la parte trasera de la 6RS (*ver la Figura 6-3.*) está diseñado para relacionar la elevación de la máquina con la presión del aceite hidráulico medida por los transductores de presión.

**NOTA:** *Las especificaciones de JLG exigen que se lleve a cabo este procedimiento cada 500 horas de uso de la máquina o cada 6 meses, lo que ocurra primero. La calibración periódica del sistema de detección de carga es esencial para el funcionamiento seguro de la máquina. Si se continúa usando la máquina sin calibrarla según las especificaciones se puede perjudicar la estabilidad de la máquina, lo cual puede causar un vuelco.*

### 6.2 CALIBRACIÓN (RS)

El sistema de detección de carga no puede calibrarse sin antes haber calibrado el sensor de ángulo de la máquina. El sistema de detección de carga no mide la carga en el punto de activación del interruptor de elevación o debajo del mismo.

#### Procedimiento de calibración del sensor de ángulo (RS)

- Asegurar que las baterías estén plenamente cargadas y que el nivel de aceite hidráulico sea aceptable.
- Estacionar el vehículo en una superficie nivelada. La plataforma deberá almacenarse completamente y estar nivelada a menos de  $\pm 0,5^\circ$  (en ambos sentidos) de la horizontal.
- Retirar el tablero del compartimiento anaranjado en el lado de controles de suelo de la máquina.
- Desconectar la pantalla de MDI y conectar el analizador de JLG.
- Avanzar al menú ACCESS LEVEL (nivel de acceso) e introducir la contraseña de nivel de acceso 1.
- Efectuar la calibración de ángulos usando el analizador JLG. Seleccionar el menú de nivel principal CALIBRATION (calibración) del analizador y pulsar la tecla ENTER. Navegar al submenú ANGLE (ángulo) y pulsar ENTER. Pulsar la tecla ESC para interrumpir la calibración, o la tecla ENTER para llevarla a cabo. Si se completa con éxito, el analizador visualiza el mensaje COMPLETE. Si no se completa con éxito, se visualiza un mensaje que ayudará a resolver la causa de la falla (consultar la sección Localización de averías de este manual). Pulsar la tecla ESC para retornar al menú de nivel principal.

#### Procedimiento de calibración del sistema de detección de carga de la plataforma (RS)

- Si el sensor de ángulo no ha sido calibrado, consultar el procedimiento de calibración del sensor de ángulo primero.
- Asegurar que las baterías estén plenamente cargadas y que el nivel de aceite hidráulico sea aceptable.
- Estacionar el vehículo en una superficie nivelada. La plataforma deberá almacenarse completamente y estar nivelada a menos de  $\pm 0,5^\circ$  (en ambos sentidos) de la horizontal.
- Comprobar que la temperatura sea mayor que 32°F.
- Colocar un peso que corresponda al 110% de la carga nominal de la máquina en el centro de la plataforma. Asegurar el peso a la plataforma. Consultar la tabla siguiente para determinar el peso correcto para la calibración en cada máquina.

**Tabla 6-1. Peso para calibración de plataforma - RS**

MÁQUINA	PESO DE CALIBRACIÓN
1932RS/6RS	250 kg (550 lb)
3248RS/10RS	352 kg (775 lb)

- Retirar el tablero del compartimiento anaranjado en el lado de controles de suelo de la máquina.
- Desconectar la pantalla de MDI y conectar el analizador de JLG.
- Avanzar al menú ACCESS LEVEL (nivel de acceso) e introducir la contraseña de nivel de acceso 1.
- Efectuar la calibración de carga usando el analizador JLG. Seleccionar el menú de nivel principal CALIBRATION (calibración) del analizador y pulsar la tecla ENTER. Navegar al submenú LOAD (carga) y pulsar ENTER. Pulsar la tecla ESC para interrumpir la calibración, o la tecla ENTER para llevarla a cabo. Si se completa con éxito, el analizador visualiza el mensaje

COMPLETE. Si no se completa con éxito, se visualiza un mensaje que ayudará a resolver la causa de la falla (consultar la sección *Localización de averías de este manual*). Pulsar la tecla ESC para retornar al menú de nivel principal.

### 6.3 PRUEBAS Y EVALUACIÓN (RS)

Consultar la sección *Localización de averías* de este manual si el sistema de detección de carga no cumple con estas pautas.

1. Estacionar el vehículo en una superficie nivelada. La plataforma deberá almacenarse completamente y estar nivelada a menos de  $\pm 0,5^\circ$  (en ambos sentidos) de la horizontal.
2. Verificar que los transductores de presión funcionen adecuadamente. Proceder al submenú DIAGNOSTICS, LOAD y verificar que los valores PRES1 y PRES2 difieran de 0 por menos de 10 psi con la plataforma en posición de almacenamiento. Activar la elevación desde el tablero de controles del suelo y comprobar que los valores de PRES1 y PRES2 aumenten conforme se eleva la máquina.
3. Comprobar que el sensor de ángulo funcione adecuadamente. Proceder al submenú DIAGNOSTICS, ANGLE y verificar que el valor ANGLE aumente conforme la máquina se eleva y disminuya conforme descienda.
4. Confirmar las advertencias e interbloqueos del sistema de control de elevación y el rendimiento del sistema de detección de carga con pesos calibrados. Usar la llave de contacto del vehículo para seleccionar el modo de controles de suelo y conectar la alimentación. Comprobar que todos los controles funcionen y que los indicadores de advertencia visuales y audibles de sobrecarga del sistema de detección de carga no estén activados. Activar la función de elevación desde los controles de suelo hasta que la plataforma alcance la elevación

máxima, y luego activar la bajada desde los controles de suelo hasta que la plataforma quede en posición de almacenamiento. Comprobar que las alarmas visuales y audibles de sobrecarga no se hayan activado en ninguno de los puestos de control durante este procedimiento. Verificar que el sistema de detección de carga se active cuando se coloca una carga equivalente a 120% de la carga nominal en el centro de la plataforma. Con la plataforma en posición de almacenamiento, activar la elevación con una carga igual a 120% de la carga nominal colocada en el centro de la plataforma y verificar que el sistema de detección de carga se active dentro de los intervalos dados en la tabla siguiente. Comprobar que el submenú DIAGNOSTICS, LOAD, OVERLOADED (diagnóstico, carga, sobrecarga) indique YES (sí). El indicador de advertencia de sobrecarga deberá destellar y las alarmas (en los controles de la plataforma y del suelo) deberán sonar, emitiendo un tono por 5 segundos seguido de silencio por 2 segundos. Con la máquina encendida, todo movimiento de la máquina deberá quedar inhibido. Ciclar el botón de parada de emergencia del tablero de controles de suelo. Las advertencias visuales y audibles de sobrecarga deberán continuar funcionando. Tirar de la palanca de bajada manual hasta que la plataforma quede en posición de almacenamiento. Las advertencias visuales y audibles deberán cesar de funcionar y se deberá recuperar el funcionamiento normal de los controles.

**Tabla 6-2. Altura de activación del sistema - RS**

MÁQUINA	ALTURA DE ACTIVACIÓN DEL SISTEMA
1932RS/6RS	1,5 - 2,5 m (4.92 - 8.20 ft)
3248RS/10RS	2,5 - 3,5 m (8.20 - 11.48 ft)

## 6.4 LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS EN LSS (RS)

Las tablas siguientes se proporcionan para ofrecer soluciones posibles a problemas comunes.

**Tabla 6-3. Localización de averías en LSS - RS**

PROBLEMA	SOLUCIÓN POSIBLE
El analizador de JLG visualiza MAX NOT IN RANGE (valor máx. fuera de gama) después del paso LIFT TO MAX (elevar a altura máxima) durante la calibración del sensor de ángulo.	El límite superior del sensor de ángulo no es admisible. La indicación del sensor de ángulo deberá diferir de 210 por menos de $\pm 35$ unidades cuando la plataforma se encuentra a la altura máxima. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar el sensor de ángulo para asegurar que esté debidamente instalado y que no haya desperdicios alojados alrededor del brazo de la palanca del sensor de ángulo.</li> <li>2. Comprobar que el brazo de palanca esté debidamente instalado y libre de daños.</li> </ol>
El analizador de JLG visualiza MAXANGLE TOO HIGH (ángulo máx. muy alto) después del paso LIFT TO MAX (elevar a altura máxima) durante la calibración del sensor de ángulo.	La indicación del sensor de ángulo cuando la plataforma se encuentra a la altura máxima es mayor que 245 unidades. La indicación del sensor de ángulo cuando la plataforma se encuentra a la altura máxima debe ser un número menor o igual que 245 unidades. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar el sensor de ángulo para asegurar que esté debidamente instalado y que no haya desperdicios alojados alrededor del brazo de la palanca del sensor de ángulo.</li> <li>2. Comprobar que el brazo de palanca esté debidamente instalado y libre de daños.</li> </ol>
El analizador de JLG visualiza LOW NOT IN RANGE (valor mín. fuera de gama) después del paso LOWER TO STOWED (bajar a almacenamiento) durante la calibración del sensor de ángulo.	El límite inferior del sensor de ángulo no es admisible. La indicación del sensor de ángulo deberá diferir de 40 por menos de $\pm 35$ unidades cuando la plataforma se encuentra en la posición de almacenamiento. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar el sensor de ángulo para asegurar que esté debidamente instalado y que no haya desperdicios alojados alrededor del brazo de la palanca del sensor de ángulo.</li> <li>2. Comprobar que el brazo de palanca esté debidamente instalado y libre de daños.</li> </ol>
El analizador de JLG visualiza MINANGLE TOO LOW (ángulo mín. muy bajo) después del paso LOWER TO STOWED (bajar a almacenamiento) durante la calibración del sensor de ángulo.	La indicación del sensor de ángulo cuando la plataforma se encuentra a la altura máxima es mayor que 5 unidades. La indicación del sensor de ángulo cuando la plataforma se encuentra a la altura máxima debe ser un número menor o igual que 5 unidades. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar el sensor de ángulo para asegurar que esté debidamente instalado y que no haya desperdicios alojados alrededor del brazo de la palanca del sensor de ángulo.</li> <li>2. Comprobar que el brazo de palanca esté debidamente instalado y libre de daños.</li> </ol>
El analizador JLG visualiza CAL FAIL! en algún punto de la calibración del sensor de ángulo.	El técnico ha pulsado la tecla ESC durante la rutina de calibración o la gama de variación del sensor de ángulo cuando la plataforma va de almacenamiento a altura máxima no es admisible. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ha pulsado ESC accidentalmente durante el procedimiento de calibración. Los valores calibrados previamente no se pierden. Repetir el intento de la calibración del sensor de ángulo.</li> <li>2. Revisar el sensor de ángulo para asegurar que esté debidamente instalado y que no haya desperdicios alojados alrededor del brazo de la palanca del sensor de ángulo.</li> <li>3. Comprobar que el brazo de palanca esté debidamente instalado y libre de daños.</li> </ol>
El analizador JGL visualiza NOT IN GND MODE cuando se intenta efectuar una calibración de carga (LOAD).	La máquina no está en modo de controles del suelo. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reintentar la calibración de carga después de haber colocado la llave de contacto en posición de controles de suelo.</li> </ol>
El analizador JGL visualiza CAL ANGLE cuando se intenta efectuar una calibración de carga (LOAD).	El sensor de ángulo de elevación no se ha calibrado. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es necesario calibrar el sensor de ángulo antes de poder efectuar la calibración de carga. Ingresar al menú CALIBRATIONS (calibraciones) y efectuar la calibración de ANGLE (ángulo).</li> </ol>
El analizador JLG visualiza MOTION STOPPED (movimiento detenido) durante la calibración de carga, después de efectuar los pasos LIFT TO MAX ELEV (elevar a altura máxima) o LOWER TO STOWED (bajar a almacenamiento).	El movimiento de la plataforma se detuvo durante la calibración de carga. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El técnico ha soltado el interruptor de elevar antes de que la máquina alcanzara la elevación máxima durante CAL LOAD: LIFT TO MAX ELEV o el técnico ha soltado el interruptor de bajar antes de que la máquina llegara a la posición de almacenamiento durante el paso CAL LOAD: LOWER TO STOWED. Reintentar la calibración de carga, asegurándose de no soltar los interruptores de elevar y de bajar durante estos pasos.</li> </ol>

**Tabla 6-3. Localización de averías en LSS - RS (continuación)**

PROBLEMA	SOLUCIÓN POSIBLE
El analizador JGL visualiza CAL FAIL! cuando se intenta efectuar una calibración de carga (LOAD).	<p>El técnico ha pulsado la tecla ESC en el analizador durante la rutina de calibración.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se ha pulsado ESC accidentalmente durante el procedimiento de calibración. Los valores calibrados previamente no se pierden. Repetir el intento de la calibración del sensor de ángulo.</li> </ol>
Las advertencias visuales y audibles de sobrecarga no se activan cuando se le impone una carga mayor que la nominal a la plataforma. Los controles siguen funcionando en los puestos de controles de la plataforma y del suelo.	<p>El sistema de detección de carga no detecta que existe la condición de sobrecarga o el sistema de detección no ha sido habilitado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema de detección de carga debe estar habilitado en el sistema de control principal. Conectar el analizador JLG e introducir la contraseña de nivel de acceso 1 (33271). Avanzar al menú MACHINE SETUP (configuración), y al submenú LOAD (carga). La selección CUTOOUT PLT deberá visualizarse para cumplir con las normas de la Comunidad Europea (se impide el funcionamiento de los controles de la plataforma durante una sobrecarga, los controles de suelo siguen funcionando). Según el país o condiciones de un cliente particular, se utiliza la selección 3=CUTOOUT ALL (los controles de la plataforma y de suelo quedan inoperantes durante una sobrecarga).</li> <li>2. El sistema de detección de carga requiere ser recalibrado. Si el sistema de detección de carga no detecta una sobrecarga cuando se ha colocado una carga de 120% del valor nominal en la plataforma, efectuar una calibración del sensor de ángulo, seguida de una calibración de carga, según se especifica en los procedimientos de calibración dados en el presente documento.</li> <li>3. Si se visualiza otra falla, consultar la parte de este manual que describe los mensajes de falla y sus causas.</li> </ol>
Los dispositivos de advertencia de sobrecarga visuales y audibles se activan aun cuando la plataforma está vacía. Los controles quedan inoperantes de la misma manera que cuando ocurre una sobrecarga.	<p>El sistema de detección de carga no ha sido calibrado o tiene dificultades para llevar a cabo las mediciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se supone que la máquina está sobrecargada hasta que el sistema de detección de carga haya sido calibrado. Avanzar al menú CALIBRATIONS y llevar a cabo una calibración de ángulo, seguida de una calibración de carga.</li> <li>2. El sistema de detección de carga requiere ser recalibrado. Si el sistema de detección de carga detecta incorrectamente una sobrecarga cuando se ha colocado una carga menor que el valor nominal en la plataforma, efectuar una calibración del sensor de ángulo, seguida de una calibración de carga, según se especifica en los procedimientos de calibración dados en el presente documento.</li> <li>3. Si se visualiza otra falla, consultar la parte de este manual que describe los mensajes de falla y sus causas.</li> </ol>
Los controles del puesto del suelo permanecen activos durante una sobrecarga. Los controles del puesto de la plataforma quedan inoperantes.	<p>El sistema de control principal ha sido configurado para inhibir el funcionamiento de los controles de la plataforma en caso de una sobrecarga. De otro modo, el sistema de control principal puede configurarse para evitar el funcionamiento de los controles del suelo y de la plataforma según lo requiera el país o un cliente particular.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conectar el analizador JLG e introducir la contraseña de nivel de acceso 1 (33271). Seleccionar del menú MACHINE SETUP (configuración) el submenú LOAD (carga). Fijar este parámetro en CUTOOUT PLT para impedir el funcionamiento de los controles de la plataforma en caso de una sobrecarga. Fijar este parámetro en CUTOOUT ALL para impedir el funcionamiento de los controles de la plataforma y del suelo en caso de una sobrecarga.</li> </ol>

## 6.5 RETIRO/INSTALACIÓN DE COMPONENTES DEL LSS (RS)

### Retiro del transductor de presión (RS)

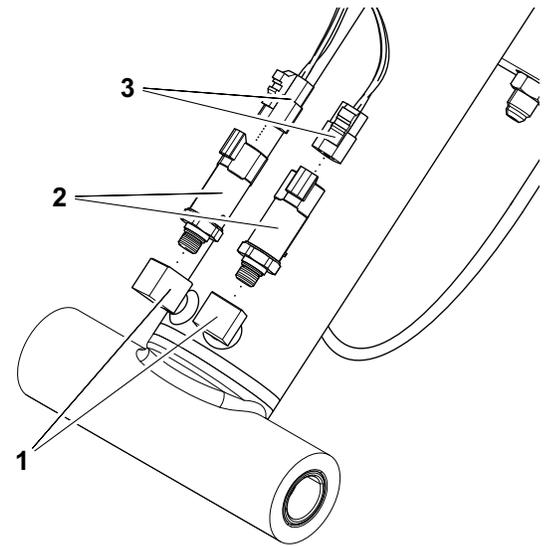
(Ver la Figura 6-1. y la Figura 6-2.)

Emplear el procedimiento dado a continuación para retirar y reparar los transductores de presión del cilindro elevador de modo seguro.

1. Comprobar que la llave de contacto esté en la posición de controles de suelo.
2. Engranar la función de elevación desde el tablero de controles de suelo hasta que la plataforma se eleve lo suficiente para colocar el tope de seguridad en el cilindro elevador.
3. Colocar el tope de seguridad de la plataforma.
4. Bajar la plataforma sobre el tope de seguridad y continuar accionando la bajada por 1 segundo después de que la plataforma entra en contacto con el tope.
5. Desconectar la alimentación de las baterías.
6. Desconectar cuidadosamente los conectores eléctricos de cada sensor.
7. Retirar cada uno de los transductores de presión.

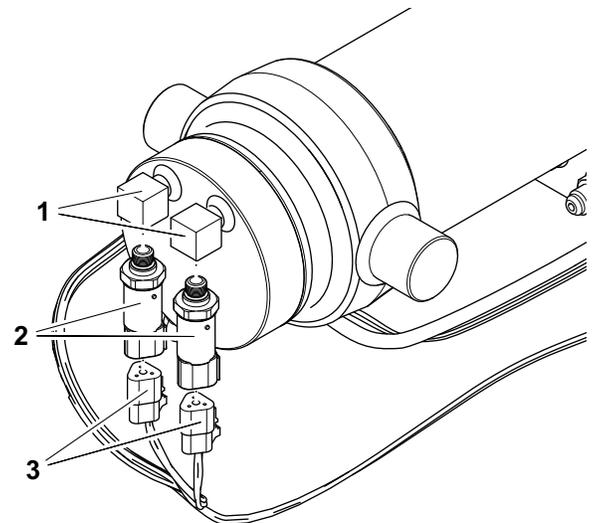
### Instalación del transductor de presión (RS)

1. Instalar un transductor de presión nuevo y apretarlo.
2. Volver a enchufar los conectores eléctricos de cada transductor de presión.
3. Volver a conectar la alimentación de las baterías.
4. Encender la máquina y accionar la función de elevación desde el tablero de controles de suelo, para poder desenganchar el tope de seguridad.
5. Bajar la plataforma a la posición de almacenamiento.
6. Esto concluye la reparación del transductor de presión.



**Figura 6-1. Ubicación de transductores de presión del LSS - 1932RS/6RS**

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Lumbreras en cuerpo del cilindro | 3. Conectores de arnés de alambrado |
| 2. Transductores de presión         |                                     |



**Figura 6-2. Ubicación de transductores de presión del LSS - 3248RS/10RS**

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. Lumbreras en parte inferior del cilindro | 3. Conectores de arnés de alambrado |
| 2. Transductores de presión                 |                                     |

### Retiro del sensor de ángulo 10RS (RS)

(Ver la Figura 6-1. y la Figura 6-2.)

1. Comprobar que la plataforma esté almacenada y que la máquina esté sobre suelo nivelado.
2. Desconectar la alimentación de las baterías.
3. Ubicar el sensor de ángulo en la parte trasera de la máquina.
4. Desconectar el conector eléctrico del sensor de ángulo.
5. Retirar el sensor de ángulo.

### Instalación del sensor de ángulo 10RS (RS)

1. Instalar el sensor de ángulo empleando la tornillería de montaje.
2. Volver a conectar el conector eléctrico al sensor de ángulo.
3. Volver a conectar la alimentación de las baterías.
4. Recalibrar el sensor de ángulo de la máquina.
5. Volver a calibrar el sistema de detección de carga de la máquina.

### Retiro del sensor de ángulo 6RS (RS)

1. Comprobar que la llave de contacto esté en la posición de controles de suelo.
2. Engranar la función de elevación desde el tablero de controles de suelo hasta que la plataforma se eleve lo suficiente para colocar el tope de seguridad en el cilindro elevador.
3. Colocar el tope de seguridad de la plataforma.
4. Bajar la plataforma sobre el tope de seguridad y continuar accionando la bajada por 1 segundo después de que la plataforma entra en contacto con el tope.
5. Desconectar la alimentación de las baterías.
6. Desconectar el conector eléctrico del sensor de ángulo.
7. Retirar el sensor de ángulo.

### Instalación del sensor de ángulo 6RS (RS)

1. Instalar el sensor de ángulo empleando la tornillería de montaje.
2. Volver a conectar el conector eléctrico al sensor de ángulo.
3. Volver a conectar la alimentación de las baterías.
4. Encender la máquina y accionar la función de elevación desde el tablero de controles de suelo, para poder desenganchar el tope de seguridad.
5. Bajar la plataforma a la posición de almacenamiento.
6. Recalibrar el sensor de ángulo de la máquina.
7. Volver a calibrar el sistema de detección de carga de la máquina.

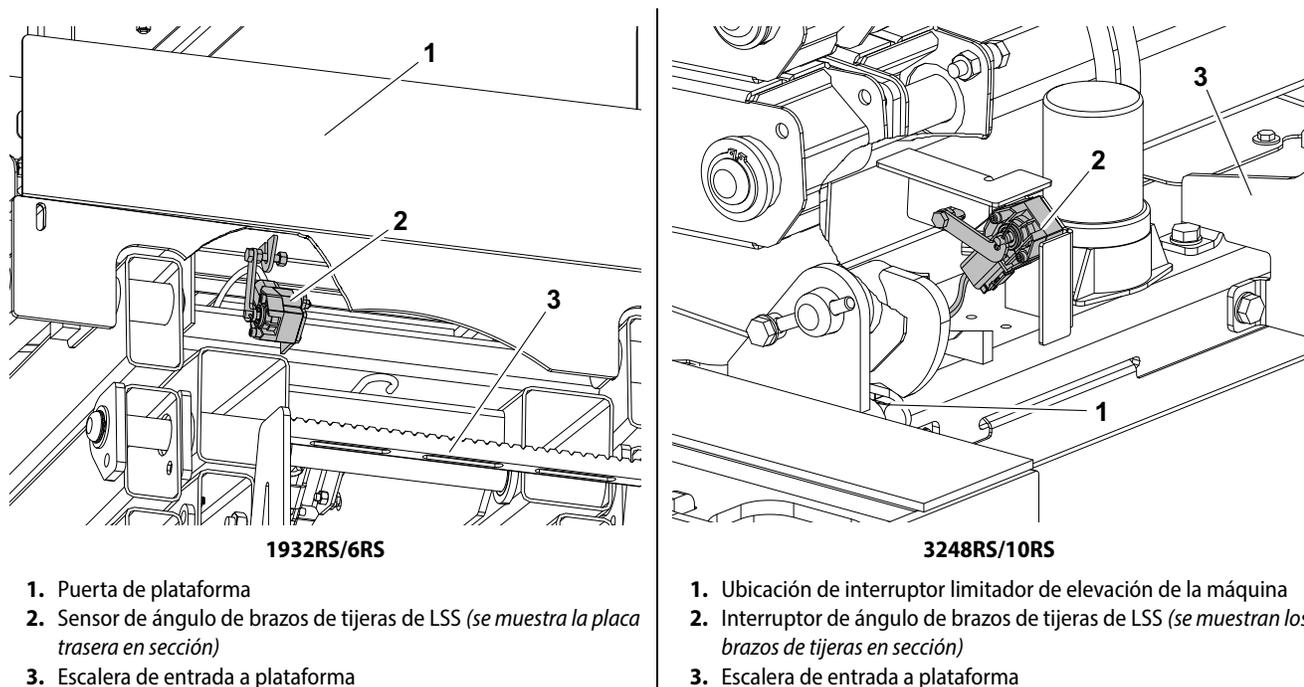


Figura 6-3. LSS - Sensor de ángulo de brazos de tijeras (RS)

**Designación de clavijas de conector de LSS (RS)****Tabla 6-4. Conexiones al sistema de control principal (J1-negro) (RS)**

CLAVIJA	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
1	PRES1	Entrada de transductor de presión 1 (0-5 V)
2	PRES2	Entrada de transductor de presión 2 (0-5 V)
16	PPRES	Referencia analógica de transductores de presión (0-5 V)
17	NPRES	Referencia negativa de transductores de presión

**Tabla 6-5. Conexiones al sistema de control principal (J2-azul) (RS)**

CLAVIJA	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
5	CANL	Línea baja de bus CAN
6	CANH	Línea alta de bus CAN
15	CANS	Blindaje de bus CAN
22	NOVL	Negativo de lámpara de sobrecarga (control de lado bajo)

**Tabla 6-6. Designación de clavijas del sensor de ángulo (RS)**

CLAVIJA	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
1	GND	Puesta a tierra de sensor de ángulo
2	PWR	Alimentación de sensor de ángulo (10 - 30 V)
3	NC	No conectado
4	NC	No conectado
5	CANH	Línea alta de bus CAN del sensor de ángulo
6	CANL	Línea baja de bus CAN del sensor de ángulo

**Tabla 6-7. Designación de clavijas de transductor de presión (RS)**

CLAVIJA	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
A	PWR	Alimentación de transductor de presión (+5 V)
B	GND	Tierra de transductor de presión
C	SIG	Salida analógica de transductor de presión (0 - 5 V)

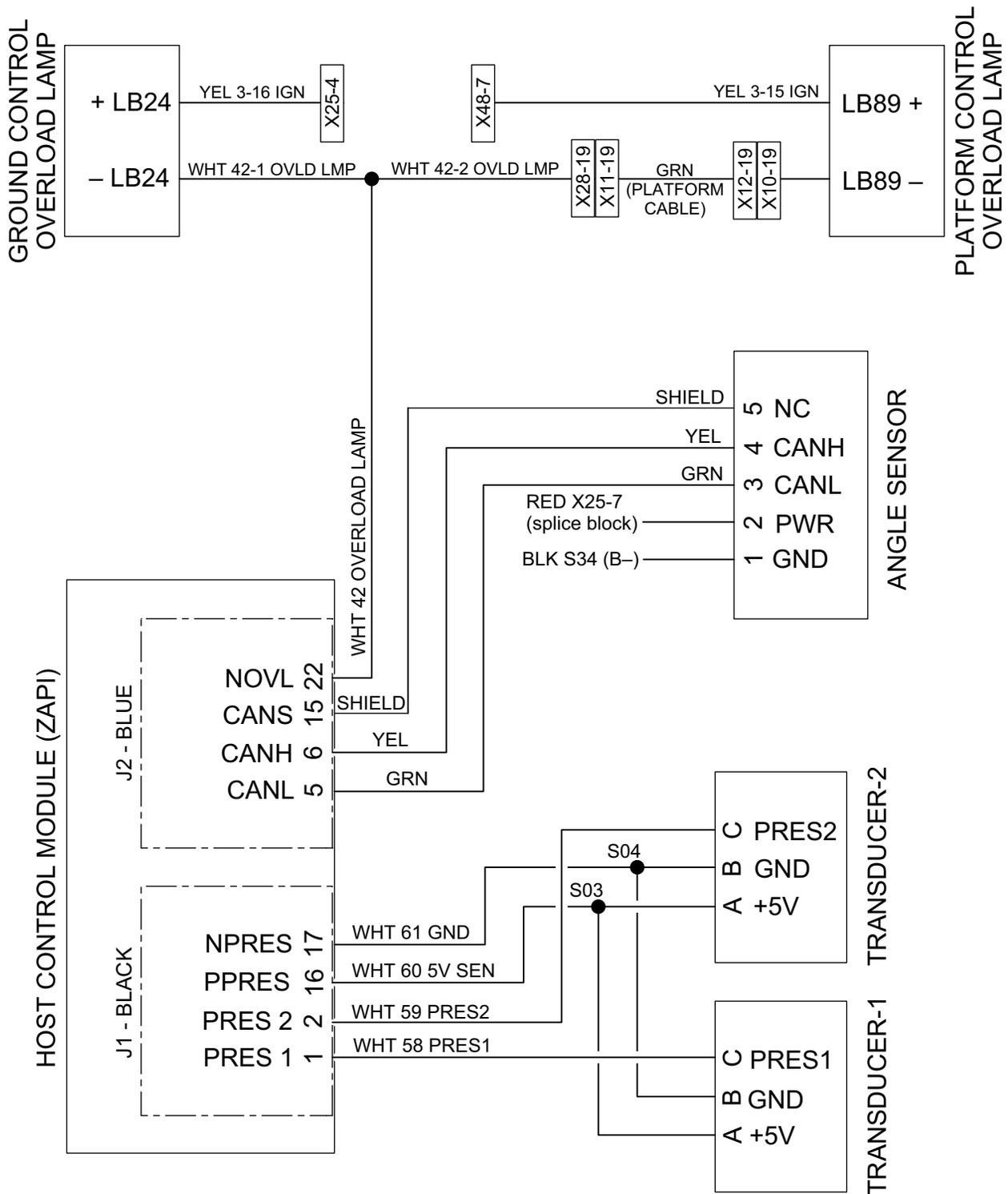
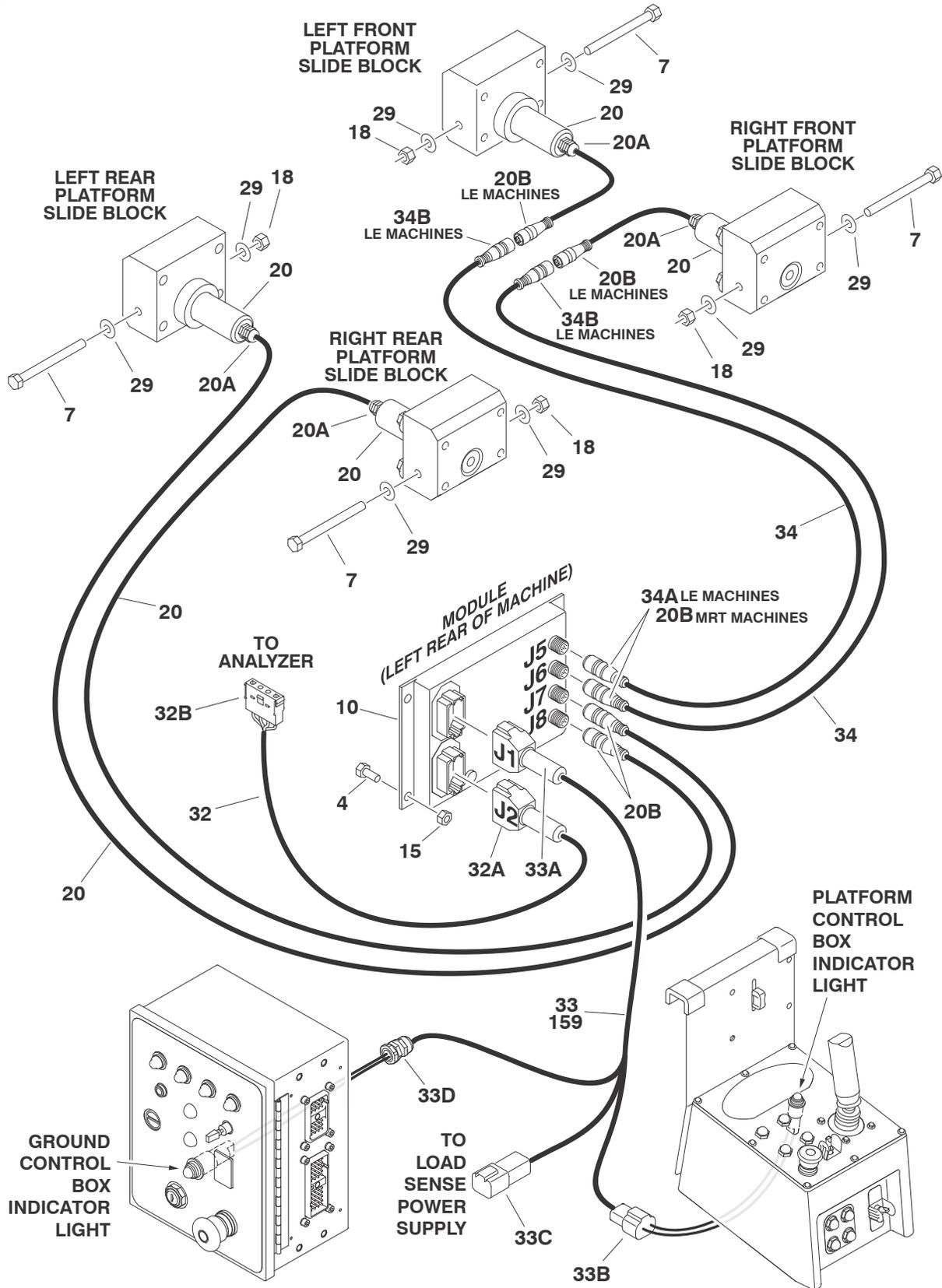


Figura 6-4. LSS - Diagrama esquemático de componentes eléctricos (RS)

# SECTION 7. PARTS

TABLE OF CONTENTS		
FIGURE	DESCRIPTION	PAGE
7-1	LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (260MRT, M3369/M4069 & 3369LE/4069LE) . . . .	7-2
7-2	LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (500RTS) . . . . .	7-6
7-3	LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (1930ES/2030ES/2630ES/2646ES/3246ES) . . . .	7-8
7-4	LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (6RS/10RS/1932RS/3248RS) . . . . .	7-12
7-5	LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (34694RT/4394RT) . . . . .	7-14

**FIGURE 7-1. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (260MRT, M3369/M4069 & 3369LE/4069LE)**



**FIGURE 7-1. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (260MRT, M3369/M4069 & 3369LE/4069LE)**

FIG & ITEM #	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.	REV.
		<b>LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION</b>	Ref.	
	0272964	<b>260MRT (Platform without D-Rings)</b>	Ref.	F
	0272965	<b>260MRT (Platform with D-Rings)</b>	Ref.	E
	0272930	<b>E/M3369/4069LE (Platform without D-Rings)</b>	Ref.	I
	0272931	<b>E/M3369/4069LE (Platform with D-Rings)</b>	Ref.	I
1 to 3	Not Used			
4		Bolt Options:	3	
	0641405	Prior to S/N 0200120066		
	0641415	S/N 0200120066 to Present		
5 to 6	Not Used			
7		Bolt Options:	4	
		260MRT:		
	0641636	Bolt 3/8"-16NC x 4 1/2" (Prior to S/N 0200124148)		
	0701029	Bolt (Metric) M10 x 120mm (S/N 0200124148 to Present)		
		E/M3369/4069LE:		
	3931648	Capscrew 3/8"-16NC x 3" (Prior to S/N 0200124146)		
	4032022	Capscrew (Metric) M10 x 90mm (S/N 0200124146 to Present)		
8 to 9	Not Used			
10		Module, Load Sensing Options:	1	
	1600350	Prior to S/N 0200120066		
	1600387	S/N 0200120066 to Present		
11 to 14	Not Used			
15	3311405	Locknut 1/4"-20NC	3	
16 to 17	Not Used			
18		Locknut Options:	4	
	3311605	Locknut 3/8"-16NC (Prior to S/N 0200124146)		
	3291005	Locknut (Metric) M10 (S/N 0200124146 to Present)		
19	Not Used			
20	3422938	Pin, Load Management (Includes Harness)	4	E
20A	Not Available	Connector, Strain Relief	1	
20B	Not Available	Plug, Male 6 Position	1	
	Not Available	Socket, Female	6	
21 to 28	Not Used			
29	4751600	Flatwasher 3/8"	8	
30 to 31	Not Used			
32	4922904	Module to Analyzer Harness	1	B
32A	4460836	Plug, Male 12 Position	1	
	4460465	Socket, Female	4	
	4460466	Seal, Plug	8	
	0840055	Boot	1	
32B	4460761	Connector, Female 4 Position	1	
	4460294	Pin, Male	4	
33		Main Load Sensing Harness	1	
	4922915	260MRT (Prior to S/N 0200193881)		A
	4922903	E/M3369/4069LE (Prior to S/N 0200152398)		B

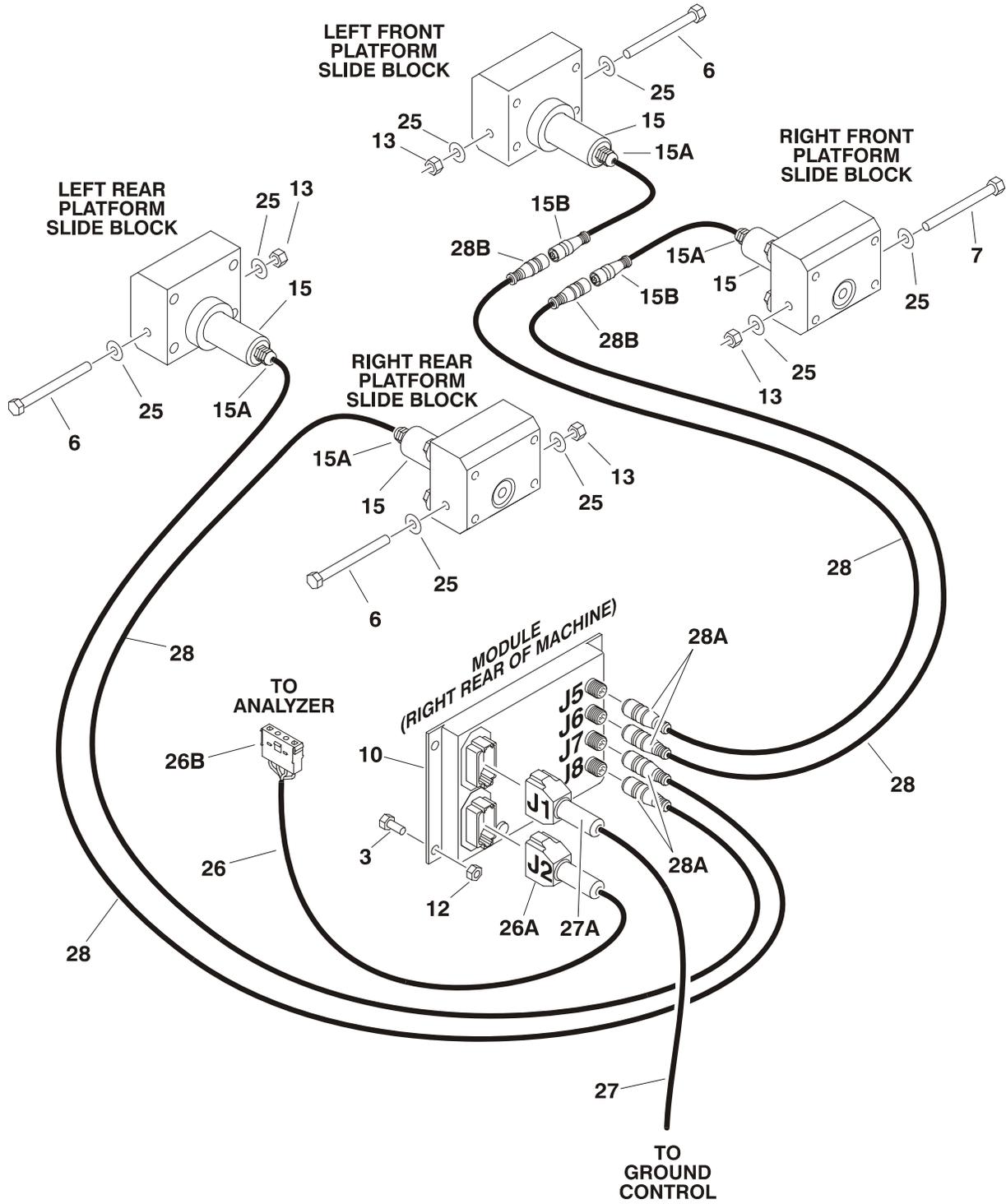
**FIGURE 7-1. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (260MRT, M3369/M4069 & 3369LE/4069LE)**

FIG & ITEM #	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.	REV.
33A	4460836	Plug, Male 12 Position	1	
	4460465	Socket, Female	4	
	4460466	Seal, Plug	8	
	0840055	Boot	1	
33B	4460897	Connector, Female 2 Position	1	
	4460464	Pin, Male	2	
33C	4460932	Connector, Female 4 Position	1	
	4460464	Pin, Male	4	
33D	4460049	Connector, Strain Relief	1	
34	1061020	Cable, Extension (E/M3369/4069LE Only)	2	B
34A	Not Available	Plug, Male 6 Position	1	
	Not Available	Socket, Female	6	
34B	Not Available	Connector, Female 6 Position	1	
	Not Available	Pin, Male	6	
		<b>SCISSOR ARMS INSTALLATIONS WITH LSS (LE ONLY)</b>	Ref.	
	1001110710	<b>260MRT</b>	Ref.	A
	0275525	<b>3369LE</b>	Ref.	A
	0275526	<b>4069LE</b>	Ref.	A
159		Load Sensing Harness Options:		
	4922915	260MRT (S/N 0200193881 to Present)		A
	4922903	E/M3369/4069LE (S/N 0200152398 to Present)		B

**FIGURE 7-1. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (260MRT, M3369/M4069 & 3369LE/4069LE)**

FIG & ITEM #	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.	REV.

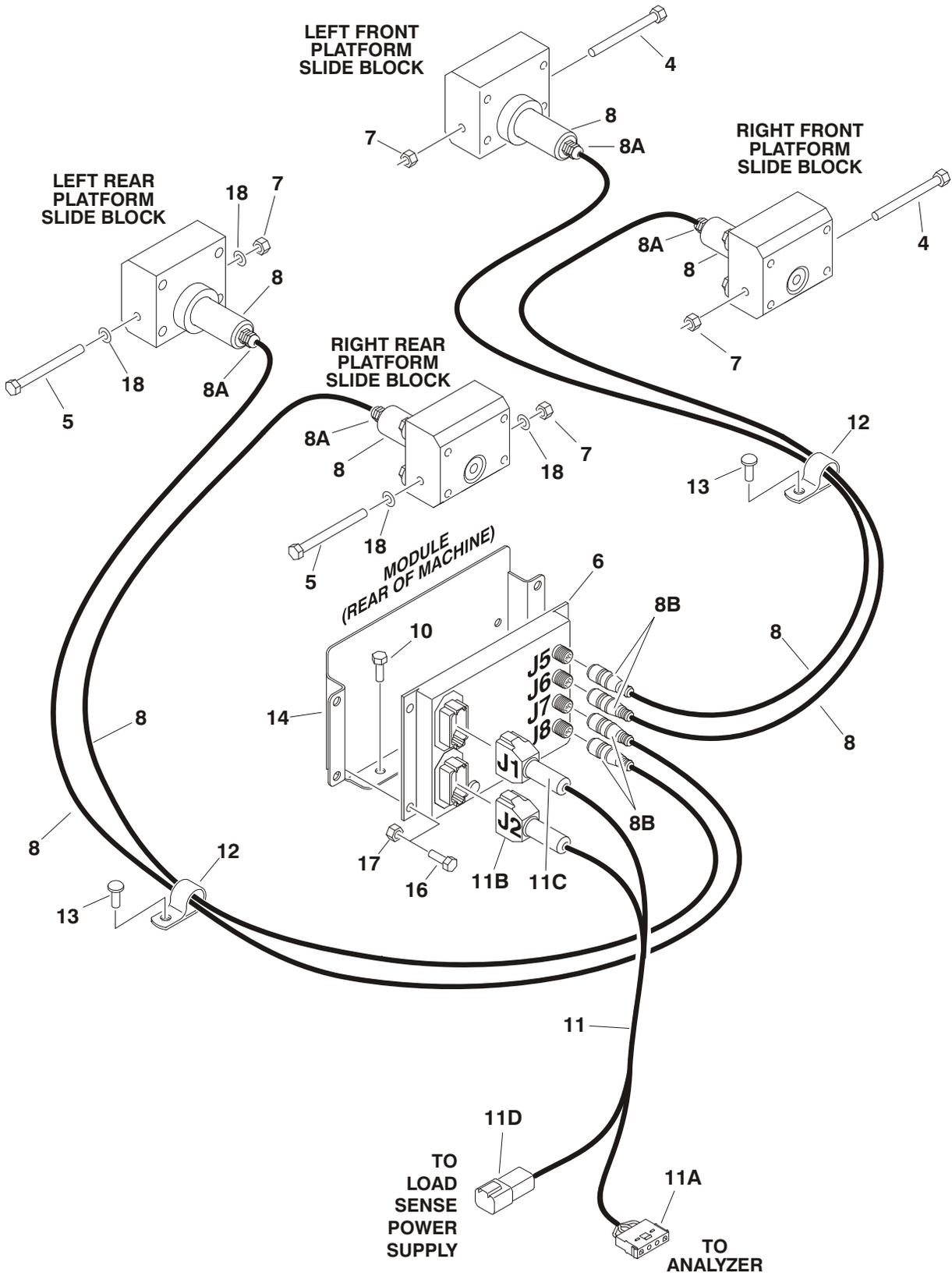
**FIGURE 7-2. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (500RTS)**



**FIGURE 7-2. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (500RTS)**

FIG & ITEM #	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.	REV.
		<b>LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (CE SPEC)</b>	Ref.	
	0272973	<b>500RTS with Standard Deck</b>	Ref.	E
	0272975	<b>500RTS with Mega Deck</b>	Ref.	E
1 to 2	Not Used			
3		Bolt Options:	3	
	0641406	Bolt 1/4"-20NC x 3/4" (Prior to S/N 0200120099)		
	0641416	Bolt 1/4"-20NC x 2" (S/N 0200120099 to Present)		
4 to 5	Not Used			
6	0641668	Bolt 3/8"-16NC x 8 1/2"	4	
7 to 9	Not Used			
10		Module, Load Sensing Options:	1	
	1600350	Prior to S/N 0200120099		
	1600387	S/N 0200120099 to Present		
11	Not Used			
12	3311405	Locknut 1/4"-20NC	3	
13	3311605	Locknut 3/8"-16NC	4	
14	Not Used			
15	3422939	Pin, Load Management (Includes Harness)	4	D
15A	Not Available	Connector, Strain Relief	1	
15B	Not Available	Plug, Male 6 Position	1	
	Not Available	Socket, Female	6	
16 to 19	Not Used			
20	4240033	Tie-Strap	4	
21 to 24	Not Used			
25	4751600	Flatwasher 3/8" Wide	8	
26	4922904	Module to Analyzer Harness	1	B
26A	4460836	Plug, Male 12 Position	1	
	4460465	Socket, Female	4	
	4460466	Seal, Plug	8	
	0840055	Boot	1	
26B	4460761	Connector, Female 4 Position	1	
	4460294	Pin, Male	4	
27	4922911	Main Load Sensing Harness	1	B
27A	4460933	Plug, Male 12 Position	1	
	4460465	Socket, Female	4	
	4460466	Seal, Plug	8	
	0840055	Boot	1	
28	1061021	Cable, Extension	2	B
28A	Not Available	Plug, Male 6 Position	1	
	Not Available	Socket, Female	6	
28B	Not Available	Connector, Female 6 Position	1	
	Not Available	Pin, Male	6	

**FIGURE 7-3. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (1930ES/2032ES/2630ES/2646ES/3246ES)**



**FIGURE 7-3. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (1930ES/2032ES/2630ES/ 2646ES/3246ES)**

FIG & ITEM #	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.	REV.
		<b>LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (CE SPEC)</b>	Ref.	
		<b>1930ES:</b>	Ref.	
	0272836	<b>USA Built Machines Prior to S/N 0200150266 &amp; Belgium Built Machines Prior to S/N 1200007882</b>	Ref.	M
	0275029	<b>USA Built Machines S/N 0200150266 to Present &amp; Belgium Built Machines S/N 1200007882 to Present</b>	Ref.	D
		<b>2030ES/2630ES:</b>	Ref.	
	0272837	<b>USA Built Machines Prior to S/N 0200152825 &amp; Belgium Built Machines Prior to S/N 1200008481</b>	Ref.	N
	0274992	<b>USA Built Machines S/N 0200152825 to Present &amp; Belgium Built Machines S/N 1200008481 to Present</b>	Ref.	C
		<b>2646ES/3246ES:</b>	Ref.	
	0272838	<b>USA Built Machines Prior to S/N 0200151610 &amp; Belgium Built Machines Prior to S/N 1200008265</b>	Ref.	M
	0274931	<b>USA Built Machines S/N 0200151610 to Present &amp; Belgium Built Machines S/N 1200008265 to Present</b>	Ref.	B
1 to 3	Not Used			
4		Bolt Options:	2	
	0701022	Bolt M10 x 70mm (1930ES)		
	0701024	Bolt M10 x 80mm (2030ES/2630ES/2646ES/3246ES)		
5		Bolt Options:	2	
	0701026	Bolt M10 x 90mm (1930ES)		
	0701027	Bolt M10 x 100mm (2030ES/2630ES/2646ES/3246ES)		
6		Module, Load Sensing Options:	1	
		USA Built Machines:		
	1600366	Prior to S/N 0200120069		
	1600387	S/N 0200120069 to Present		
		Belgium Built Machines:		
	1600366	Prior to S/N 1200001581		
	1600387	S/N 1200001581 to Present		
7	3291005	Locknut M10	4	
8	3422938	Pin, Load Management (Includes Harness)	4	E
8A	Not Available	Connector, Strain Relief	1	
8B	Not Available	Plug, Male 6 Position	1	
	Not Available	Socket, Female	6	
9	Not Used			
10	4191707	Screw M6 x 16mm	2	
11		Module to Analyzer Harness Options:	1	
		USA Built Machines:		
	4922908	Prior to S/N 0200150266		D
	4923228	S/N 0200150266 to Present		B
		Belgium Built Machines:		
	4922908	Prior to S/N 1200007882		D
	4923228	S/N 1200007882 to Present		B
11A	4460761	Connector, Female 4 Position	1	
	4460294	Pin, Male	4	

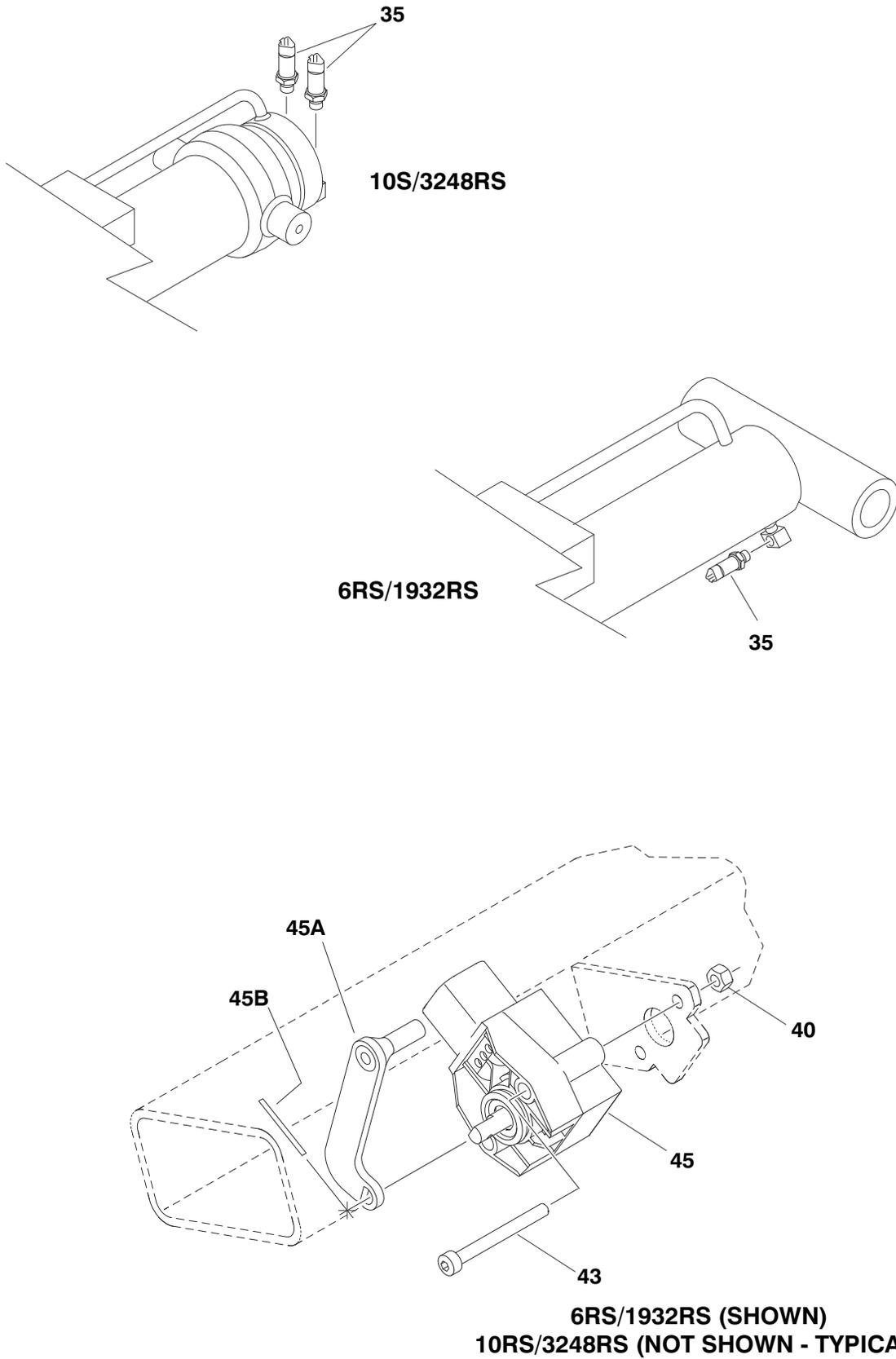
**FIGURE 7-3. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (1930ES/2032ES/2630ES/ 2646ES/3246ES)**

FIG & ITEM #	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.	REV.
11B	4460836	Plug, Male 12 Position	1	
	4460465	Socket, Female	8	
	4460466	Seal, Plug	4	
	0840055	Boot	1	
11C	4460836	Plug, Male 12 Position	1	
	4460465	Socket, Female	3	
	4460466	Seal, Plug	10	
	0840055	Boot	1	
	3990110	Diode, Voltage Suppressor	1	
11D	4460899	Connector, Female 6 Position	1	
	4460464	Pin, Male	5	
12	1320318	Clamp	3	
13	1380158	Clip	3	
14		Plate, Cable Reel Options:	1	
		USA Built Machines:		
	3680055	Prior to S/N 0200113763		
	Use 4340931	S/N 0200113763 to S/N 0200121287 (was p/n 3200456)		
	4340931	S/N 0200121287 to Present		
		Belgium Built Machines:		
	Prior to S/N 1200002229			
	Use 4340931	S/N 1200002229 to S/N 1200001914 (was p/n 3200456)		
	4340931	S/N 1200001914 to Present		
15	4240033	Tie-Strap (Not Shown)	1	
16		Bolt Options:	3	
		USA Built Machines:		
	0700608	Bolt M6 x 16mm (Prior to S/N 0200120069)		
	0700617	Bolt M6 x 45mm (S/N 0200120069 to Present)		
		Belgium Built Machines:		
		Bolt M6 x 16mm (Prior to S/N 1200001581)		
	0700617	Bolt M6 x 45mm (S/N 1200001581 to Present)		
17	3290606	Nut M6	3	
18	4812000	Flatwasher 10mm	4	
19	0100048	Grease, Dielectric (Not Shown)	A/R	

**FIGURE 7-3. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (1930ES/2032ES/2630ES/ 2646ES/3246ES)**

FIG & ITEM #	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.	REV.

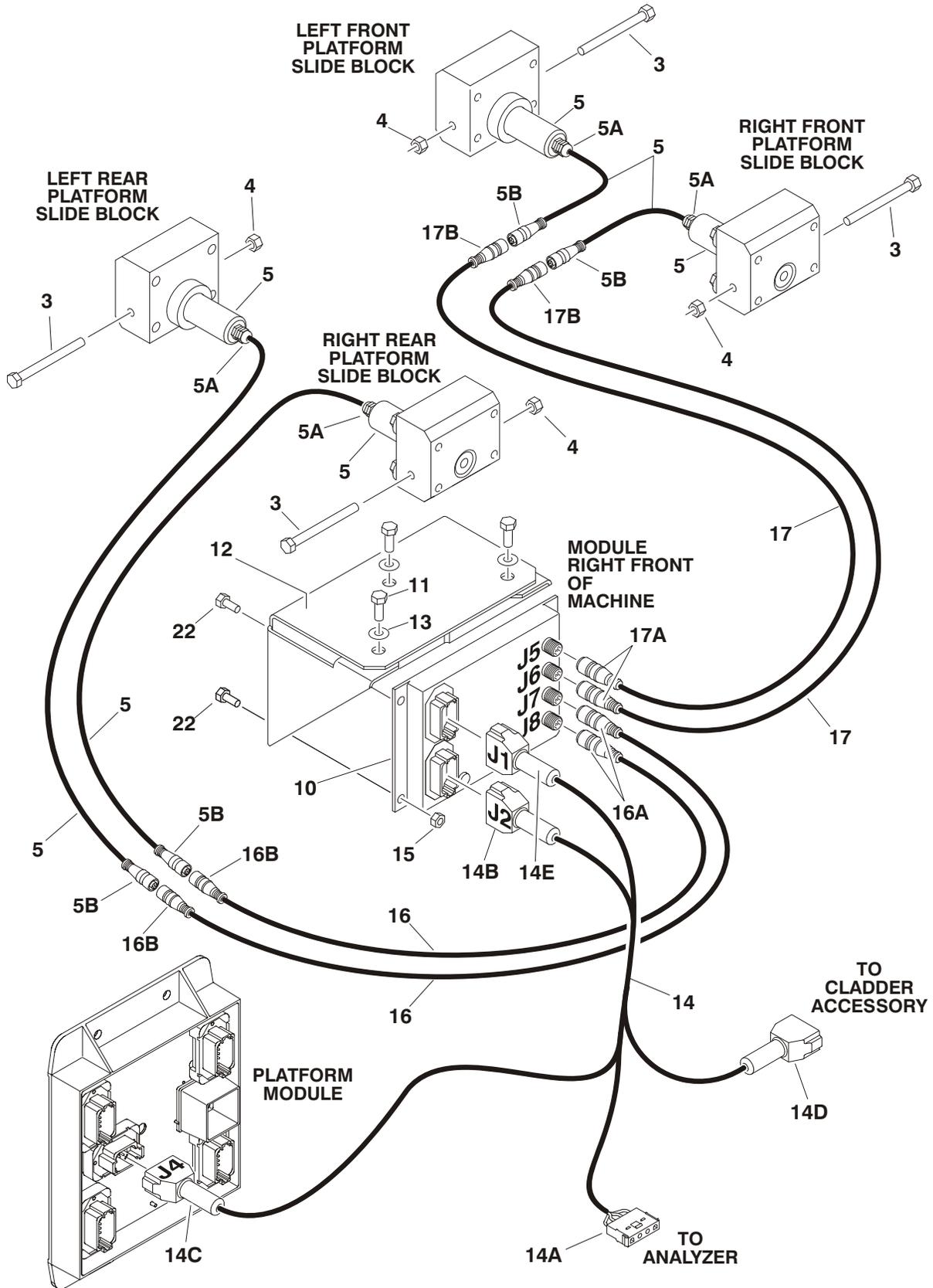
**FIGURE 7-4. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (6RS/10RS/1932RS/3248RS)**



**FIGURE 7-4. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (6RS/10RS/1932RS/3248RS)**

FIG & ITEM #	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.	REV.
		<b>LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (CE SPEC)</b>	Ref.	
	1001147250	<b>6RS/1932RS</b>	Ref.	C
	1001147251	<b>10RS/3248RS</b>	Ref.	C
1 to 5	Not Used			
6	3290607	Locknut M6	1	
7 to 34	Not Used			
35	1001147340	Sensor, Pressure Transducer	2	
	See Note	Harness ( <b>Note: Refer to Model Specific Parts Manual</b> )	1	
36 to 39	Not Used			
40	3290405	Locknut M4	2	
41 to 42	Not Used			
43	4031512	Capscrew m4 x 40mm	2	
44	Not Used			
45	1001151800	Sensor, Angle	1	
	70004167	Arm	1	
	70004168	Pin, Dowel	1	
	See Note	Harness ( <b>Note: Refer to Model Specific Parts Manual</b> )	1	

**FIGURE 7-5. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (3394RT/4394RT)**



**FIGURE 7-4. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (6RS/10RS/1932RS/3248RS)**

FIG & ITEM #	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.	REV.
		<b>LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (CE SPEC)</b>	Ref.	
	0271683	<b>3394RT/4394RT</b>	Ref.	G
1 to 2	Not Used			
3		Bolt Options:	4	
	0641660	Bolt 3/8"-16NC x 7 1/2" (Prior to S/N 0200124146)		
	0701037	Bolt (Metric) M10 x 200mm (S/N 0200124146 to Present)		
4		Locknut Options:	4	
	3311605	Locknut 3/8"-16NC (Prior to S/N 0200124146)		
	3311605	Locknut (Metric) M10 (S/N 0200124146 to Present)		
5	3422938	Pin, Load Management (Includes Harness)	4	E
5A	Not Available	Connector, Strain Relief	1	
5B	Not Available	Plug, Male 6 Position	1	
6 to 8	Not Used			
9	0100011	Loctite #242 (Not Shown)	A/R	
10		Module, Load Sensing	1	
	1600350	Prior to S/N 0200119881		
	1600387	S/N 0200119881 to Present		
11	0641405	Bolt 1/4"-20NC x 5/8"	3	
12	0902837	Bracket, Module Mounting	1	
13	4751400	Flatwasher 1/4"	3	
14	4922882	Module to Analyzer Harness	1	C
14A	4460761	Connector, Female 4 Position	1	
	4460294	Pin, Male	4	
14B	4460836	Plug, Male 12 Position	1	
	4460465	Socket, Female	8	
	4460466	Seal, Plug	4	
	0840055	Boot	1	
14C	4460930	Plug, Male 8 Position	1	
	4460465	Socket, Female	5	
	4460466	Seal, Plug	3	
	0840058	Boot	1	
14D	4460931	Connector, Female 8 Position	1	
	4460464	Pin, Male	5	
	4460466	Seal, Plug	3	
	0840058	Boot	1	
14E	4460933	Plug, Male 12 Position	1	
	4460465	Socket, Female	2	
	4460466	Seal, Plug	10	
	0840055	Boot	1	
15	3311405	Locknut 1/4"-20NC	3	
16	1061020	Cable, Extension (1 Meter)	2	B
16A	Not Available	Plug, Male 6 Position	1	
	Not Available	Socket, Female	6	
16B	Not Available	Connector, Female 6 Position	1	
	Not Available	Pin, Male	6	
17	1061021	Cable, Extension (3 Meter)	2	B
17A	Not Available	Plug, Male 6 Position	1	
	Not Available	Socket, Female	6	

**FIGURE 7-4. LOAD SENSING SYSTEM INSTALLATION (6RS/10RS/1932RS/3248RS) (CONTINUED)**

FIG & ITEM #	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.	REV.
17B	Not Available	Connector, Female 6 Position	1	
	Not Available	Pin, Male	6	
18 to 19	Not Used			
20	4240033	Tie-Strap (Not Shown)	A/R	
21	Not Used			
22		Bolt Options:	3	
	0641405	Bolt 1/4"-20NC x 5/8" (Prior to S/N 0200119881)		
	0641415	Bolt 1/4"-20NC x 1 7/8" (S/N 0200119881 to Present)		





3122414



An Oshkosh Corporation Company

Oficinas Corporativas  
JLG Industries, Inc.  
1 JLG Drive  
McConnellsburg PA 17233-9533  
EE.UU.

☎ (717) 485-5161

📠 (717) 485-6417

## Representantes de JLG en todo 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 813058

JLG Latino Americana Ltda.  
Rua Eng. Carlos Stevenson,  
80-Suíte 71  
13092-310 Campinas-SP  
Brasil  
☎ +55 19 3295 0407  
📠 +55 19 3295 1025

JLG Industries (UK) Ltd  
Bentley House  
Bentley Avenue  
Middleton  
Greater Manchester  
M24 2GP - Inglaterra  
☎ +44 (0)161 654 1000  
📠 +44 (0)161 654 1001

JLG France SAS  
Z.I. de Beaulieu  
47400 Fauillet  
Francia  
☎ +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  
Alemania  
☎ +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  
Italia  
☎ +39 029 359 5210  
📠 +39 029 359 5845

Oshkosh-JLG Singapore  
Technology Equipment Pte Ltd  
29 Tuas Ave 4,  
Jurong Industrial Estate  
Singapur, 639379  
☎ +65-6591 9030  
📠 +65-6591 9031

Plataformas Elevadoras  
JLG Ibérica, S.L.  
Trapadella, 2  
Pl. Castellbisbal Sur  
08755 Castellbisbal, Barcelona  
España  
☎ +34 93 772 4700  
📠 +34 93 771 1762

JLG Sverige AB  
Enkopingsvägen 150  
Box 704  
SE - 176 27 Järfälla  
Suecia  
☎ +46 (0)850 659 500  
📠 +46 (0)850 659 534

[www.jlg.com](http://www.jlg.com)