

CEAM015800

Manual de Operación y Mantenimiento

960E-1

CAMION TOLVA

NUMEROS DE SERIE A30003 y SUPERIORES

The Komatsu logo, featuring the word "KOMATSU" in a bold, stylized, black font. The letters are thick and blocky, with a slight shadow effect behind them.



El uso inseguro de esta máquina puede provocar serias lesiones o la muerte. Los operadores y el personal de mantenimiento deben leer este manual antes de operar o mantener esta máquina.

Este manual se debe mantener cerca de la máquina para referencia y debe ser revisado periódicamente por todo el personal que tenga contacto con él.

Este material pertenece a Komatsu America Corp. (KAC) y no se debe reproducir, usar o divulgar excepto con el consentimiento por escrito de KAC.

Es política de la Compañía mejorar los productos siempre y cuando sea posible y práctico hacerlo. La Compañía se reserva el derecho de introducir cambios o mejoras en cualquier momento sin incurrir en obligación alguna de incluir dichos cambios en los productos vendidos con anterioridad.

Debido a este programa continuo de investigación y desarrollo, la presente publicación puede experimentar revisiones periódicas. Los clientes deben contactarse con su distribuidor local Komatsu para obtener información sobre la versión más actualizada.

CALIFORNIA

Proposición 65 Advertencia

Se sabe en el Estado de California que el escape del motor Diesel y algunos de sus componentes provocan cáncer, malformaciones al nacer y otros daños reproductivos.

CALIFORNIA

Proposición 65 Advertencia

Los bornes de la batería, los terminales y los accesorios relacionados contienen plomo y componentes de plomo, productos químicos conocidos en el Estado de California como causantes de cáncer, malformaciones al nacer y daños reproductivos. Lávese las manos después de manipularlos.



PARTES NO OEM EN SISTEMAS CRITICOS

Por razones de seguridad, Komatsu America Corp. recomienda enfáticamente no utilizar partes de reemplazo que no sean OEM en los sistemas críticos de todos los equipos Komatsu. Los sistemas críticos son entre otros la dirección y los sistemas de seguridad del operador.

Las partes de reemplazo fabricadas y suministradas por fuentes no autorizadas pueden no estar diseñadas, fabricadas o ensambladas de acuerdo a las especificaciones Komatsu; por lo tanto, utilizar dichas partes puede comprometer la segura operación de los productos Komatsu y poner en riesgo al operador en caso que la parte falle.

Komatsu también advierte sobre compañías dedicadas a la reparación de estas partes que reconstruyen o modifican una parte OEM para reutilizarlas en los sistemas críticos. Komatsu, por lo general, no autoriza dichas reparaciones o modificaciones por las mismas razones antes mencionadas.

El proveedor y el usuario son responsables por el uso de partes que no sean OEM. Komatsu en ningún caso aceptará la responsabilidad por fallas o el rendimiento de partes que no sean OEM en sus productos, incluyendo daños o lesiones que resulten de dicho uso.

INTRODUCCION

PREFACIO

Este Manual fue preparado para ser utilizado por el operador y/o el técnico de servicio. Está diseñado para ayudar a que estas personas se familiaricen completamente con el camión y con todos sus sistemas con el fin de mantenerlo funcionando en forma segura y eficiente. Todos los operadores y el personal de mantención deben leer y entender el contenido de este manual antes de operar el camión y/o realizar las revisiones de mantención y/u operación en el camión. Se debe comprender y respetar todos los avisos, advertencias y precauciones de seguridad al operar el camión o al realizar reparaciones en el camión.

Una placa de identificación del producto se encuentra ubicada en el bastidor frente a la rueda delantera derecha. Indica el Número de Modelo del Camión, Número de Identificación del Producto (número de serie del vehículo) y Peso Bruto Máximo (GVW).

La designación del modelo del camión KOMATSU consiste en tres números y una letra (ejemplo 960E).
Los tres números representan el modelo básico del camión.
La letra “M”, cuando está presente, identifica un camión de accionamiento mecánico;
La letra “E”, cuando está presente, identifica un sistema de accionamiento eléctrico del motor de rueda.

El Número de Identificación del Producto (número de serie del vehículo) contiene información que identifica la lista de materiales originales del fabricante para esta unidad. Se necesitará este número completo para solicitar en forma correcta los repuestos y/o para hacer efectiva la garantía.

El Peso Bruto del Vehículo (GVW) es lo que determina la carga en el tren de mando, bastidor, neumáticos y otros componentes. Los parámetros de diseño y uso del vehículo son sensibles al GVW máximo.
El GVW corresponde al peso total: peso del vehículo vacío + combustible y lubricantes + carga útil.

Para determinar la carga útil permitida, llene todos los lubricantes estén a un nivel correcto y llene el estanque de combustible del camión vacío (lo que incluye todos los accesorios, recubrimientos de la tolva, compuertas traseras, etc.) y luego pese el camión. Registre este valor y réstelo del valor GVW. El resultado es la carga útil permitida.

NOTA: Las acumulaciones de barro, material congelado, etc. se transforman en parte del GVW y hacen que se reduzca la carga útil permitida. Para maximizar la carga útil y evitar que se exceda el valor GVW máximo, se deben eliminar estas acumulaciones tan a menudo como sea posible.

El exceder la carga útil permitida reducirá el promedio de vida útil de los componentes del camión.

¡ADVERTENCIA!
El no tomar medidas de seguridad al utilizar esta máquina puede causar graves lesiones o la muerte. Los operadores y el personal de mantenimiento deben leer este manual antes de operar o hacer mantenimiento a esta máquina. Se debe mantener este manual en la máquina o en un lugar cercano para referencia y el personal que esté relacionado con esta máquina deberá revisar periódicamente este manual.

SOBRE ESTE MANUAL

La cubierta de este manual incluye un número de formulario. Al ordenar copias adicionales de este manual, o en cualquier correspondencia respecto al contenido de este manual se debe hacer referencia a este número de formulario.

Dirija todas sus consultas a:

Komatsu America Corp.
Datakom, Peoria Technical Publications
P.O. Box 240
Peoria, IL 61650-0240
(309)-672-7072 - FAX

La primera sección es una Introducción al manual. Contiene la Tabla de Contenidos para ubicar áreas de interés específico. Otras secciones incluyen:

- Cuadros y Tablas Estándares
- Seguridad
- Advertencias y Precauciones
- Instrucciones de Operación
- Cabina y Controles del Operador
- Lubricación y Servicio
- Sistema de Lubricación Automático
- Descripciónes/Especificaciones de los Componentes Principales
- Medidor de Carga Util III
- Radio/Reproductor de CD

Al buscar un área específica de interés, vaya primero a la Tabla de Contenidos para ubicar la sección en la que el tema podría estar incluido. Luego, encuentre la descripción de un tema que mejor describa el área de interés específica y vaya a esa página. Los números de sección y los números de página aparecen en el extremo superior de la página.

En el otro extremo superior de la página, aparece un número de documento (módulo). En caso que tenga alguna duda respecto a la información en una sección en particular, consulte el número de documento (módulo), el número de formulario del manual y diríjase a la dirección que se muestra arriba. Si hay una fecha (mes/año) después del número del documento (módulo), indica la última revisión de esa página.

Las ilustraciones de este manual son TÍPICAS del componente que se muestra y pueden no ser una reproducción exacta de lo que se encuentra en el camión.

Este manual muestra las medidas en unidades métricas (SI) y estándares estadounidenses. Toda referencia a “derecha”, “izquierda”, “adelante” o “atrás” son con respecto a la posición normal del operador sentado, a menos que se especifique de otra manera.

Cuando se dan instrucciones de ensamblado sin referencias a valores de torque, se deben asumir los valores de torque estándares. Los valores estándares de torque se muestran en las tablas de torque en la sección Cuadros y Tablas Estándares en este manual y en la sección Información General del manual de taller del camión. Cuando se dan valores de torque individuales en el texto, estos se muestran en negrillas, como 135 Nm (100 ft.lbs.). Todas las especificaciones de torque tienen $\pm 10\%$ de tolerancia a menos que se especifique otra cosa.



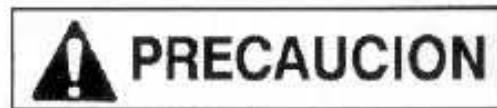
En este manual se utiliza este símbolo de “ALERTA” junto con las palabras “PRECAUCION”, “PELIGRO” y “ADVERTENCIA” para llamar la atención del lector sobre los peligros que pueden producirse por una operación y/o mantención indebidas



“PELIGRO” identifica un riesgo potencial específico
QUE DARÁ COMO RESULTADO HERIDAS GRAVES O LA MUERTE
si no se toman las debidas precauciones



“ADVERTENCIA” identifica un riesgo potencial específico
QUE DARA COMO RESULTADO HERIDAS GRAVES O LA MUERTE
si no se toman las debidas precauciones



“PRECAUCION” se usa para recordar las normas de seguridad en forma correcta
O para atraer la atención del lector y evitar prácticas poco seguras o inadecuadas
que pueden causar daños al equipo.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCION 10-1

 PREFACIO..... 10-1

 SOBRE ESTE MANUAL 10-2

 PÁGINAS DE ALERTAS 10-3

 TABLA DE CONTENIDOS 10-4

CUADROS Y TABLAS ESTÁNDARES 12-1

SEGURIDAD 20-1

 GENERAL 20-1

 PRECAUCIONES ANTES DE OPERAR EL CAMION 20-4

 PRECAUCIONES AL OPERAR EL CAMION 20-6

 AL TRABAJAR CERCA DE LAS BATERIAS 20-9

 PRECAUCIONES ANTES DE EFECTUAR MANTENIMIENTO 20-10

 PRECAUCIONES DURANTE EL MANTENIMIENTO 20-11

 NEUMATICOS 20-13

 PRECAUCIONES AL EFECTUAR REPARACIONES 20-14

 PRECAUCIONES AL SOLDAR EN EL CAMION 20-15

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES 22-1

INSTRUCCIONES DE OPERACION 30-1

 PREPARÁNDOSE PARA LA OPERACIÓN 30-1

 INSPECCION VISUAL 30-1

 ARRANQUE DEL MOTOR 30-4

 DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR 30-5

 SISTEMA DE DIRECCION DE EMERGENCIA 30-6

 PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACIÓN DEL CAMION 30-7

 OPERACIÓN EN CAMINO DE ACARREO 30-8

 ARRANQUE EN PENDIENTE CON CAMION CARGADO 30-8

 PERDIDA REPENTINA DE LA POTENCIA DEL MOTOR 30-9

 CUANDO SE ACABA EL COMBUSTIBLE 30-9

 REMOLQUE 30-10

 CARGA DE LA TOLVA 30-10

 VOLTEO DE UNA CARGA 30-11

 PROCEDIMIENTO DE VOLTEO EN CAMION CON PROBLEMAS 30-13

 PROCEDIMIENTO DE ESTACIONAMIENTO SEGURO 30-14

 PROCEDIMIENTO DE DETENCION NORMAL DEL MOTOR 30-14

TABLA DE CONTENIDOS (Cont.)

CABINA Y CONTROLES DEL OPERADOR	32-1
VOLANTE DE LA DIRECCIÓN Y CONTROLES	32-2
RETARDO DINÁMICO	32-3
CUADRO DE RETARDO PENDIENTE / VELOCIDAD	32-4
PANEL SUPERIOR Y PANTALLAS	32-5
CONSOLA CENTRAL	32-6
LUMBRERAS DE DIAGNOSTICO	32-8
ASIENTO DEL OPERADOR	32-9
COMPARTIMIENTO Y CONTROLES DEL CALEFACTOR/AIRE ACONDICIONADO	32-10
PANEL DE INSTRUMENTOS	32-11
LUCES INDICADORAS DE ESTADO	32-16
OPERACIÓN DE DESPLIEGUE DIGITAL	32-18
SISTEMA DE MONITOREO DE BUEN ESTADO DEL VEHÍCULO (VHMS)	32-21
FUSIBLES Y DISYUNTORES	32-23
 LUBRICACION Y SERVICIO.....	40-1
GENERAL	40-1
CAPACIDADES DE SERVICIO 960E	40-1
SERVICIO AL ESTANQUE HIDRÁULICO	40-1
SERVICIO AL MOTOR DE LAS RUEDAS	40-1
REVISIÓN DEL NIVEL DEL REFRIGERANTE	40-2
SISTEMA DE ACEITE DE RESERVA DEL MOTOR	40-2
CUADRO DE LUBRICACION	40-3
INSPECCION CADA 10 HORAS (DIARIO)	40-4
REVISIONES DE LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS	40-6
REVISIONES DE LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 100 HORAS	40-6
REVISIONES DE LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS	40-7
REVISIONES DE LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS	40-10
 REVISIONES DE LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS	40-11
REVISIONES DE MANTENIMIENTO CADA 5000 HORAS	40-12
 SISTEMA DE LUBRICACION AUTOMATICO	42-1
DESCRIPCIÓN GENERAL	42-1
COMPONENTES DEL SISTEMA	42-3
OPERACIÓN DEL SISTEMA	42-4
INSTRUCCIONES GENERALES	42-5
BOMBA DE LUBRICACION	42-6
INYECTORES (SL-1 Serie “H”)	42-7
PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	42-9
REVISIÓN DEL SISTEMA	42-10
CUADRO DE ANÁLISIS DE FALLAS DEL SISTEMA	42-12

TABLA DE CONTENIDOS (Cont.)

COMPONENTES Y ESPECIFICACIONES	50-1
DESCRIPCIONES DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES	50-1
ESPECIFICACIONES	50-3
 MEDIDOR DE CARGA UTIL III	 60-1
 RADIO/REPRODUCTOR DE CD	 70-1
FUNCIONES GENERALES DEL RECEPTOR DE RADIO	70-1
COMO USAR EL RELOJ	70-3
COMO USAR LA ALARMA	70-3
COMO USAR LA RADIO	70-4
SERVICIO DE RADIO SATELITAL	70-5
COMO USAR LA BANDA DE PRONOSTICOS CLIMÁTICOS (US)	70-6
COMO USAR EL REPRODUCTOR DE DISCOS COMPACTOS	70-6
COMO REPRODUCIR UN DISCO MP3	70-7
ANALISIS DE FALLAS	70-9

	Grado 5	TABLA I. CUADRO DE TORQUE ESTANDAR PERNO HEXAGONAL SAE Y CONJUNTO DE TUERCA (HILOS LUBRICADOS) TOLERANCIAS +/-10%										Grado 8	
Tamaño Hilo del Perno	TORQUE - GRADO 5			TORQUE - GRADO 8			Tamaño Hilo del Perno	TORQUE - GRADO 5			TORQUE - GRADO 8		
	ft. lbs.	kg·m	N·m	ft. lbs.	kg·m	N·m		ft. lbs.	kg·m	N·m	ft. lbs.	kg·m	N·m
1/4-20	7	0.97	9.5	10	1.38	13.6	3/4-16	235	32.5	319	335	46.3	454
1/4-28	8	1.11	10.8	11	1.52	14.9	7/8-9	350	48.4	475	500	69.2	578
5/16-18	15	2.07	20.3	21	2.90	28	7/8-14	375	51.9	508	530	73.3	719
5/16-24	16	2.21	22	22	3.04	30	1.0-8	525	72.6	712	750	103.7	1017
3/8-16	25	3.46	34	35	4.84	47	1.0-12	560	77.4	759	790	109.3	1071
3/8-24	30	4.15	41	40	5.5	54	1.0-14	570	78.8	773	800	110.6	1085
7/16-14	40	5.5	54	58	8.0	79	1 1/8-7	650	89.9	881	1050	145	1424
7/16-20	45	6.2	61	62	8.57	84	1 1/8-12	700	96.8	949	1140	158	1546
1/2-13	65	9	88	90	12.4	122	1 1/4-7	910	125.9	1234	1480	205	2007
1/2-20	70	9.7	95	95	13.1	129	1 1/4-12	975	134.8	1322	1580	219	2142
9/16-12	90	12.4	122	125	17.3	169	1 3/8-6	1200	166	1627	1940	268	2630
9/16-18	95	13.1	129	135	18.7	183	1 3/8-12	1310	181	1776	2120	293	2874
5/8-11	125	17.3	169	175	24.2	237	1 1/2-6	1580	219	2142	2560	354	3471
5/8-18	135	18.7	183	190	26.2	258	1 1/2-12	1700	235	2305	2770	383	3756
3/4-10	220	30.4	298	310	42.8	420							

TORQUES ESTANDARES DE ENSAMBLADO
Para Pernos de 12 Puntos, Grado 9 (SAE)

Las siguientes especificaciones se aplican a los torques de ensamblado requeridos para todos los pernos de 12 puntos, Grado 9 (170.000 psi tensión mínima).

- Los hilos y asientos de los pernos se deben lubricar al ensamblar.

NOTA: A menos que las instrucciones recomienden específicamente lo contrario, estos valores de torque estándares se deben usar con grasa de chasis en base a litio (EP NLGI multipropósito) o grasa antióxido (ver lista en esta página) en los hilos.

- Los torques se calculan para dar una fuerza de agarre de aproximadamente 75% de carga de prueba.
- La tolerancia máxima de torque debe ser $\pm 10\%$ del valor de torque que se muestra.

TABLA II TORQUE DE ENSAMBLADO ESTANDAR
para Pernos de 12 Puntos, Grado 9

TAMAÑO PERNO*	TORQUE ft. lbs.	TORQUE N.m	TORQUE Kg.m
0.250 - 20	12	16	1.7
0.312 - 18	24	33	3.3
0.375 - 16	42	57	5.8
0.438 - 14	70	95	9.7
0.500 - 13	105	142	14.5
0.562 - 12	150	203	20.7
0.625 - 11	205	278	28.3
0.750 - 10	360	488	49.7
0.875 - 9	575	780	79.4
1.000 - 8	860	1166	119
1.000 - 12	915	1240	126
1.125 - 7	1230	1670	170
1.125 - 12	1330	1800	184
1.250 - 7	1715	2325	237
1.250 - 12	1840	2495	254
1.375 - 6	2270	3080	313
1.375 - 12	2475	3355	342
1.500 - 6	2980	4040	411
1.500 - 12	3225	4375	445
* Diámetro de garra (in.) – Hilos por pulgada			
Esta tabla representa sólo los valores estándares. No use estos valores para reemplazar los valores de torque que se especifican en las instrucciones de ensamblado.			

TORQUES ESTANDARES DE ENSAMBLADO
Para Pernos Clase 10.9 y Tuercas Clase 10

Las siguientes especificaciones se aplican a los torques de ensamblado requeridos para todos los pernos hexagonales terminados métricos Clase 10.9 y Tuercas Clase 10.

- Los hilos y asientos de los pernos no deben estar lubricados al ensamblar. Estas especificaciones son para todos los pernos, tuercas y golillas endurecidas que sean de fosfato y recubiertos de aceite.

NOTA: Si se usan accesorios zincados, cada pieza se debe lubricar con grasa de chasis en base a litio (EP NLGI multipropósito) o grasa antióxido (ver lista en esta página) para alcanzar las mismas fuerzas de agarre que se proporcionan a continuación.

- Los torques se calculan para dar una fuerza de agarre de aproximadamente 75% de carga de prueba.
- La tolerancia máxima de torque debe estar entre $\pm 10\%$ del valor de torque que se muestra.

TABLA III TORQUE DE ENSAMBLADO ESTANDAR

TAMAÑO PERNO*	TORQUE N.m	TORQUE ft. lbs.	TORQUE Kg.m
M6 x 1	12	9	1.22
M8 x 1.25	30	22	3.06
M10 x 1.5	55	40	5.61
M12 x 1.75	95	70	9.69
M14 x 2	155	114	15.81
M16 x 2	240	177	24.48
M20 x 2.25	465	343	47.43
M24 x 3	800	590	81.6
M30 x 3.5	1600	1180	163.2
M36 x 4	2750	2028	280.5
* Diámetro de garra (in.) – Hilos por milímetro			
Esta tabla representa sólo los valores estándares. No use estos valores para reemplazar los valores de torque que se especifican en las instrucciones de ensamblado.			

Fuentes Sugeridas* para Grasa Antióxido

- AMERICAN ANTI-RUST GREASE #3-X de la Standard Oil Company (también American Oil Co.)
- GULF NORUST #3 de la Gulf Oil Company
- MOBILARMA 355, Producto No. 66705 de la Mobil Oil Corporation
- RUST BAN 326 de la Humble Oil Company
- RUSTOLENE B GREASE de la Sinclair Oil Co.
- RUST PREVENTIVE GREASE – CODIGO 312 de la Southwest Grease and Oil Company

NOTA: Esta lista representa las fuentes aprobadas de ingeniería vigentes para ser usadas en fabricación Komatsu. Esto no es excluyente. Otros productos pueden cumplir las mismas especificaciones de esta lista.

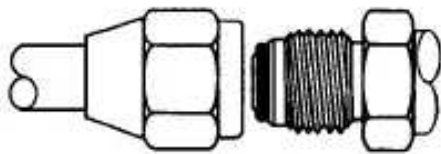


TABLA IV.
CUADRO DE TORQUE PARA TUERCAS GIRATORIAS
JIC 37° CON O SIN SELLOS DE ANILLO DE GOMA

CODIGO TAMAÑO	TAMAÑO TUBO (D.E.)	HILOS UNF-2B	TORQUE FT. LBS.
- 2	0.125	0.312 – 24	4 ±1
- 3	0.188	0.375 – 24	8 ±3
- 4	0.250	0.438 – 20	12 ±3
- 5	0.312	0.500 – 20	15 ±3
- 6	0.375	0.562 – 18	18 ±5
- 8	0.500	0.750 – 16	30 ±5
- 10	0.625	0.875 – 14	40 ±5
- 12	0.750	1.062 – 12	55 ±5
- 14	0.875	1.188 – 12	65 ±5
- 16	1.000	1.312 – 12	80 ±5
- 20	1.250	1.625 – 12	100 ±10
- 24	1.500	1.875 – 12	120 ±10
- 32	2.000	2.500 – 12	230 ±20

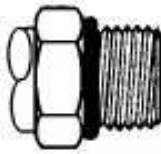


TABLA VI.
CUADRO DE TORQUE PARA
ACCESORIOS DE CUBO DE
ANILLO DE GOMA

CODIGO TAMAÑO	TAMAÑO TUBO (D.E.)	HILOS UNF-2B	TORQUE FT. LBS.
- 2	0.125	0.312 – 24	4 ±2
- 3	0.188	0.375 – 24	5 ±2
- 4	0.250	0.438 – 20	8 ±3
- 5	0.312	0.500 – 20	10 ±3
- 6	0.375	0.562 – 18	13 ±3
- 8	0.500	0.750 – 16	24 ±5
- 10	0.625	0.875 – 14	32 ±5
- 12	0.750	1.062 – 12	48 ±5
- 14	0.875	1.188 – 12	54 ±5
- 16	1.000	1.312 – 12	72 ±5
- 20	1.250	1.625 – 12	80 ±5
- 24	1.500	1.875 – 12	80 ±5
- 32	2.000	2.500 – 12	96 ±10

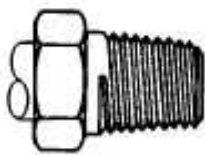


TABLA V.
CUADRO DE TORQUE PARA
ACCESORIOS HILO TUBERIA

CODIGO TAMAÑO	TAMAÑO HILO TUBERIA	CON SELLANTE FT.LBS	SIN SELLANTE FT.LBS.
- 2	0.125 – 27	15 ±3	20 ±5
- 4	0.250 – 18	20 ±5	25 ±5
- 6	0.375 – 18	25 ±5	35 ±5
- 8	0.500 – 14	35 ±5	45 ±5
- 12	0.750 – 14	45 ±5	55 ±5
- 16	1.000 – 11.50	55 ±5	65 ±5
- 20	1.250 – 11.50	70 ±5	80 ±5
- 24	1.500 – 11.50	80 ±5	95 ±10
- 32	2.000 – 11.50	95 ±10	120 ±10

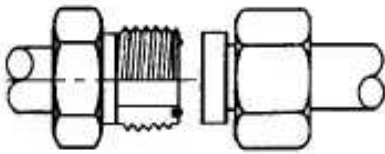


TABLA VII.
CUADRO DE TORQUE PARA ACCESORIOS
SELLO CARA ANILLO DE GOMA

CODIGO TAMAÑO	TAMAÑO TUBO (D.E.)	HILOS UNF-2B	TORQUE FT. LBS.
- 4	0.250	0.438 – 20	11 ±1
- 6	0.375	0.562 – 18	18 ±2
- 8	0.500	0.750 – 16	35 ±4
- 10	0.625	0.875 – 14	51 ±5
- 12	0.750	1.062 – 12	71 ±7
- 16	1.000	1.312 – 12	98 ±6
- 20	1.250	1.625 – 12	132 ±7
- 24	1.500	1.875 – 12	165 ±15

TABLA VII. CONVERSIONES DE TORQUE
Pies Libras (**ft. lbs.**) a Newton-metros (**N·m**)

FT. LBS.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	(N.m)	1.36	2.71	4.07	5.42	6.78	8.14	9.49	10.85	12.20
10	13.56	14.91	16.27	17.63	18.98	20.34	21.69	23.05	24.40	25.76
20	27.12	28.47	29.83	31.18	32.54	33.90	35.25	36.61	37.96	39.32
30	40.67	42.03	43.39	44.74	46.10	47.45	48.81	50.17	51.52	52.87
40	54.23	55.59	56.94	58.30	59.66	60.01	62.37	63.72	65.08	66.44
50	67.79	69.15	70.50	71.86	73.21	74.57	75.93	77.28	78.64	80.00
60	81.35	82.70	84.06	85.42	86.77	88.13	89.48	90.84	92.20	93.55
70	94.91	96.26	97.62	98.97	100.33	101.69	103.04	104.40	105.75	107.11
80	108.47	109.82	111.18	112.53	113.89	115.24	116.60	117.96	119.31	120.67
90	122.03	123.38	124.74	126.09	127.45	128.80	130.16	131.51	132.87	134.23

Ver NOTA en página 12-5 en relación al uso de la tabla

TABLA IX. CONVERSIONES DE TORQUE
Pies Libras (**ft. lbs.**) a kilogramo-metros (**kg·m**)

FT. LBS.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	(kg.m)	0.138	0.277	0.415	0.553	0.692	0.830	0.968	1.106	1.245
10	1.38	1.52	1.66	1.80	1.94	2.07	2.21	2.35	2.49	2.63
20	2.77	2.90	3.04	3.18	3.32	3.46	3.60	3.73	3.87	4.01
30	4.15	4.29	4.43	4.56	4.70	4.84	4.98	5.12	5.26	5.39
40	5.53	5.67	5.81	5.95	6.09	6.22	6.36	6.50	6.64	6.78
50	6.92	7.05	7.19	7.33	7.47	7.61	7.74	7.88	8.02	8.16
60	8.30	8.44	8.57	8.71	8.85	8.99	9.13	9.27	9.40	9.54
70	9.68	9.82	9.96	10.10	10.23	10.37	10.51	10.65	10.79	10.93
80	11.06	11.20	11.34	11.48	11.62	11.76	11.89	12.03	12.17	12.30
90	12.45	12.59	12.72	12.86	13.00	13.14	13.28	13.42	13.55	13.69

Ver NOTA en página 12-5 en relación al uso de la tabla

TABLA X. CONVERSIONES DE PRESION
Libras por pulgada cuadrada (**psi**) a Kilopascales (**kPa**)
Fórmula: $\text{psi} \times 6.895 = \text{kPa}$

PSI	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	(kPa)	6.895	13.79	20.68	27.58	34.47	41.37	48.26	55.16	62.05
10	68.95	75.84	82.74	89.63	96.53	103.42	110.32	117.21	124.1	131.0
20	137.9	144.8	151.7	158.6	165.5	172.4	179.3	186.2	193.1	200.0
30	206.8	213.7	220.6	227.5	234.4	241.3	248.2	255.1	262.0	268.9
40	275.8	282.7	289.6	296.5	303.4	310.3	317.2	324.1	331.0	337.9
50	344.7	351.6	358.5	365.4	372.3	379.2	386.1	393.0	399.9	406.8
60	413.7	420.6	427.5	434.4	441.3	448.2	455.1	462.0	468.9	475.8
70	482.6	489.5	496.4	503.3	510.2	517.1	524.0	530.9	537.8	544.7
80	551.6	558.5	565.4	572.3	579.2	586.1	593.0	599.9	606.8	613.7
90	620.5	627.4	634.3	641.2	648.1	655.0	661.9	668.8	675.7	682.6

Ver NOTA en página 12-5 respecto del uso de la tabla

TABLA XI. CONVERSIONES DE PRESION
Libras por pulgada cuadrada (psi) a Megapascals (MPa)
Fórmula: psi X 0.0069 =MPa

PSI	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	(MPa)	0.069	0.14	0.21	0.28	0.34	0.41	0.48	0.55	0.62
100	0.69	0.76	0.83	0.90	0.97	1.03	1.10	1.17	1.24	1.31
200	1.38	1.45	1.52	1.59	1.65	1.72	1.79	1.86	1.93	2.00
300	2.07	2.14	2.21	2.28	2.34	2.41	2.48	2.55	2.62	2.69
400	2.76	2.83	2.90	2.96	3.03	3.10	3.17	3.24	3.31	3.38
500	3.45	3.52	3.59	3.65	3.72	3.79	3.86	3.93	4.00	4.07
600	4.14	4.21	4.27	4.34	4.41	4.48	4.55	4.62	4.69	4.76
700	4.83	4.90	4.96	5.03	5.10	5.17	5.24	5.31	5.38	5.45
800	5.52	5.58	5.65	5.72	5.79	5.86	5.93	6.00	6.07	6.14
900	6.21	6.27	6.34	6.41	6.48	6.55	6.62	6.69	6.76	6.83

Ver NOTA a continuación respecto al uso de la tabla.

NOTA: Las tablas como la Tabla VIII, IX, X y XI se pueden usar como en el siguiente ejemplo:
Ejemplo: Convertir 975 psi a kilopascals (kPa)

1. Seleccione la Tabla X.

2. Vaya a la fila 90 de PSI, columna 7; debe decir 6.21

3. Multiplique por 10:
970 psi = 688.8 kPa

4. Vaya a la fila 0 de PSI, columna 5; debe decir 34.475 psi = 34.47 kPa. Sume al paso 3.

5. 970 + 5 psi = 6688 + 34 = 6722 kPa.

TABLA XII. CONVERSIONES DE TEMPERATURA
Fórmula: F° -32 ³ 1.8 = C° o C° x 1.8 + 32 = F°

CELSIUS C°		FAHRENHEIT F°	CELSIUS C°		FAHRENHEIT F°	CELSIUS C°		FAHRENHEIT F°
121	250	482	63	145	293	4	40	104
118	245	473	60	140	284	2	35	95
116	240	464	57	135	275	- 1	30	86
113	235	455	54	130	266	- 4	25	77
110	230	446	52	125	257	- 7	20	68
107	225	437	49	120	248	- 9	15	59
104	220	428	46	115	239	- 12	10	50
102	215	419	43	110	230	- 15	5	41
99	210	410	41	105	221	- 18	0	32
96	205	401	38	100	212	- 21	- 5	23
93	200	392	35	95	203	- 23	- 10	14
91	195	383	32	90	194	- 26	- 15	5
88	190	374	29	85	185	- 29	- 20	- 4
85	185	365	27	80	176	- 32	- 25	- 13
82	180	356	24	75	167	- 34	- 30	- 22
79	175	347	21	70	158	- 37	- 35	- 31
77	170	338	18	65	149	- 40	- 40	- 40
74	165	329	15	60	140	- 43	- 45	- 49
71	160	320	13	55	131	- 46	- 50	- 58
68	155	311	10	50	122	- 48	- 55	- 67
66	150	302	7	45	113	- 51	- 60	- 76

NOTA: Los números en las columnas no marcadas se refieren a temperatura ya sea en grados Celsius (C°) o Fahrenheit (F°). Seleccione un número de esta columna y lea hacia la izquierda para convertir a grados Celsius (C°) o lea hacia la derecha para convertir a grados Fahrenheit (F°). Si comienza con una temperatura conocida (C° o F°), encuentre la temperatura en la columna marcada y lea la temperatura convertida en el centro, columna no marcada.

Tabla XIII
MULTIPLICADORES DE CONVERSION COMUN

MULTIPLICADORES DE CONVERSIN COMUN INGLESA A METRICA			MULTIPLICADORES DE CONVERSION COMUN METRICA A INGLESAS		
Para Convertir de	A	Multiplicar Por	Para Convertir de	A	Multiplicar Por
pulgada = in.	milímetro (mm)	25.40	milímetro (mm)	pulgada = in.	0.0394
pie – ft.	metro (m)	0.3048	centímetro (mm)	pie – ft.	0.3048
yarda yd.	metro (m)	0.914	metro (m)	yarda - yd.	1.0936
milla – mi.	kilómetro (km)	1.61	metro (m)	milla – mi.	0.6210
pulgada cuadrada – in. ²	centímetros cuadrados (cm ²)	6.45	kilómetro (km)	pulgada cuadrada – in. ²	0.1550
pie cuadrado – in. ²	centímetros cuadrados (cm ²)	929	centímetros cuadrados (cm ²)	pie cuadrado – in. ²	0.001
pulgada cúbica – in. ³	centímetros cúbicos (cm ³)	16.39	centímetros cúbicos (cm ³)	pulgada cúbica – in. ³	0.061
pulgada cúbica – in. ³	litros (l)	0.016	litros (l)	pulgada cúbica – in. ³	61.02
pie cúbico – in. ³	metros cúbicos (cm ³)	0.028	metros cúbicos (cm ³)	pie cúbico – in. ³	35.314
pie cúbico – in. ³	litros (l)	28.3	litros (l)	pie cúbico – in. ³	0.0353
onza – oz	kilogramo (kg)	0.028	gramos (g)	onza – oz	0.0353
onza fluido – fl.oz.	mililitro (ml)	29.573	mililitro (ml)	onza fluido – fl.oz.	0.0338
libra (masa)	kilogramo (kg)	0.454	kilogramo (kg)	libra (masa)	2.2046
libra (fuerza) – lbs.	Newton (N)	4.448	Newton (N)	libra (fuerza) – lbs.	0.2248
in.lbs. (fuerza)	Newton-metros (N.m)	0.113	Newton-metros (N.m)	libra (fuerza) – lbs.	0.102
ft.lbs. (fuerza)	Newton-metros (N.m)	1.356	Newton-metros (N.m)	kilogramo-metros (kg.m)	0.7376
ft.lbs. (fuerza)	kilogramo-metros (kg.m)	0.138	kilogramo-metros (kg.m)	ft.lbs.	7.2329
psi (presión)	kilopascales (kPa)	6.895	kilogramo-metros (kg.m)	Newton-metros (N.m)	9.807
psi (presión)	megapascuales (MPa)	0.007	kilopascales (kPa)	psi	0.1450
psi (presión)	kilogramos/cm ² (kg/cm ²)	0.0704	megapascuales (MPa)	psi	145.038
tonelada (corta)	kilogramo (kg)	907.2	kilogramos/cm ² (kg/cm ²)	psi	14.2231
tonelada (corta)	tonelada métrica	0.0907	kilogramos/cm ² (kg/cm ²)	kilopascales (kPa)	98.068
cuarto – qt.	litros (l)	0.946	kilogramos/cm ² (kg/cm ²)	tonelada	0.0011
galón – gal.	litros (l)	3.785	kilogramo (kg)	tonelada	1.1023
HP (potencia)	Watts	745.7	tonelada métrica	cuarto – qt.	1.0567
HP (potencia)	kilowatts (kw)	0.745	litros (l)	galón – gal.	0.2642
			litros (l)	HP Potencia	0.00134
			Watts	HP Potencia	1.3410
			kilowatts (kw)		

SEGURIDAD

General

Los registros de seguridad en la mayoría de las organizaciones revelan que la mayoría de los accidentes ocurren por acciones irresponsables de las personas. El resto es consecuencia de condiciones mecánicas o físicas poco seguras. Informe de todas las condiciones de inseguridad a la autoridad pertinente.

Las siguientes reglas de seguridad son una guía para el operador. Sin embargo, las condiciones y las reglamentaciones locales podrían agregar muchas más a esta lista.



Lea y observe todas las precauciones de seguridad. El no hacerlo puede causar graves lesiones o la muerte.

Reglas de Seguridad

- Sólo personal capacitado y autorizado puede operar y mantener la máquina.
- Siga todas las reglas, precauciones e instrucciones de seguridad cuando opere y efectúe mantenimiento en el camión.
- Cuando trabaje con otro operador o persona en tareas de tránsito en el sitio de faenas, asegúrese que todo el personal entienda todas las señales de mano que haya que emplear.

Elementos de Seguridad

- Asegúrese que todas las protecciones y cubiertas estén en su posición apropiada. Haga reparar las protecciones y cubiertas dañadas. (Consulte Instrucciones de Operación – “Preparándose para la Operación”).
- Aprenda el uso apropiado de los accesorios de seguridad tales como bloqueos de seguridad, pasadores y cinturones de seguridad. Use estos elementos de seguridad en forma apropiada.
- Nunca retire ningún elemento de seguridad. Siempre manténgalos en buenas condiciones de operación.
- El uso inapropiado de los elementos de seguridad podría provocar graves lesiones o la muerte.

Extintor de Incendios y Botiquín de Primeros Auxilios

- Asegúrese de contar con extintores y de saber usarlos.
- Mantenga un botiquín de primeros auxilios en el lugar apropiado.
- Sepa cómo actuar en caso de incendio.
- Asegúrese de conocer los números telefónicos de las personas que se deben ubicar en caso de alguna emergencia.



Vestuario e Items Personales

- Evite usar ropa suelta, joyas o el pelo largo y suelto. Estos se pueden enredar en los controles o partes móviles, y causar graves lesiones, o la muerte. Tampoco use ropas manchadas de aceite, ya que son inflamables.
- Use casco resistente, anteojos de seguridad, zapatos de seguridad, máscara y guantes cuando opere o mantenga un camión. Use siempre antiparras de seguridad, casco y guantes de protección, si su trabajo involucra dispersión de astillas metálicas o fragmentos de material especialmente al insertar pasadores con martillo, o al limpiar el elemento del depurador de aire con aire comprimido. Verifique también que no haya nadie cerca de la máquina al realizar dichas tareas.



Al Abandonar el Asiento del Operador

Al dejar el asiento del operador, no toque ninguna palanca de control que no esté bloqueada. Para impedir operaciones accidentales, siempre realice lo siguiente:

- Mueva la palanca de control direccional a ESTACIONAR. No use la función bloqueo de ruedas cuando se vaya a apagar el motor.
- Baje la tolva al bastidor.
- Detenga el motor. Al abandonar el camión, siempre asegure los compartimientos y recuerde llevar las llaves. Si la máquina se mueve en forma repentina o de manera inesperada, puede provocar serias lesiones o la muerte.

Subir y Bajar de la Máquina

- Al subir o bajar del camión máquina use los pasamanos y los peldaños.
- ~~Nunca salte para subir o bajar.~~ Nunca se suba ni se baje de un camión en movimiento.
- Al subir o bajar, hágalo de frente al camión, y use las manillas y pisaderas.
- Nunca se tome de ninguna palanca de control al subir o al bajar del camión.
- Siempre mantenga contacto en tres puntos con las manillas y pisaderas para tener un mejor soporte.
- Al llevar herramientas al compartimiento del operador, páselas siempre con la mano o súbalas con una cuerda.
- Si hay aceite, grasa o barro en manillas o pisaderas, límpielas de inmediato. Siempre mantenga limpios estos compartimientos. Repare cualquier daño y apriete los pernos sueltos.

Prevención de Incendio por Combustible y Aceite

- El combustible, el aceite y el anticongelante pueden inflamarse con alguna llama. El combustible es extremadamente inflamable y puede ser peligroso. No prenda fuego cerca de líquidos inflamables.
- Guarde el aceite y el combustible en un lugar establecido y no permita la entrada de personas no autorizadas.
- Detenga el motor y nunca fume al recargar combustible.
- La carga de combustible y aceite debe hacerse en áreas bien ventiladas.
- Apriete muy bien todas las tapas de los estanques de combustible y de aceite.



A0055020



A0055030



A0055040

Precauciones por fluidos a alta temperatura

Inmediatamente después de operar la máquina, el refrigerante del motor, el aceite del motor y el aceite hidráulico están a alta temperatura y bajo presión. Si se saca la tapa, se drenan los fluidos, se reemplazan los filtros, etc., existe peligro de graves quemaduras. Espere que el calor y la presión se disipen antes de realizar dichas tareas y siga los procedimientos apropiados que se señalan en el manual de servicio.



Para evitar que salte refrigerante caliente:

1. Detenga el motor.
2. Espere que la temperatura del refrigerante baje.
3. Presione el botón de alivio de presión en la tapa para liberar la presión del sistema de enfriado.
4. Gire lentamente la tapa del radiador para liberar la presión antes de sacarla.

Para evitar que salte aceite de motor caliente:

1. Detenga el motor.
2. Espere que la temperatura del aceite baje.
3. Gire lentamente la tapa para liberar la presión antes de sacar la tapa.

Prevención por riesgo de polvo de asbesto

El polvo de asbesto si se inhala es peligroso para su salud. Si manipula materiales que contengan fibras de asbesto, siga las indicaciones que se dan a continuación:

- Nunca use aire comprimido para limpiar.
- Limpie con agua para no levantar polvo.
- Siempre que sea posible, opere la máquina o realice tareas trabajando de espaldas al viento.
- Si es necesario, use un respirador aprobado.



Prevención de lesiones causadas por el equipo de trabajo

Nunca ponga alguna parte de su cuerpo entre las partes móviles como la tolva, el chasis o los cilindros. Si se opera el equipo de trabajo, los espacios libres cambiarán, lo que puede causar graves lesiones o la muerte.

Modificación no autorizada

Cualquier modificación que se haga a este vehículo sin autorización de Komatsu America Corp. puede originar riesgos.

Antes de hacer cualquier modificación, consulte al distribuidor regional autorizado de Komatsu America Corp. Komatsu no será responsable por lesión alguna ni daños causados por alguna modificación no autorizada.

Precauciones al usar el ROPS

El ROPS está destinado a proteger al operador en caso que la máquina se vuelque. Está diseñado no sólo para soportar la carga de la máquina, sino que también para absorber la energía del impacto.

- La Estructura de Protección Anti-Vuelco (ROPS) debe estar debidamente montada antes de operar el camión.
- El ROPS montado en el equipo fabricado y diseñado por Komatsu America Corp. cumple con todas las reglamentaciones y estándares para todos los países. Si se modifica o repara sin autorización de Komatsu, o si se daña cuando la máquina se vuelca, la resistencia de la estructura se verá comprometida y no podrá cumplir apropiadamente su función. Sólo puede funcionar en perfectas condiciones si se repara o se modifica como lo especifica Komatsu.
- Al modificar o reparar el ROPS, siempre consulte a su distribuidor Komatsu más cercano.
- Incluso con el ROPS montado, el operador siempre deberá usar el cinturón de seguridad al operar el camión.

Precauciones con los accesorios

- Cuando instale y use equipamiento opcional, lea el manual de instrucciones sobre los accesorios y la información relativa a dichos accesorios.
- No use accesorios no autorizados por Komatsu America Corp., o por el distribuidor regional autorizado de Komatsu. El uso de accesorios no autorizados podría crear un problema de seguridad que afectará desfavorablemente la correcta operación y la vida útil del camión.
- Cualquier lesión, accidentes o fallas del producto a consecuencia del uso no autorizado de accesorios no será responsabilidad de Komatsu America Corp. ni del distribuidor regional autorizado de Komatsu.

Precauciones al Arrancar la máquina

Arranque el motor sólo desde el asiento del operador. Nunca intente arrancar el motor haciendo contacto con los terminales del motor de arranque. Esto puede provocar un incendio o serias lesiones o la muerte a cualquier persona que se encuentre en el trayecto de la máquina.



Precauciones antes de operar el camión

Seguridad es pensar por adelantado. La prevención es el mejor programa de seguridad. Se previene un posible accidente conociendo los requerimientos de seguridad del empleador y todas las regulaciones necesarias del lugar de trabajo. Además, conozca el uso y cuidado apropiado del equipo de seguridad del camión. Sólo operadores y técnicos calificados deben operar o mantener una máquina Komatsu.

Una práctica segura comienza antes de que el operador suba al equipo.

Seguridad en el lugar de trabajo

- Al caminar hacia y desde el camión, mantenga una distancia segura de todas las máquinas incluso si el operador está visible.
- Antes de arrancar el motor, revise cuidadosamente el área por si hay condiciones inusuales que podrían ser peligrosas.
- Examine la superficie del camino en el lugar de trabajo y determine el método más seguro de operación.
- Escoja un área donde el suelo esté horizontal y firme antes de llevar a cabo una operación.
- Si necesita operar en o cerca de un camino público, proteja a los peatones y vehículos designando a una persona para que dirija el tránsito en el lugar de trabajo o instale defensas a su alrededor.
- El operador debe verificar personalmente la posición de trabajo, los caminos a usar y la existencia de obstáculos antes de iniciar las operaciones.
- Siempre determine los caminos de recorrido en el lugar de trabajo y manténgalos de manera que siempre sean seguros para el recorrido de la máquina.
- Si es necesario pasar por áreas mojadas, verifique la profundidad y el flujo del agua antes de cruzar por partes bajas. Nunca opere donde haya agua que exceda la profundidad permitida.

Prevención de incendios

- Elimine las astillas de madera, hojas, papel y otros productos inflamables acumulados en el compartimiento del motor. Podrían causar un incendio.
- Revise si hay fugas en los sistemas de combustible, lubricación e hidráulico. Repare cualquier fuga. Limpie todo exceso de aceite, combustible u otro líquido inflamable y elimínelo de manera correcta.
- Asegúrese de tener un extintor de incendios que funcione correctamente.
- No opere la máquina cerca del fuego.

**Ventilación en áreas cerradas**

Si es necesario arrancar el motor dentro de un área cerrada, asegúrese de contar con una ventilación adecuada. Los gases del escape pueden provocar la muerte.

**Preparándose para la operación**

- Siempre suba y baje de frente al camión. Nunca intente subir o bajar del camión cuando está en movimiento. Siempre utilice los pasamanos y escaleras al subir o bajar del camión.
- Revise que no haya desechos en las áreas de cubiertas, accesorios sueltos y herramientas. Revise que no haya personas u objetos en o alrededor del camión.
- Familiarícese con todos los dispositivos del equipo de protección del camión y asegúrese que estos artículos (material anti-deslizante, barras para afirmarse, cinturones de seguridad, etc.) estén en su lugar.

Espejos, ventanas y luces

- Elimine toda suciedad de la superficie del parabrisas, ventanas de la cabina, espejos y luces. Una buena visibilidad puede evitar un accidente.
- Ajuste el espejo retrovisor a una posición en la que el operador pueda ver mejor desde su asiento. Si algún vidrio o luz se rompiera, cámbielo por uno nuevo.
- Asegúrese que las luces delanteras, las luces de trabajo y las luces traseras funcionen correctamente. Asegúrese que el camión esté equipado con las luces de trabajo adecuadas necesarias para las condiciones de operación.

En la cabina del operador (antes de arrancar el motor)

- No deje herramientas ni repuestos dispersos en el compartimiento del operador. No permita la acumulación de desechos en la cabina del camión. Mantenga todo material de lectura no autorizado fuera de la cabina.
- Mantenga el piso de la cabina, controles, pisaderas y pasamanos libres de aceite, grasa, nieve y suciedad.
- Revise por si hubiera deterioro o desgaste en el cinturón de seguridad, hebilla y accesorios. Reemplace cualquier parte gastada o dañada. Use siempre el cinturón de seguridad cuando opere un camión.
- Lea y comprenda los contenidos de este manual. Ponga especial atención a la información de seguridad e instrucciones de operación. Familiarícese bien con todos los medidores, instrumentos y controles, antes de intentar operar el camión.
- Lea y comprenda las calcomanías de ADVERTENCIA y PRECAUCION en la cabina del operador.
- Asegúrese que el volante de la dirección, la bocina, los controles y los pedales estén libres de aceite, grasa o barro.
- Verifique el funcionamiento del limpiaparabrisas, el estado de las plumillas, y compruebe el nivel del depósito de líquido lavador.
- Familiarícese con todos los controles del sistema de dirección y frenos, los dispositivos de advertencia, velocidades en caminos y capacidades de carga antes de operar el camión.

Precauciones al operar el camión

Al arrancar el motor

- Nunca intente arrancar el motor haciendo contacto con los terminales del motor de arranque. Esto puede provocar un incendio, o serias lesiones o la muerte a cualquier persona en el trayecto de la máquina.
- Nunca arranque el motor si se ha colocado un rótulo de advertencia a los controles.
- Al arrancar el motor, toque la bocina a modo de advertencia.
- Arranque y opere el camión sólo mientras esté sentado en el asiento del operador.
- No permita a ninguna persona no autorizada en el compartimiento del operador o en cualquier otro lugar de la máquina.



El conjunto de neumático y llanta puede explotar si se somete a calor excesivo. El personal debe retirarse a un lugar alejado y resguardado si se detectan frenos excesivamente calientes, olor a goma quemada, o evidencia de fuego cerca del neumático y del área de la rueda.

Si es preciso acercarse al camión, como para sofocar un incendio, ese personal deberá hacerlo sólo de frente al área de la banda de rodadura del neumático (delante o detrás), a menos que esté protegido de un equipo grande de protección a modo de escudo. Permanezca por lo menos a 15 m (50 pies) de la banda de rodadura del neumático.

En caso de incendio en el área del neumático y la rueda (incluyendo incendios de frenos), permanezca alejado del camión por lo menos 8 horas, o hasta que el neumático y la rueda se hayan enfriado.

Operación general del camión

- Use los cinturones de seguridad en todo momento.
- Sólo se permitirá que viajen en el camión personas autorizadas. Los pasajeros sólo deben viajar en la cabina, y con cinturón de seguridad en el asiento del pasajero.
- No permita que nadie viaje en las cubiertas ni en las pisaderas del camión.
- No permita que nadie se suba ni se baje si el camión está en movimiento.
- No entre ni saque el camión de un recinto cerrado sin que haya presente un banderero.
- Conozca y obedezca las señales de manos entre el operador y el banderero. Cuando haya otras máquinas y personal presentes, el operador deberá entrar y salir de un recinto cerrado, zonas de carga y viajar bajo la dirección de un banderero. La cortesía es en todo momento una precaución de seguridad.
- Informe inmediatamente cualquier situación adversa en el camino, en el rajo o en la zona de volteo que pueda provocar una operación peligrosa.
- Revise periódicamente por si hubiera neumáticos bajos durante el turno. Si el camión ha estado funcionando con neumáticos "bajos", no se debe estacionar en un recinto cerrado hasta que el neumático se enfríe. Si se debe cambiar un neumático, no se pare frente a la llanta y el anillo de fijación al inflar el neumático montado en la máquina. No permita a personas no autorizadas cerca del área de trabajo o de dichos neumáticos.

- Mantenga a mano equipo contra incendio en buenas condiciones. Informe sobre los equipos de extintores usados para su reemplazo o recarga.
- Siempre ponga la palanca de control direccional en ESTACIONAR cuando el camión esté estacionado y sin vigilancia. No deje el camión desatendido mientras el motor esté funcionando.
- Estacione el camión a una distancia prudente de otros vehículos, según lo determine el supervisor.
- ¡Permanezca alerta en todo momento! En caso de una emergencia, esté preparado para reaccionar con rapidez y evitar accidentes. Si se produce una emergencia, sepa dónde conseguir pronta ayuda.

Asegure una buena visibilidad

- Cuando trabaje en zonas oscuras, instale luces de trabajo y luces delanteras. Coloque iluminación adicional en el área de trabajo si fuese necesario.
- Suspenda las operaciones si la visibilidad es deficiente, por ejemplo, en la niebla, nieve o lluvia. Espere que las condiciones climáticas mejoren hasta que haya condiciones que permitan efectuar la operación en forma segura.

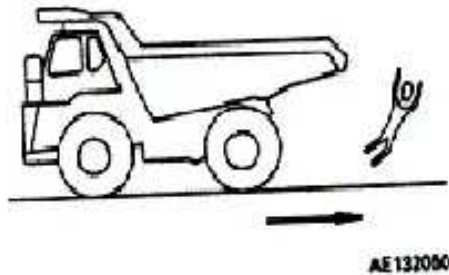
Recorrido

- Cuando viaje por caminos difíciles, hágalo a baja velocidad. Al cambiar de dirección, evite los virajes repentinos.
- Antes de viajar, baje la tolva y ponga la palanca de la tolva en posición FLOTAR.
- Si el motor se detuviera cuando la máquina está en movimiento, se activará el sistema de dirección y frenos de emergencia para poder dirigir y detener el camión. Una cantidad fija de aceite de reserva proporciona dirección y frenado temporal que permite brevemente llevar el camión a un área segura. Aplique los frenos inmediatamente y detenga el camión lo más rápido y seguro posible y sáquelo del camino si es posible.

Precauciones al viajar en reversa

Antes de operar el camión:

- Haga sonar la bocina para advertir a las personas que se encuentren en el área. Asegúrese que la alarma de retroceso funcione correctamente.
- Cerciórese que no haya nadie cerca de la máquina. Compruebe especialmente que no haya nadie detrás de la máquina.
- Cuando sea necesario, designe a una persona que vigile el área cercana al camión e indique al operador. Esto es particularmente necesario al viajar marcha atrás.
- Cuando opere en áreas peligrosas o de poca visibilidad, designe a una persona para que dirija el tránsito en el sitio de trabajo.
- No permita que nadie ingrese a la línea de recorrido de la máquina. Debe observarse estrictamente esta regla, aún en máquinas equipadas con alarma de retroceso o espejo retrovisor.



Traslado en pendientes

- Al viajar en pendientes, es posible que la máquina se vuelque o resbale.
- No cambie de dirección en las pendientes. Para mayor seguridad, conduzca hasta un terreno plano antes de virar.
- No suba ni baje sobre pasto, hojas o planchas de acero mojadas. Estos materiales pueden hacer que la máquina resbale incluso en la más leve pendiente. Evite inclinarse, y siempre viaje a baja velocidad.
- Al viajar cuesta abajo, use el retardador para disminuir la velocidad. No gire el volante en forma repentina. No use el freno de pie salvo en caso de emergencia.
- Si debe detener el motor en una pendiente, aplique totalmente los frenos de servicio y detenga el camión. Después que el camión se haya detenido, mueva la palanca de control direccional a ESTACIONAR.

Operación en nieve o hielo

- Cuando trabaje en caminos nevados o con hielo, existe el peligro de que el camión resbale hacia un lado incluso hasta en la más leve pendiente. Siempre viaje lentamente y evite partidas, virajes o detenciones bruscos en esas condiciones.
- Tenga mucho cuidado cuando efectúe operaciones de despeje de nieve. Las bermas del camino y otros objetos están ocultos bajo la nieve y pueden no verse. Al viajar por caminos nevados, siempre instale cadenas.

Evite dañar la tolva

Cuando trabaje en túneles, puentes, bajo cables eléctricos o al ingresar a un área de estacionamiento o a otro lugar donde haya restricciones de altura, conduzca con extrema precaución. La tolva se debe bajar completamente antes de conducir el camión.

Conducción cerca de cables de alto voltaje

Conducir cerca de cables de alto voltaje puede provocar una descarga eléctrica. Siempre mantenga las distancias entre la máquina y el cable eléctrico que se indican a continuación.

Voltaje	Distancia Segura Mínima	
6.6 kV	3 m	10 ft.
33.0 kV	4 m	14 ft.
66.0 kV	5 m	17 ft.
154.0 kV	8 m	27 ft.
275.0 kV	10 m	33 ft.

Las siguientes medidas son efectivas para evitar accidentes:

- Usar zapatos con suelas de goma o de cuero.
- Emplear a un banderero que advierta si el camión se acerca a un cable eléctrico.
- Si el equipo de trabajo tocara un cable eléctrico, el operador no debe salir de la cabina.
- Al realizar operaciones cerca de cables de alto voltaje, no permita que nadie se acerque a la máquina.
- Verifique con el departamento de mantenimiento eléctrico el voltaje de los cables antes de iniciar las operaciones.

Al descargar

- Antes de iniciar la operación de descarga, cerciőrese de que no haya personas ni objetos detrás de la máquina.
- Detenga el camión en el punto deseado. Vuelva a verificar que no haya personas ni objetos detrás de esta. Dé la seńal determinada, luego opere lentamente la tolva. Si es necesario use bloques para las ruedas, o coloque un banderero.
- Al efectuar operaciones de descarga en pendientes disminuya la estabilidad del camión y existe peligro de que se vuelque. Siempre realice estas operaciones con extremo cuidado.
- Nunca viaje con la tolva levantada.

Al cargar

- Asegőrese que el área circundante sea segura. Detenga el camión en la posición de carga correcta, luego cargue la tolva de manera uniforme.
- No abandone el asiento del operador durante la operación de carga.

Trabajo en terreno suelto

- Evite operar la máquina demasiado cerca de barrancos, salientes o zanjas profundas. Si estas áreas colapsan, la máquina podría caer o volcar, lo que provocaría serias lesiones o la muerte. Recuerde que el terreno queda debilitado en estas áreas, después de lluvias fuertes o de voladuras.
- El terreno recién trabajado y el que está cerca de zanjas está suelto. Puede colapsar bajo el peso o vibración del camión. Evite estas áreas siempre que sea posible.

Estacionamiento del camión

- Elija una superficie plana y nivelada para estacionar el camión. Si el camión se debe estacionar en una pendiente, siempre ponga bloques en todas las ruedas para evitar que se mueva.
- No active el bloque del freno de ruedas cunado el freno de estacionamiento esté activado. Se puede producir una purga de presión hidráulica, haciendo que el camión se mueva.
- Al estacionar en caminos públicos, coloque cercas y seńales tales como banderas o luces sobre la máquina, para advertir a los peatones y a otros vehículos. Cerciőrese que la máquina, banderas o luces no obstruyan el tránsito.
- Baje completamente la tolva, mueva la palanca de control direccional a ESTACIONAR, detenga el motor y bloquee todo. Lleve la llave siempre consigo.

Remolque

Métodos inadecuados de remolque pueden provocar serias lesiones y/o daños. Para los métodos de remolque, consulte la sección Índice y prefacio Instrucciones de operación.

- Use un dispositivo de remolque lo suficientemente resistente para que resista el peso de este camión.
- Nunca remolque un camión en una pendiente.
- Inspeccione los componentes de remolque, como barras de remolque y acoples por si tuvieran algún signo de desgaste. Nunca use componentes dañados o gastados para remolcar un vehículo.
- Mantenga una distancia segura de los camiones y aparatos de remolque mientas remolca un vehículo.
- Al conectar un camión que haya que remolcar, no permita que nadie se coloque entre el vehículo remolcador y el que se va a remolcar.
- Coloque el acoplamiento de la máquina a remolcar en línea recta con el remolcador de la máquina, y fíjelo en posición.

Trabajo cerca de las baterías

Prevención de peligros con las baterías

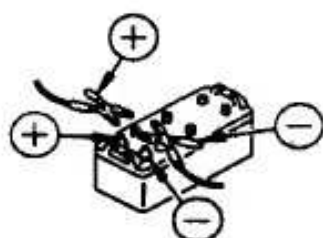
- El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico y puede quemar rápidamente la piel y perforar la ropa. Si el electrolito entra en contacto con la piel, lave inmediatamente la zona con agua.
- El ácido de la batería puede causar ceguera si salpica en los ojos. Si el ácido entra en contacto con los ojos, lávelos con abundante agua y consulte a un médico de inmediato.
- Si accidentalmente bebiera ácido, tome gran cantidad de agua, leche, huevo batido o aceite vegetal. Llame de inmediato a un médico o a un centro de prevención toxicológico.
- Cuando trabaje con baterías, siempre use anteojos o antiparras de seguridad.
- Las baterías generan gas hidrógeno. El gas hidrógeno es muy explosivo y se inflama fácilmente con una pequeña chispa.
- Antes de trabajar con baterías detenga el motor y ponga el interruptor de partida en OFF.
- Evite poner los terminales de la batería en cortocircuito por contacto accidental con objetos metálicos, tales como herramientas, a través de los terminales.
- Al desmontar o montar una batería, identifique el terminal positivo (+) y el negativo (-).
- Apriete muy bien las tapas de la batería.
- Apriete muy bien los terminales de la batería. Los terminales sueltos pueden generar chispas y causar una explosión.



Arranque con cables auxiliares

- Siempre use anteojos o antiparras de seguridad al arrancar el camión con cables auxiliares.
- Cuando arranque desde otro camión, no permita que ambos camiones se toquen.
- Conecte primero el cable positivo (+) al instalar los cables auxiliares. Desconecte primero el cable de tierra o el cable negativo (-).
- Si alguna herramienta toca entre el terminal positivo (+) y el chasis, se producirán chispas. Siempre tenga cuidado al usar herramientas cerca de la batería.
- Conecte las baterías en paralelo: positivo a positivo y negativo a negativo.
- Cuando conecte el cable de tierra al bastidor del camión que va a hacer partir, conéctelo lo más lejos posible de la batería.

INCORRECTO



Precauciones antes de efectuar Asegurar la tolva mantenimiento

Etiqueta de advertencia

Arrancar el motor u operar los controles mientras otras personas estén realizando mantención en el camión puede provocar serias lesiones y/o la muerte. Siempre coloque una etiqueta de advertencia en la palanca de control en la cabina del operador para advertir a las demás personas que usted está trabajando en el camión. Si es necesario, coloque etiquetas de advertencia adicionales alrededor del camión.

Estas etiquetas están disponibles en su distribuidor Komatsu.

Número de parte de la etiqueta de advertencia: 09963-03000



Detención del motor

- Antes de revisar o de hacer mantenimiento, detenga el camión en terreno firme y plano, baje la tolva, mueva la palanca de control direccional a ESTACIONAR, y detenga el motor.
- Si es preciso que el motor funcione durante el servicio, como al limpiar el radiador, la palanca de control direccional debe estar en ESTACIONAR. Siempre realice este trabajo con dos personas. Una de las personas debe sentarse en el asiento del operador para detener el motor si fuese necesario. Nunca mueva algún control que no esté relacionado con la tarea.
- Cuando dé servicio al camión, no toque ninguna parte móvil. Nunca use ropa suelta o joyas.
- Cuando dé servicio con la tolva arriba, siempre coloque la palanca de volteo en la posición SOSTENER y aplique el seguro (si está equipado). Instale firmemente los pasadores o el cable de seguridad de subir tolva.

Herramientas apropiadas

Sólo use herramientas adecuadas para el trabajo a realizar. Usar herramientas dañadas, de baja calidad, defectuosas o de reemplazo podría provocar lesiones personales.



Para evitar lesiones personales o la muerte, siempre que al personal se le pida realizar mantenimiento al vehículo con la tolva de volteo en posición elevada, el cable de retención de tolva arriba debe estar instalado.

NOTA: Esta eslinga se debe usar sólo con una tolva Komatsu.

1. Suba la tolva hasta su altura máxima.
2. Instale dos horquillas y la eslinga de retención de la tolva (3, Figura 20-1) entre la oreja trasera de la tolva (1) y la oreja de la caja del eje (2).
3. Asegure los pasadores de horquilla con los pasadores de 2 patas.
4. Después de completar el trabajo de servicio, invierta los pasos del montaje para retirar la eslinga.

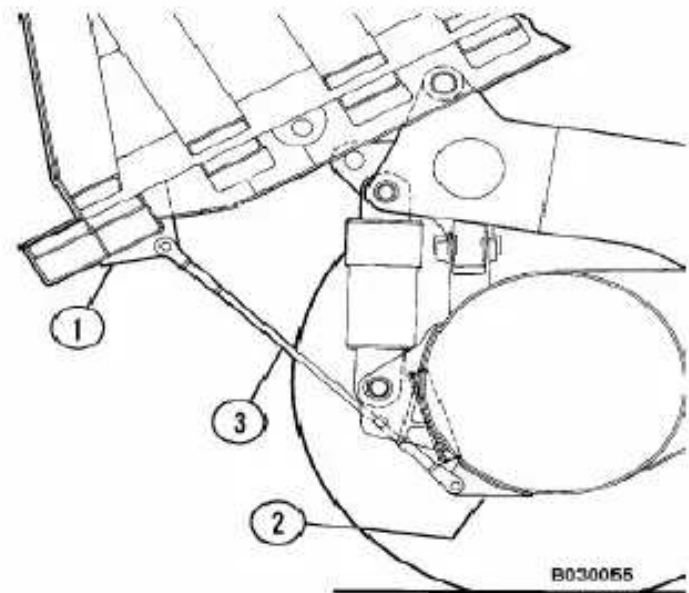


FIGURA 20-1. MONTAJE DE LA ESLINGA DE RETENCION DE LA TOLVA

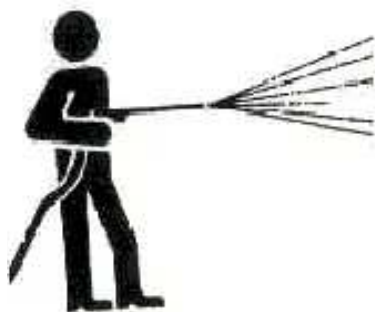
1. Argolla Trasera de la Tolva
2. Argolla de la Caja del Eje
3. Eslinga de Retención de la Tolva

Precauciones al realizar el servicio

NOTA: Sólo personal autorizado debe efectuar servicio y reparar el camión.

Mantenga el camión limpio

- El aceite o la grasa derramados, herramientas dispersas, etc. pueden hacerlo tropezar o resbalar. Mantenga siempre el camión limpio y ordenado.
- Si entra agua al sistema eléctrico, existe peligro de que el camión pueda moverse inesperadamente y/o dañar los componentes. No use agua ni vapor para limpiar los sensores, conectores ni el interior del compartimiento del operador.
- Tenga extremo cuidado al lavar el gabinete de control eléctrico. No permita que el agua entre al gabinete de control por las puertas u orificios de ventilación. No permita que entre agua al conducto de entrada de aire de enfriado que se encuentra sobre el gabinete de control eléctrico. Si el agua entra al gabinete de control a través de cualquier abertura o grieta se podrían producir daños mayores a los componentes eléctricos.
- Nunca rocíe agua en las cubiertas del motor eléctrico de la rueda trasera. Se pueden producir daños a los inducidos del motor de la rueda.
- No rocíe agua en las rejillas de retardo. El exceso de agua en las rejillas de retardo puede provocar una falla de tierra, lo que impediría la propulsión.



Accesorios

Ponga los accesorios que se hayan retirado de la máquina en un lugar seguro para evitar que se caigan.



Trabajo debajo del camión

- Siempre baje todo el equipo de trabajo móvil al piso o a su punto más bajo antes de dar servicio o efectuar reparaciones debajo del camión.
- Siempre bloquee muy bien los neumáticos del camión.
- Nunca trabaje debajo del camión si se encuentra mal sustentada.



Ventilador y correas en movimiento

Mantenga una distancia segura de las partes giratorias como el ventilador del radiador y las correas del ventilador. Si entra en contacto directo o indirecto con las partes giratorias y objetos que puedan salir disparados puede sufrir serios daños.

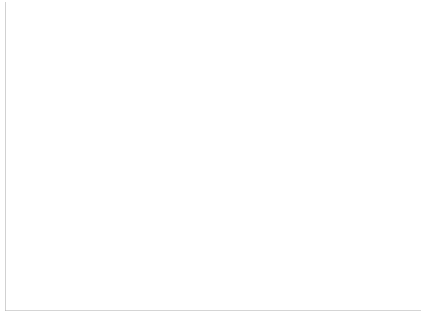


Agregar combustible o aceite

- El combustible o aceite derramados puede hacerlo resbalar. Siempre limpie los derrames inmediatamente.
- Siempre agregue combustible y aceite en un área bien ventilada.
- Al rellenar, detenga el motor y no fume.
- Apriete muy bien la tapa de los orificios de llenado de combustible y aceite.
- Nunca use combustible para lavar las partes

Nivel de refrigerante en el radiador

Si es necesario agregar refrigerante al radiador, detenga el motor y deje que el motor y el radiador se enfríen antes de agregar el refrigerante. Presione el botón de alivio de presión en la tapa del radiador para liberar la presión del sistema de enfriado. Suelte lentamente la tapa para aliviar la presión remanente.



Precauciones al hacer mantenimiento a alta temperatura o a alta presión

Inmediatamente después de detener la operación, el refrigerante del motor y los aceites se encuentran a alta temperatura y a alta presión. Si se saca la tapa, se drena el agua o el aceite, o los filtros se cambian bajo estas condiciones, puede provocar quemaduras u otras lesiones. Espere que la temperatura y la presión bajen antes de realizar la inspección y/o mantenimiento como se señala en el manual de taller.

Uso de iluminación

Cuando revise los niveles de combustible, aceite, refrigerante o electrolito de la batería, siempre use iluminación con especificación anti-exposición. Si no se utiliza el equipo de luz indicado, existe peligro de explosión.

Precauciones con el aceite a alta presión

- Los circuitos del equipo de trabajo están en todo momento bajo presión. No agregue ni drene aceite, ni efectúe mantención ni inspección antes de haber aliviado completamente la presión interna.
- Las filtraciones por los orificios pequeños a alta presión de los pasadores son extremadamente peligrosos. El chorro del aceite que se encuentra a alta presión puede perforar la piel y los ojos. Siempre use anteojos de seguridad y guantes gruesos. Utilice un pedazo de cartón o lámina de madera para ver si hay filtración de aceite.
- Si recibe un chorro de aceite a alta presión, consulte inmediatamente a un médico.

Precauciones con la batería

Cuando repare el sistema eléctrico o al soldar, saque el terminal negativo (-) de la batería, para detener el paso de corriente.



Manipulación de mangueras a alta presión

- No doble ni golpee con objetos duros las mangueras a alta presión. No use cañerías, tubos ni mangueras doblados ni agrietados. Se pueden reventar durante el uso.
- Siempre repare cualquier manguera suelta o rota. Si se filtra combustible o aceite, puede producirse un incendio.

Materiales de desecho

- Nunca elimine el aceite u otros fluidos peligrosos en un sistema de alcantarillado, ríos, etc.
- Siempre ponga los fluidos drenados de su máquina en recipientes adecuados. Nunca drene el aceite directamente al suelo.
- Acate las leyes y reglamentos apropiados al desechar cualquier elemento nocivo, como aceite, combustible, refrigerante, solvente, filtros y baterías.

Neumáticos

Manipulación de los neumáticos

Si los neumáticos no se usan bajo las condiciones especificadas, se pueden recalentar y reventar o, recibir cortes de piedras puntiagudas, o superficies ásperas del camino y reventarse. Esto puede causar graves lesiones o daños.

Para mantener la seguridad de los neumáticos, observe permanentemente las siguientes instrucciones. Infle los neumáticos a la presión especificada. Se genera un nivel de calor anormal cuando la presión de inflado es demasiado baja.

La presión de inflado de los neumáticos y las velocidades permitidas son valores generales. Los valores reales pueden diferir según el tipo de neumático y las condiciones en que se usen. Consulte al fabricante respecto de los detalles.

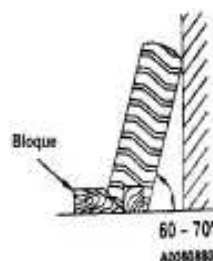
Cuando los neumáticos se calientan, se produce un gas inflamable que se puede encender. Es particularmente peligroso si los neumáticos se sobrecalientan cuando están presurizados. Si se enciende el gas generado dentro del neumático, la presión interna subirá repentinamente y el neumático explotará, lo que puede provocar graves lesiones a las personas que se encuentren en el área. Las explosiones difieren de las pinchaduras o reventones, porque la fuerza destructiva es extremadamente grande. Por lo tanto, las siguientes operaciones están estrictamente prohibidas cuando el neumático está presurizado:

- Soldar la llanta.
- Soldar cerca de la rueda o del neumático.
- Fumar o encender fuego.

Si no se aplica el procedimiento apropiado para efectuar el mantenimiento o recambio de la rueda o neumático, la rueda o el neumático se pueden reventar y producir graves lesiones o daños. Cuando realice tal mantenimiento, consulte al distribuidor regional autorizado de Komatsu o al fabricante de los neumáticos.

Almacenamiento de los neumáticos después de desmontarlos

- Como regla básica, almacene los neumáticos en una bodega a la que no puedan entrar personas no autorizadas. Si los neumáticos se almacenan a la intemperie, levante un cercado alrededor de los neumáticos y ponga un letrero "No Entrar" u otro de fácil comprensión.
- Pare el neumático sobre terreno plano y bloquéelo muy bien de modo que no pueda rodar ni caer.
- Si el neumático se cayera, aléjese rápidamente. Los neumáticos para equipos de construcción son sumamente pesados. Nunca intente sostener un neumático que se esté cayendo. Esto puede provocar graves lesiones o la muerte.



Precauciones al realizar reparaciones

NOTA: Las reparaciones deben ser realizadas sólo por personal de mantenimiento calificado que entienda los sistemas que esté reparando. Sólo un operador calificado de mover el camión fuerza en la instalación de reparación o durante una prueba de camino después de completar las reparaciones

- Muchos componentes del camión Komatsu son grandes y pesados. Asegúrese que los equipos de levante (tecles, eslingas, cadenas y argollas de levante) tengan la capacidad adecuada para manejar la carga.
- No trabaje bajo una carga suspendida. No trabaje bajo una tolva elevada a menos que se tengan los cables, puntales y pernos de seguridad para mantenerla en posición elevada.
- No repare el camión con el motor funcionando, excepto cuando los ajustes se deban hacer en tales condiciones. Mantenga una distancia segura de las partes móviles.
- Al mantener el sistema de aire acondicionado con refrigerante, use una máscara y guantes resistentes al frío para protegerse del congelamiento. Asegúrese de seguir todas las regulaciones vigentes para el manejo y reciclado de los refrigerantes. Consulte la sección Prueba y ajuste Aire acondicionado de la cabina.
- Siga cuidadosamente las instrucciones del fabricante cuando use solventes de limpieza.
- Si debe remolcar un camión por cualquier razón, utilice una barra de remolque rígida. Revise la placa del bastidor del camión en la que aparecen las precauciones especiales de remolque. Consulte también instrucciones de remolque en la sección Índice Instrucciones de Operación.
- Si se necesita la asistencia de una batería auxiliar, use primero un cable para conectar el borne positivo (+) de 24V de las baterías del camión inhabilitado al borne positivo (+) de 24V de la batería auxiliar. Use el segundo cable para conectar el borne negativo (-) de 24V de la batería auxiliar a tierra de chasis (-) en el camión inhabilitado lejos de la batería.
- Alivie la presión hidráulica antes de desconectar alguna línea o manguera. El aceite hidráulico que escapa a presión puede tener suficiente fuerza como para penetrar en el cuerpo de una persona penetrando la piel, provocando serias lesiones o la muerte.
- Después de los ajustes o reparaciones, vuelva a poner todas las protecciones, pantallas y abrazaderas

Procedimiento de detención del motor después de una falla del sistema de mando AC

Si el sistema de mando AC está operando normalmente cuando el motor se apaga, el sistema debe estar seguro para servicio. Sin embargo, en caso de una falla del sistema de mando, realizar el siguiente procedimiento antes de cualquier actividad de mantenimiento asegurará que no haya voltajes peligrosos en el sistema de mando AC.

1. Antes de apagar el motor, verifique el estado de todas las luces de advertencia del sistema de mando en el panel de despliegue superior. Use el interruptor de prueba de luces para verificar que todas las luces estén funcionando correctamente. Si alguna de las luces rojas de advertencia del sistema de mando permanece encendida, no intente abrir algún gabinete, desconectar algún cable, o llegar al interior del gabinete de la rejilla de retardo sin un técnico de sistema de mando presente, aún cuando el motor esté apagado. Sólo personal calificado, específicamente capacitado para dar servicio al sistema de mando AC, debe realizar este servicio.
2. Si todas las luces rojas de advertencia del sistema de mando están apagadas, siga el procedimiento de detención normal del motor de la sección Índice y prefacio Instrucciones de operación.
3. Después que el motor se ha detenido por al menos cinco minutos, inspeccione las luces de voltaje de enlace en el exterior del gabinete de control principal y el panel DID en la pared trasera de la cabina del operador.
 - a. Si todas las luces están apagadas, es seguro trabajar en las rejillas de retardo, los motores de rueda, el alternador y los cables de poder relacionados. Proceda con el Paso 5.
 - b. Si alguna luz roja sigue encendida después de seguir el procedimiento anterior, se ha producido una falla. Deje todas las puertas del gabinete en su lugar. No toque los elementos de la rejilla de retardo. No desconecte los cables de poder ni los use como pasamanos. Informe a su representante de servicio Komatsu inmediatamente.
4. Ubique el interruptor del contactor de campo del generador (GF) en el panel de acceso en el lado izquierdo del gabinete de control principal. Ponga el interruptor en la posición CUTOFF. Esto evitará que el alternador se re-energice y cree un voltaje en el sistema hasta que el interruptor vuelva a su posición anterior
5. Deje el sistema en el modo rest hasta que el camión se vaya a mover.

Precauciones al soldar en el camión

NOTA: Antes de soldar o de reparar un camión de mando AC, informe al representante de servicio Komatsu. Sólo personal calificado, especialmente capacitado para dar servicio al sistema de mando AC debe realizar este servicio.

Si es necesario soldar o reparar el camión sin el ingeniero de terreno presente, se deben seguir los siguientes procedimientos para asegurarse de que el camión se encuentre en condiciones seguras para que el personal de mantenimiento trabaje en él y reducir las posibilidades de dañar el equipo.

- Antes de abrir algún gabinete o de tocar un elemento de la rejilla de retardo o un cable de poder, el motor debe estar detenido y ninguna luz roja de advertencia del sistema de mando debe estar encendida.
- Siempre desconecte los cables negativo y positivo de la batería del camión antes de soldar en la unidad. No hacerlo, puede dañar seriamente la batería y el equipo eléctrico. Desconecte el cable conductor del alternador de carga de la batería y aisle los componentes de control electrónico antes de realizar reparaciones con soldadura. (No es necesario desconectar o sacar las tarjetas de circuito de control de los camiones tolva de accionamiento eléctrico o alguna de las tarjetas de control de circuito AID).
- Siempre conecte el conductor (-) de tierra de la máquina soldadora a la pieza que se esté soldando. La pinza de tierra debe ponerse lo más cerca posible a la zona de soldadura. Nunca deje que la corriente de soldadura pase a través de los rodamientos de bola, rodamientos de polines, suspensiones o cilindros hidráulicos. Siempre evite tender cables de soldado sobre o cerca de los cables eléctricos del vehículo. Puede inducirse el voltaje de soldadura en el cableado eléctrico y dañar los componentes.
- Drene, limpie y ventile los estanques de combustible e hidráulicos antes de hacer cualquier reparación con soldadura en el estanque.
- Antes de soldar en el camión, desconecte todos los arnés eléctricos de los módulos y controladores dentro del gabinete de control auxiliar detrás de la cabina del operador.
- ¡No suelde en la parte posterior del gabinete de control! Los paneles de metal en la parte posterior del gabinete son parte de los capacitores y no se pueden calentar.
- ¡No suelde en las celosías de escape de la rejilla de retardo! Son de acero inoxidable. Algunos paneles de los cables de poder en el camión también están hechos de aluminio o acero inoxidable. Deben ser reparados con el mismo material o los cables de poder pueden resultar dañados.
- Los cables de poder deben estar acuíñados en madera o en otros materiales no ferrosos. No repare los acuíñamientos de los cables envolviendo los cables de poder con abrazaderas o accesorios de metal. Siempre revise la aislación de los cables de poder antes de dar servicio a los cables y antes de devolver el camión a servicio. Elimine los cables con aislación rota.
- Los cables de poder y los arnés de cableado deben estar protegidos de las salpicaduras de soldadura y del calor.
- Siempre asegure el conector de tierra de la máquina soldadora (-) a la pieza que va a soldar. La abrazadera de conexión a tierra debe estar colocada lo más cerca posible al área de soldado.
- Siempre evite extender cables de soldado por sobre o cerca de los arnés eléctricos del vehículo. El voltaje del soldado podría ser inducido en el arnés eléctrico y dañar los componentes.
- Antes de soldar en el camión, desconecte el cable conductor del alternador de carga de la batería y aisle los componentes de control electrónico.
- Además, siempre desconecte los cables positivo y negativo de la batería del vehículo. El no hacerlo podría dañar seriamente la batería y el equipo eléctrico.
- Nunca deje que la corriente de soldado pase a través de los rodamientos de bola, cojinetes de rodillo, suspensiones o de los cilindros hidráulicos.

NOTAS

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

Las siguientes páginas entregan una explicación sobre las placas y calcomanías de advertencia, precaución e instrucciones de servicio adheridas al camión. Las placas y calcomanías que se muestran son las normales para este modelo Komatsu, pero debido a las opciones del cliente, algunos camiones pueden tener placas y calcomanías distintas de las que aquí se muestran.

Las placas y calcomanías deben mantenerse limpias y legibles. Si alguna placa o calcomanía no se pudiera leer o se dañara, se debe reemplazar por una nueva.

CUADRO DE PENDIENTE/VELOCIDAD

Un cuadro de pendiente/velocidad se ubica en el pilar delantero izquierdo de la cabina del operador y proporciona las velocidades máximas recomendadas que se deben usar al descender por diversas pendientes con un camión cargado. Siempre consulte la calcomanía en la cabina del operador. Esta calcomanía puede cambiar con los equipos opcionales del camión tales como: relaciones del tren de mando del motor de rueda, rejillas del retardador, tamaños de los neumáticos, etc.



INTERRUPTOR DE PARTIDA

Una calcomanía de advertencia rodea el interruptor de partida ubicado a la derecha de la columna de dirección en el panel de instrumentos. La advertencia resalta la importancia de leer el manual del operador antes de la operación.



ROPS/FOPS

Una placa adherida en el extremo trasero derecho de la cabina informa que la Estructura de Protección Antivuelco (ROPS) y la Estructura de Protección contra Caída de Objetos (FOPS) cumplen con los diversos requisitos de rendimiento de la SAE.

La placa también contiene una ADVERTENCIA relacionada con las modificaciones o reparaciones a la estructura. Las modificaciones o reparaciones anularán la certificación.

ROPS/FOPS Nº	MODELO MAQUINA
DE ACUERDO A LO INSTALADO POR EL FABRICANTE DE ESTA TOLVA CON UN PESO VACIO INFERIOR A KG.	
ESTA ESTRUCTURA PROTECTORA CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE RENDIMIENTO DE SAE-J-1040 ABRIL-88, SAE- J231 ENERO-81 Y SAEJ1164 MAYO 83.	
ADVERTENCIA LA PROTECCION OFRECIDA SE PUEDE VER AFECTADA SI SE SOMETE A MODIFICACIONES O DAÑOS. PARA MANTENER LA CERTIFICACION DEL FABRICANTE, CUALQUIER REPARACION O ALTERACION A ESTA ESTRUCTURA DEBE CONTAR CON UNA APROBACIÓN POR ESCRITO.	
Komatsu Mining Systems, Inc. 2300 NE Adams St, Peoria, Illinois 61650-0240 EE.UU.	

BATERIAS

Adherida a la parte exterior de ambos compartimientos de la batería se encuentra una placa de peligro que destaca la importancia de evitar producir chispas cerca de la batería. Cuando se utiliza otra batería o fuente de poder de 24VDC en forma auxiliar, todos los interruptores deben estar en OFF antes de hacer cualquier conexión. Al conectar los cables de energía auxiliares, asegúrese de mantener la polaridad correcta. Conecte los terminales positivos (+) juntos y luego conecte el conductor negativo (-) del cable de energía auxiliar a tierra. No los conecte a los terminales negativos de la batería del camión o cerca de la caja de la batería. Esta conexión completa el circuito y reduce al mínimo el peligro de chispas cerca de las baterías.

El ácido sulfúrico es corrosivo y tóxico. Utilice el equipo de seguridad adecuado, antiparras, guantes de goma y delantal de goma al manipular y reparar baterías. Solicite atención médica de inmediato si lo necesita.

¡VENENO!
PROVOCA SERIAS QUEMADURAS

¡PELIGRO!

CONTIENE ACIDO SULFURICO. LAS BATERIAS GENERAN GASES EXPLOSIVOS. MANTENGA ALEJADO DE CHISPAS, FUEGO Y CIGARRILLOS. VENTILE AL CARGAR O USAR EN RECINTOS CERRADOS. PARA EVITAR CHISPAS NUNCA CONECTE O DESCONECTE LOS GANCHOS DEL CARGADOR A LA BATERIA MIENTRAS EL CARGADOR ESTE ENCENDIDO. SIEMPRE PROTEJASE LOS OJOS, LA PIEL Y LA ROPA AL TRABAJAR CERCA DE BATERIAS. ANTÍDOTO: EXTERNO – LAVAR CON AGUA. OJOS – LAVAR CON AGUA POR 15 MINUTOS Y SOLICITAR ASISTENCIA MEDICA. INTERNO – INGIERA GRAN CANTIDAD DE AGUA O LECHE. LUEGO BEBA LECHE MAGNESIA, HUEVO BATIDO O ACEITE VEGETAL. LLAME A UN MEDICO INMEDIATAMENTE.

Esta calcomanía está ubicada en la parte delantera exterior de la caja de la batería. Advierte sobre un peligro potencial de energía remanente en el sistema hidráulico si el interruptor de desconexión de la batería se abre antes que los acumuladores de dirección se hayan purgado completamente.

Esta calcomanía también se encuentra adherida a la parte exterior de ambos compartimientos de las baterías. Detalla el procedimiento correcto para desconectar los cables de batería de las baterías.

⚠ ADVERTENCIA

PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE DEL CABLE DE LA BATERIA

1. RETIRE 2 CABLES POSITIVOS DE LA BARRA DE BUS AISLADA DENTRO DE LA CAJA DE BATERIAS Y AISLE LOS TERMINALES DE LOS CABLES.

2. RETIRE 3 CABLES NEGATIVOS DEL BLOQUE DE TERMINALES DENTRO DE LA CAJA DE BATERIAS.

3. RETIRE LOS TRES CABLES PUENTE ENTRE LAS BATERIAS.

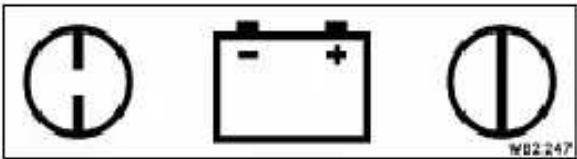
4. REEMPLACE LOS CABLES PUENTE O LAS BATERIAS SEGUN SEA NECESARIO.

5. INVIERTA EL PROCEDIMIENTO PARA VOLVER A CONECTAR LOS CABLES.

Esta calcomanía se encuentra adherida a las cajas de las baterías y cerca de los interruptores de desconexión de la batería para indicar que el sistema de la batería (24VDC) es un sistema de tierra negativo (-).



Estas calcomanías se encuentran sobre los interruptores de desconexión de las baterías en el lado derecho del amortiguador delantero para indicar las posiciones OFF y ON de los interruptores.



RADIADOR

Una placa de advertencia está montada en la parte superior de la cubierta del estanque de oleaje del radiador cerca de la tapa del radiador. El sistema de enfriado del motor está presurizado. Siempre gire el interruptor de partida a OFF y deje que el motor se enfríe antes de

sacar la tapa del radiador. A menos que se libere primero la presión, sacar la tapa del radiador después que el motor ha estado funcionando por un tiempo hará que el refrigerante caliente salte del radiador. Pueden producirse quemaduras graves.

ADVERTENCIA

EL SISTEMA ESTA PRESURIZADO DEBIDO A LA EXPANSION TERMICA DEL REFRIGERANTE. “NO” SAQUE LA TAPA DEL RADIADOR MIENTRAS EL MOTOR ESTE CALIENTE. SE PUEDEN PROVOCAR SERIAS QUEMADURAS.

PELIGRO DE APLASTAMIENTO

Las placas de advertencia están adheridas al bastidor delante de ambos neumáticos delanteros y detrás de ambos neumáticos traseros. Estas advierten que los espacios libres cambian cuando se mueve el camión, lo que podría causar serias lesiones.



MANTENGASE ALEJADO. ESPACIO LIBRE REDUCIDO CUANDO SE CONDUCE LA MAQUINA. LOS COMPONENTES MOVILES LO PUEDEN APLASTAR.

Las placas de advertencia están adheridas tanto al estanque hidráulico como al estanque de combustible para alertar a los técnicos de que no deben trabajar en el camión con la tolva levantada a menos que el dispositivo de retención subir tolva (pasadores o cable) esté en su posición.

ADVERTENCIA

NO TRABAJE BAJO LA TOLVA ELEVADA A MENOS QUE EL(LOS) DISPOSITIVO(S) DE SEGURIDAD ESTEN EN POSICION.

PRESION DEL CILINDRO

Estas placas de peligro están ubicadas en la parte exterior de cada riel del bastidor para alertar a los técnicos de que lean las etiquetas de advertencia que se encuentran al lado de cada uno de los acumuladores (ver más adelante) antes de liberar la presión de nitrógeno interna o de desconectar alguna línea hidráulica o accesorio. Hay calcomanías

similares ubicadas en la parte superior de cada uno de los acumuladores (tanto de dirección como de freno) con el mismo mensaje de peligro.

PELIGRO**CILINDRO A ALTA PRESION**

LEA LA ETIQUETA DE ADVERTENCIA MONTADA EN EL LADO DE LA CAJA DEL ACUMULADOR ANTES DE SOLTAR O DESENSAMBLAR ALGUNA PARTE.

Estas calcomanías de advertencia van montadas al lado de cada uno de los acumuladores (tanto de dirección como de freno) para alertar a los técnicos que descarguen todo el gas y la presión hidráulica, y para que lean el manual de mantenimiento/servicio antes de realizar algún servicio.

ADVERTENCIA

CILINDRO CARGADO CON GAS A ALTA PRESION – DESCARGUE EL GAS Y LA PRESION HIDRAULICA ANTES DE DAR SERVICIO. VEA EL MANUAL DE MANTENIMIENTO PARA EL PROCEDIMIENTO DE SERVICIO CORRECTO.

Esta placa de peligro va en las cuatro suspensiones. Contiene instrucciones para liberar la presión interna antes de desconectar algún accesorio. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir serias lesiones.



CILINDRO A ALTA PRESION CARGADO CON NITRÓGENO SECO
NO DESMONTE NINGUN ACCESORIO INCLUYENDO PERNOS, TAPONES, VÁLVULA O NÚCLEO DE VÁLVULA HASTA QUE SE HAYA LIBERADO TODA LA PRESION. DESMONTAR UN ACCESORIO CON EL CILINDRO BAJO PRESION PUEDE HACER QUE EL ACCESORIO SE SALGA VIOLENTAMENTE DEL CILINDRO. PARA LIBERAR LA PRESION, SAQUE LA TAPA DE VÁLVULA, GIRE LA PARTE SUPERIOR HEXAGONAL TRES VUELTAS HACIA LA IZQUIERDA (NO GIRE MAS DE TRES VUELTAS), LUEGO PRESIONE EL NÚCLEO DE LA VÁLVULA. NO GRE LA PARTE INFERIOR HEXAGONAL HASTA QUE SE HAYA LIBERADO TODA LA PRESION.

1. REVISE EL NMEL DE ACEITE SEGUN EL MANUAL DE INSTRUCCIONES.
2. CARGUE EL CILINDRO SOLO CON GAS DE NITROGENO.

PARA CARGAR EL CILINDRO: CONSULTE A SU DISTRIBUIDOR HAULPAK® QUE CUENTA CON TODAS LAS HERRAMIENTAS Y LA INFORMACION NECESARIA PARA CARGAR LOS CILINDROS.

LLENADO DEL ESTANQUE HIDRAULICO

Una placa adherida al lado del estanque hidráulico proporciona instrucciones para llenar el estanque hidráulico.

Mantenga el sistema abierto a la atmósfera sólo lo absolutamente necesario para reducir las posibilidades de contaminación del sistema. Dé servicio al estanque con aceite hidráulico limpio tipo C-4. Todo aceite que se pone en el estanque hidráulico se debe filtrar usando filtros de capacidad nominal de 3 micrones.

SISTEMA DE EMISION A LA ATMOSFERA

INSTRUCCIONES DE LLENADO:

1. CON EL MOTOR DETENIDO, MUEVA EL INT. DE PARTIDA A OFF Y BAJE LA TOLVA, LLENE EL ESTANQUE HASTA LA PARTE SUPERIOR DEL VISOR.
2. SUBA Y BAJE LA TOLVA 3 VECES.
3. REPITA LOS PASOS 1 Y 2 Y AGREGUE ACEITE HASTA QUE EL NIVEL SE VUELVA A VER EN VISOR SUPERIOR.
4. EL ACEITE SE DEBE VER EN EL VISOR SUPERIOR CON EL MOTOR DETENIDO. BAJE LA TOLVA Y GIRE EL INT. DE PARTIDA A OFF POR 90 SEGUNDOS. EL ACEITE SE DEBE VER EN EL VISOR INFERIOR CON EL MOTOR FUNCIONANDO Y LA TOLVA ABAJO. REPITA EL PASO 1

SI ES NECESARIO.

Una calcomanía de precaución va ubicada debajo del visor de nivel de aceite del estanque hidráulico. Revise el nivel con la tolva abajo, el motor detenido, y el interruptor de partida en OFF. Si el aceite se encuentra por debajo de la parte superior del visor, agregue aceite de acuerdo con las instrucciones de llenado.



PRECAUCION

NO AGREGUE ACEITE A MENOS QUE EL MOTOR ESTE DETENIDO, SE HAYA SACADO LA LLAVE, Y LA TOLVA ESTE ABAJO

PRESION DEL ACEITE HIDRAULICO

Una placa de advertencia va adherida al estanque hidráulico para informar a los técnicos sobre la presencia de aceite hidráulico a alta presión durante la operación. Cuando sea necesario abrir el sistema hidráulico, asegúrese que el motor esté detenido y que el interruptor de partida esté en OFF para purgar la presión hidráulica. Siempre hay una posibilidad de que quede presión residual. Abra los accesorios lentamente para permitir que toda la presión purgue antes de sacar alguna conexión.

ADVERTENCIA

ALTA PRESION

NO SUELTE NI DESCONECTE NINGUNA LINEA HIDRAULICA O COMPONENTE HASTA QUE EL MOTOR ESTE DETENIDO Y EL INTERRUPTOR DE PARTIDA ESTE EN OFF.

NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR DE RUEDA

Una calcomanía de nivel de aceite de motor de las ruedas va adherida a la cubierta de engranajes en ambos motores de rueda eléctricos. Esta calcomanía destaca el hecho de que el camión debe estar en una superficie plana y estacionado

por 20 minutos antes de revisar el nivel de aceite para obtener una lectura exacta.

PROCEDIMIENTO DE LLENADO Y REVISION DE ACEITE

REVISE EL NIVEL DE ACEITE SOLO DESPUÉS QUE EL CAMION HAYA ESTADO ESTACIONADO POR 20 MINUTOS.

SAQUE EL TAPON INFERIOR Y REVISE EL NIVEL.

EL NIVEL DE ACEITE ES CORRECTO, SI SE VE ACEITE.

PROCEDIMIENTO DE REMOLQUE DE EMERGENCIA

Una calcomanía que proporciona al operador o técnico el procedimiento de emergencia para remolcar un camión con

problemas se encuentra ubicada en el riel del bastidor izquierdo cerca de los acumuladores de dirección.



ADVERTENCIA

PROCEDIMIENTO DE REMOLQUE DE EMERGENCIA

1. EL MOTOR DEBE ESTAR DETENIDO Y EL(LOS) ACUMULADOR(ES) DESCARGADO(S).
2. EL SUMINISTRO EXTERNO DEBE SER CAPAZ DE MANTENER 3000 PSI Y TENER UNA CAPACIDAD MINIMA DE 20 GAL.
3. CONECTE EL SUMINISTRO EXTERNO AL SUMINISTRO "QD" Y LUMBRERAS DE RETORNO "QD" EN EL MULTIPLE DE PURGA.
4. REVISE LA OPERACION DE LA DIRECCION Y FRENOS.
5. PROCEDA CON LA OPERACION DE REMOLQUE.

PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE SOLDADO EMERGENCIA

Una placa ubicada en el bastidor cerca del cilindro de levante izquierdo entrega al operador o técnico, el procedimiento de conexión para descargar un camión cargado e inhabilitado, usando un camión operativo para energía hidráulica.

Consulte la Sección L en el manual de taller para las instrucciones adicionales para utilizar este procedimiento.

PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE EMERGENCIA

1. CONECTE UNA FUENTE DE PODER HIDRAULICA DE UNA CAPACIDAD DE 2500 PSI (17.2 MPa) QUE TENGA UNA CAPACIDAD DE RESERVA QUE EXCEDA LOS 80 GAL. (303 l) A LAS DESCONEXIONES RAPIDAS EN EL CILINDRO DE ELEVACIÓN IZQUIERDO.
2. PONGA LA VÁLVULA DE LEVANTE EN POSICIÓN SOSTENER.
3. VOLTEE LA CARGA Y BAJE LA TOLVA USANDO LA VÁLVULA DE CONTROL EN LA FUENTE DE PODER HIDRAULICA.

Esta calcomanía de precaución se encuentra cerca de los interruptores de desconexión de la batería en el lado derecho del amortiguador para alertar a los técnicos de servicio que antes de soldar en el camión, siempre deben desconectar el cable conductor del alternador de carga de la batería antes de reparar con soldadura.

Además, siempre aisle los componentes de control electrónicos y desconecte los cables de la batería positivo y negativo del vehículo. No hacerlo puede dañar seriamente la batería y el equipo eléctrico.

PRECAUCION

ANTES DE SOLDAR EN EL CAMION
DESCONECTE EL CABLE CONDUCTOR EN EL
ALTERNADOR DE CARGA DE LA BATERIA.

Siempre asegure el cable de tierra (-) de la máquina

de soldadura a la pieza que se va a soldar. La abrazadera de conexión a tierra que se usa para soldar la abrazadera posible del área de soldado. Nunca permita que la corriente de soldado pase a través de los rodamientos de bola, cojinetes de rodillo, suspensiones, o cilindros hidráulicos. Siempre evite tender cables de soldado por sobre o cerca de los arneses eléctricos del vehículo. El voltaje de soldado se podría inducir en el arnés eléctrico y posiblemente dañar los componentes.

VALVULAS DE DRENAJE DEL ACUMULADOR

Las calcomanías de advertencia van en ambos acumuladores de freno ubicados dentro del gabinete del sistema de frenos detrás de la cabina del operador. Estas calcomanías recuerdan a los técnicos de servicio cerrar las válvulas de drenaje de los acumuladores después que se han abierto para purgar la presión de los frenos. También advierten sobre no apretar en exceso las válvulas de drenaje para evitar daños al(los) asiento(s) de válvula(s).



ADVERTENCIA

SIEMPRE CIERRE LAS VALVULAS DE
DRENAJE DESPUES DE DESCARGAR LOS
ACUMULADORES.
NO SOBREPRIETE LAS VALVULAS DE
DRENAJE.

ESCAPE CALIENTE

Una calcomanía de precaución también va adherida a la puerta de la cubierta trasera para alertar al personal de que hay aire de escape caliente y que puede provocar lesiones.



PRECAUCION: ¡AIRE DE ESCAPE CALIENTE!

PARADA DE EMERGENCIA

Esta calcomanía se encuentra en el interruptor de detención del motor a nivel del piso que va al lado derecho de la estructura del amortiguador delantero. Especifica que este interruptor es sólo para detención de emergencia.



CAPACITORES

Esta calcomanía de precaución está ubicada en la parte posterior del gabinete de control para alertar a los técnicos de servicio que esta área contiene capacitores y que no deben ser alterados de ninguna manera.

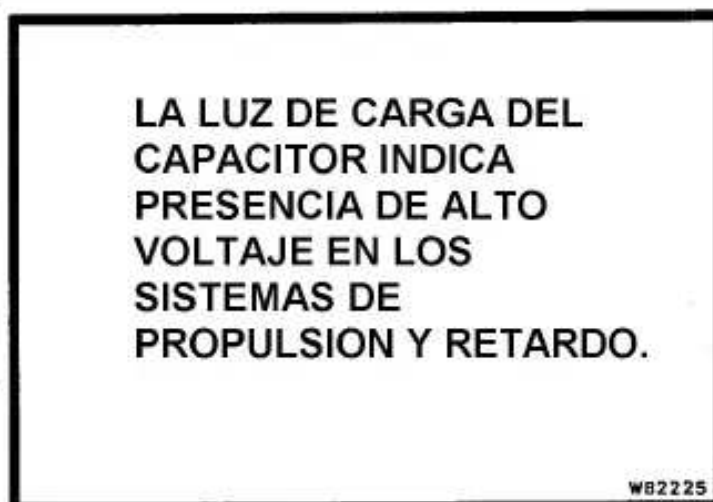


Esta calcomanía está ubicada cerca de tres luces indicadoras diferentes:

- En la cabina del operador, en el panel D.I.D. en la pared trasera.
- En el frente de la caja de control, que está montado en el lado derecho del gabinete de control principal.
- En el exterior de la pared del gabinete de control

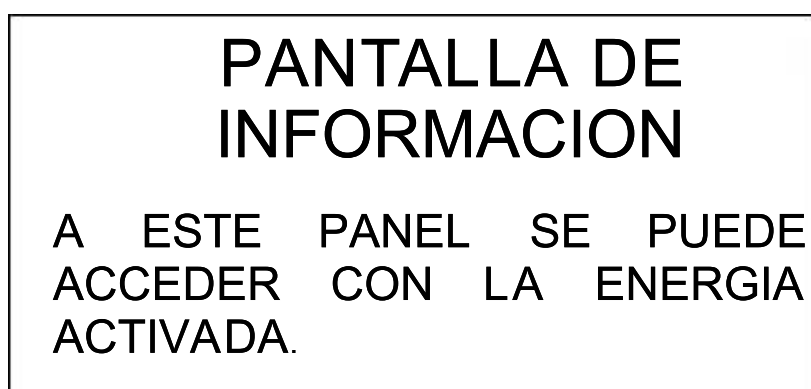
izquierdo que enfrenta el lado derecho del operador.

Cuando alguna de las luces indicadoras está encendida, hay presencia de alto voltaje en el sistema de propulsión y retardo. Se debe tener extremo cuidado.



PANTALLA DE INFORMACION

Esta calcomanía de información está ubicada en la parte exterior de la pared del gabinete de control que enfrenta el lado derecho de la cabina del operador.



ALTO VOLTAGE

Una placa de peligro de alto voltaje va ubicada en la puerta de la cubierta de compuerta trasera.

¡Puede haber presencia de alto voltaje! Sólo personal autorizado debe tener acceso a esta caja trasera.



Estas placas de advertencia van montadas en todas las cajas alojamientos y gabinetes del control de mando AC.

¡Puede haber presencia de alto voltaje! Sólo personal autorizado debe tener acceso a esta caja trasera



INSTRUCCIONES DE LEVANTE

Esta página ilustra una serie de calcomanías que van en los gabinetes montados en la cubierta, alojamientos, y estructuras que se deben levantar de una manera específica, y desde puntos específicos para moverlos o de manera.

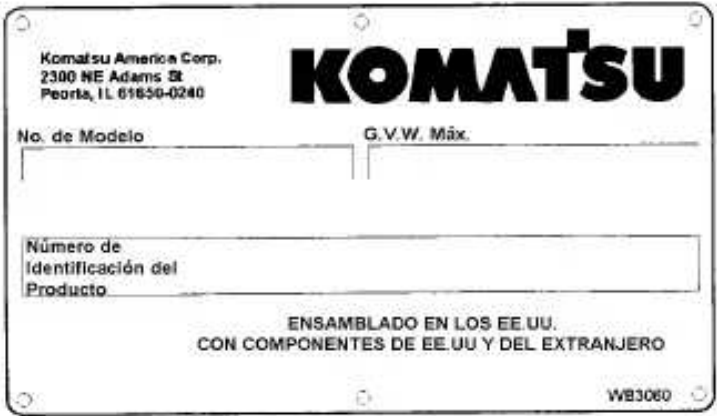
Si alguna de estas calcomanías está dañada o deteriorada, de tal forma que no se pueda leer, cámbielas inmediatamente.

El personal de mantenimiento debe seguir estas Instrucciones de levante.



PLACA DE IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

Una placa de identificación de producto se ubica en el bastidor frente a la rueda delantera derecha. Muestra el Número de Modelo del Camión, el Peso Bruto Máximo (GVW) y el Número de Identificación del Producto (PIN).



El Número de Identificación del Producto (PIN) consta de un total de 19 caracteres. El primer y último carácter son símbolos que evitan la manipulación indebida (*). Los restantes 17 caracteres alfanuméricos se usan para identificar las siguientes cinco características de la máquina.

WMC

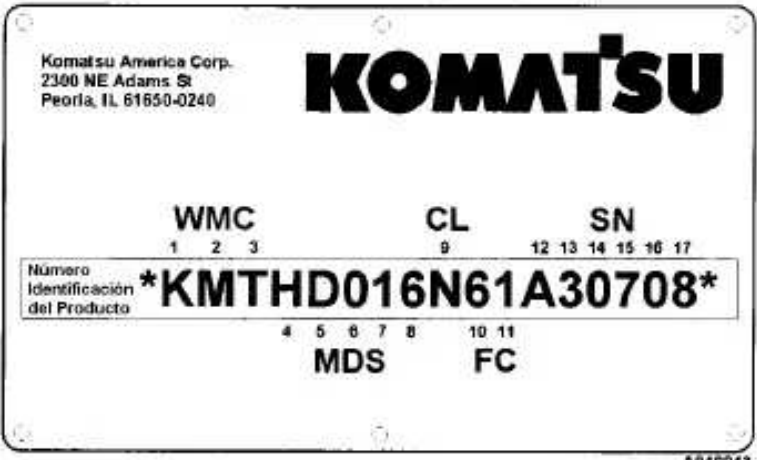
El Código de Posición del Modelo (WMC). El WMC designa al fabricante del producto. Los productos marca Komatsu se identifican con las letras KMT.

MDS – Las posiciones de los caracteres 4, 5, 6, 7 y 8 identifican la Sección de Descripción de la Máquina (MDS). El código MDS identifica la información general relacionada con las especificaciones de la máquina. El MDS es un código para el tipo y modelo de la máquina.

CL – La posición del carácter 9 identifica la Letra de Revisión (CL). El CL se usa para verificar la exactitud del PIN individual.

FC – Las posiciones de los caracteres 10 y 11 identifican el Código de Fábrica (FC). El FC identifica la fábrica Komatsu a cargo de los reclamos del producto. El FC para los camiones de accionamiento eléctrico es 61.

SN – Las posiciones de los caracteres 12, 13, 14, 15, 16 y 17 identifican el Número de Serie (SN). El SN es un número de secuencia único.



CUADRO DE LUBRICACION

El cuadro de lubricación está ubicado en el costado derecho de la estructura de la rejilla del radiador. Consulte la Sección P, Lubricación y Servicio en este manual para obtener instrucciones de lubricación más completas.

CUADRO DE LUBRICACION

ESPECIFICACIONES DE LUBRICACION									
CLAVE LUB.	TIPO DE LUBRICANTE								
A	ACEITE MOTOR ---- VER MANUAL DEL MOTOR								
B	ACEITE HIDRAULICO ---- SAE 10W C-4 ***								
C	ACEITE ENGRANAJE SINTETICO TRABAJO PESADO ---- VER MANUAL SISTEMA DE MANO								
D	GRASA PRESION EXTREMA MULTIPROPOSITO ---- NLGI NO. 2 (BISULFURO DE MOLIBDENO MIN. 5%)								

SYM	DESCRIPCION	PTS	CLAVE LUB.	10 HR	50 HR	100 HR	250 HR	500 HR	1000 HR	2000 HR	2500 HR
1	NIVEL ACEITE CARTER	1	A	VER MANUAL DE SERVICIO FABRICANTE DEL MOTOR							
2	FILTROS ACEITE LUB. MOTOR	4									
3	FILTROS COMBUSTIBLE	3									
4	FILTROS REFRIGERANTE	2									
5	ESTANQUE COMBUSTIBLE	1									
6	RESPIRADERO ESTANQUE COMB.	1									
7	NIVEL ACEITE HIDRAULICO	1	B	REVISAR					REVISAR		
8	COLADOR HIDRAULICO	2							REVISAR		
9	RESPIRADERO ESTANQUE HIDR.	2							REVISAR		
10	FILTROS HIDRAULICOS	3							REVISAR		
11	NIVEL ACEITE RUEDA MOTORIZADA	2	C	VER MANUAL DE SERVICIO DEL FABRICANTE DEL MOTOR DE RUEDA							
12	EJE DE MANO BOMBA HIDR.	2	D						ENGRASAR		
13	NIVEL LUBRICANTE CHASIS	1	D	REVISAR							
14	RIELES ASIENTO Y EJE DIRECCION	4	D							ENGRASAR	
15	TAPON MAGNETICO CUBIERTA RUEDA DELANTERA	2							REVISAR		

* EL INTERVALO DE 1000 HORAS SE PUEDE AMPLIAR A 2500 HORAS SIEMPRE QUE EL MUESTREO Y EL ANALISIS DE ACEITE SE REALICE CADA 250 HORAS.
** CAMBIO DE UNA VEZ A 50, 100 Y 250 HORAS.
*** CALENTADORES AUXILIARES REQUERIDOS A MENOS DE -10°F (-23°C)

EL ITEM 14 UBICADO EN LA CABINA (NO SE MUESTRA) WB2752

INSTRUCCIONES DE OPERACION

PREPARACION PARA LA OPERACION

Los camiones más seguros son aquellos que han sido preparados correctamente para la operación. Al inicio de cada turno, el operador debe realizar una cuidadosa inspección del camión antes de arrancar el motor.

Seguridad es pensar por adelantado. La prevención es el mejor programa de seguridad. Se previene un posible accidente conociendo los requerimientos de seguridad del empleador, todas las regulaciones necesarias del lugar de trabajo, y el uso y cuidado del equipo de seguridad del camión. Sólo operadores o técnicos calificados deben operar o mantener un camión Komatsu.

Las prácticas seguras comienzan antes de que el operador se suba al equipo.

- Use la vestimenta apropiada. Ropa suelta, chaquetas y camisas desabotonadas, joyas etc., pueden engancharse en alguna protuberancia y provocar un accidente.
- Siempre use el equipo de seguridad personal que se entrega al operador como parte de la capacitación. En ciertas ocasiones el operador deberá usar dispositivos protectores de oídos para su propia seguridad.
- Cuando camine hacia o desde el camión, mantenga una distancia segura de todas las máquinas, aún cuando el operador esté visible.

Inspección visual

Al comienzo de cada turno, camine alrededor del camión y realice una cuidadosa inspección visual antes de intentar arrancar el motor. La inspección alrededor del camión es una revisión sistemática del camión a nivel del suelo y de sus componentes para asegurarse que el camión se encuentra en condiciones seguras antes de ingresar a la cabina del operador.

Comience en la esquina delantera izquierda del camión (ver ilustración en la página siguiente) y muévase hacia la izquierda. Vaya hacia delante y hacia atrás, por la parte posterior y de nuevo hacia delante, por el costado opuesto del camión, hasta llegar al punto de partida.

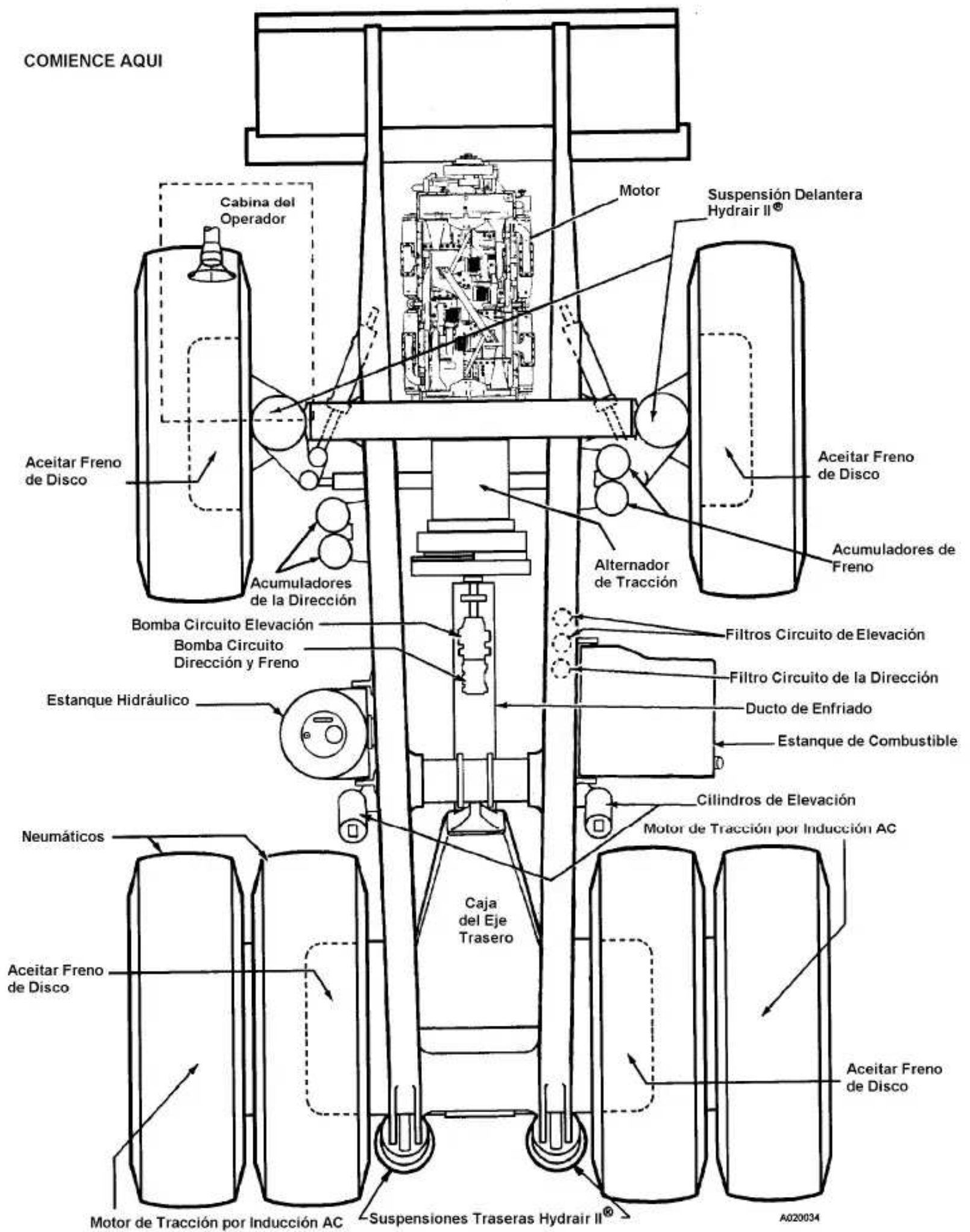
Si se dan estos pasos en forma secuencial y si se repiten desde el mismo punto y en la misma dirección antes de cada turno, será posible evitar muchos riesgos potenciales o se podrá programar el mantenimiento. Es posible reducir los tiempos de detención no programados y la pérdida de producción.

Las prácticas de trabajo locales pueden impedir que un operador realice todas las tareas aquí sugeridas. Dentro de lo posible, el operador debe seguir esta rutina.



Puede haber alto voltaje en este camión. NO abra ninguna puerta del gabinete eléctrico en el camión mientras el motor esté funcionando. Nunca suba por un cable de poder, no los utilice como pasamanos, ni los pise, a menos que el motor esté detenido y se haya verificado que el sistema esté en "rest".

1. Comience por la parte delantera izquierda del camión. Inspeccione visualmente todas las luces y equipos de seguridad por si presentaran daños. Asegúrese que los cristales no estén rotos ni sucios.
2. Vacíe los colectores de polvo de los conjuntos del depurador de aire del costado izquierdo. Es posible que necesite una escala para alcanzar los depuradores de aire. Asegúrese que las cubiertas de la caja de baterías estén en su lugar y seguras.
3. Pase por delante del neumático delantero izquierdo. Inspeccione los conjuntos de cubo y freno para ver que no haya fugas ni otra condición anormal.
4. Asegúrese que todos los accesorios de sujeción de la suspensión estén firmes. Inspeccione el área clave de montaje por si hubiera señales de desgaste. Asegúrese que la extensión de la suspensión (vástagos del pistón expuesto) sea la correcta, y que no haya fugas.
5. Con el motor detenido, revise el nivel de aceite de motor. Si es necesario, use la luz de servicio.
6. Inspeccione que las correas del ventilador y del aire acondicionado tengan la tensión correcta; que no presenten desgaste ni que estén tensas. Revise que la protección del ventilador esté segura y en buen estado. Al dejar este punto, apague la luz de servicio, si la utilizó.
7. Asegúrese que el extremo de anclaje del cilindro de la dirección esté seguro y bien engrasado.
8. Vaya a la parte posterior de la rueda delantera. Asegúrese que las tuercas/pasadores estén en su lugar y apretadas. Inspeccione los neumáticos por si tuvieran cortes, daños o burbujas. Revise la presión de inflado de los neumáticos.
9. Vaya a la parte posterior de la rueda delantera. Asegúrese que el cilindro de la dirección esté debidamente engrasado y que el accesorio de unión de la suspensión esté apretado. Revise el accesorio de unión de la suspensión y la extensión de la suspensión. Asegúrese que la manga protectora de la suspensión esté en buenas condiciones. Inspeccione el cubo y los frenos por si presentaran alguna condición anormal. Revise toda el área por si hubiera filtraciones.



Inspección Visual

10. Inspeccione el visor en el estanque hidráulico. Con el motor detenido y la tolva abajo, el fluido hidráulico se debe ver en el visor superior.
11. Verifique que todas las válvulas de corte del estanque hidráulico estén bloqueadas en sus posiciones totalmente abiertas. La manilla de la válvula debe estar en línea con la manguera.
12. Camine alrededor del estanque hidráulico y frente a los neumáticos duales traseros. Inspeccione el cilindro de levante por si presentara daños y fugas. Asegúrese que tanto los pasadores del cilindro de levante superiores e inferiores estén firmes y correctamente engrasados.
13. Mire bajo el borde inferior del chasis para asegurarse que el ducto flexible que lleva aire desde el soplador principal a la caja de mando final esté en buenas condiciones. También mire hacia arriba a las bombas hidráulicas principales para ver que no estén filtrando ni que presenten ninguna otra condición anormal en las bombas o ejes de mando de las bombas.
14. Diríjase a los neumáticos duales del lado izquierdo. Asegúrese que todas las tuercas/espárragos estén en su lugar y apretados. Inspeccione la rueda por si presentara alguna filtración de aceite lo que indicaría una filtración por el freno o por el motor de rueda.
15. Revise que los neumáticos duales estén correctamente inflados. Si el camión ha estado en operación con un neumático "bajo", el neumático debe enfriarse antes de estacionar el camión al interior de un recinto. Revise por si hubiera rocas alojadas entre los neumáticos duales.
16. Inspeccione la suspensión trasera izquierda para ver que no esté dañada, que la exposición correcta de la varilla sea la correcta y que no haya fugas. Asegúrese que las cubiertas sobre la varilla del pistón cromado estén en buenas condiciones.
17. Abra la cubierta trasera. Inspeccione por si hay filtraciones alrededor de los frenos de estacionamiento. Revise la condición del ducto de escape del aire de enfriado para asegurarse de que esté intacto y que no haya obstrucciones.
18. Mientras está parado frente a la cubierta trasera, mire hacia arriba para ver que las luces traseras y las bocinas de retroceso estén en buenas condiciones. Mire la varilla para verificar que esté recibiendo grasa correctamente. También verifique el engrase de ambos pasadores de las bisagras de la tolva y que no presenten condiciones anormales. Revise el interruptor de límite de levante y elimine toda acumulación de barro o suciedad de los contactos. Realice las mismas inspecciones en la suspensión trasera derecha.
19. Diríjase a los neumáticos duales de la derecha. Revise entre los neumáticos por si hubiera rocas. Inspeccione los neumáticos por si presentaran cortes o daños y que estén correctamente inflados.
20. Revise que las tuercas/espárragos de la rueda estén en su lugar y apretados. Inspeccione la rueda por si hubiera aceite lo que indicaría filtración por el freno o por el motor de las ruedas.
21. Vaya al frente de los neumáticos duales derechos. Inspeccione el cilindro de elevación tal como lo hizo en el lado izquierdo. Asegúrese que el interruptor límite de subir tolva esté seguro y en buenas condiciones. Elimine la acumulación de lodo/suciedad del interruptor.
22. Camine alrededor del estanque de combustible en la cabina. Asegúrese que el indicador de nivel de combustible concuerde con el de la cabina. Inspeccione el accesorio de sujeción del estanque de combustible en los soportes superiores y en la parte posterior inferior del estanque. Revise los filtros de elevación por si tuvieran filtraciones.
23. Diríjase a la parte posterior de la rueda delantera derecha. Asegúrese que el cilindro de la dirección esté debidamente engrasado y que el accesorio de montaje esté seguro. Revise el accesorio de montaje de la suspensión y la extensión de la suspensión. Asegúrese que la manga protectora de la suspensión esté en buenas condiciones. Inspeccione el cubo y los frenos por si presentaran alguna condición anormal. Revise toda el área por si hubiera filtraciones.
24. Camine alrededor de la rueda delantera derecha y revise que todas las tuercas/espárragos estén firmes en su lugar.
25. Vaya detrás de la parte delantera de la rueda delantera derecha. Revise el cubo y los frenos para ver que no haya fugas u otra condición anormal. Asegúrese que el cilindro de la dirección sea seguro y que esté debidamente engrasado. Inspeccione el compartimiento del motor para ver que no haya fugas u otra condición inusual. Inspeccione la protección y correas del ventilador. Revise que no haya desperdicios detrás del radiador.
26. Camine alrededor de la parte delantera derecha del camión. Vacíe los colectores de polvo en los conjuntos del depurador de aire del lado derecho. Puede que sea necesario usar una escala para llegar a los depuradores de aire.
27. A medida que se desplaza frente al radiador, retire la suciedad atrapada en el radiador. Revise que no hay fugas. Inspeccione las luces delanteras y neblineros.
28. Inspeccione el estanque del sistema de lubricación, fittings y mangueras por si presentaran filtraciones.
29. Antes de subir por la escala a las cubiertas, asegúrese que el interruptor de detención del motor a nivel del piso esté en ON. Inspeccione el accionador de control de incendios. Asegúrese que el pasador de seguridad esté en su lugar y que la amarra plástica que impide una operación accidental esté en su lugar y en buenas condiciones. Asegúrese que los interruptores de desconexión de la batería estén activados.



Siempre suba o baje por las escalas de frente al camión. Nunca intente subir o bajar del camión cuando esté en movimiento.

30. Siempre que suba o baje del camión use las escalas y los pasamanos. Mantenga las escalas y los pasamanos libres de materiales extraños tales como hielo, nieve, aceite o lodo.



Si el motor ha estado funcionando, deje que se enfríe el refrigerante antes de sacar la tapa de llenado o de drenar el radiador. Si entra el refrigerante caliente entra en contacto con la piel, podría causar serias quemaduras.

31. Al revisar el nivel del refrigerante en el radiador, use el visor de nivel del refrigerante. Si es necesario sacar la tapa del radiador, asegúrese que el motor esté detenido y libere la presión del refrigerante sacando lentamente la tapa del radiador.
32. Inspeccione las cubiertas de las rejillas de retardo. Cerciórese que los seguros estén firmes y en su lugar. Inspeccione la entrada de aire principal para asegurarse de que esté despejada. Asegúrese que todos los seguros de la puerta de la cabina estén bien colocados.
33. Vaya a la parte posterior de la cabina. Abra las puertas del gabinete de frenos y revise en su interior para ver si hay fugas.
34. Limpie los vidrios y espejos de la cabina. Limpie el piso de la cabina, si es necesario. Asegúrese que el volante de la dirección, los controles y los pedales del operador no tengan grasa o barro.
35. Guarde los artículos personales en la cabina de modo que no interfieran en la operación del camión. Limpie las acumulaciones de polvo y basura, específicamente en la cabina del operador. No lleve herramientas o pertrechos a la cabina del camión o a la plataforma.
36. Regule el asiento y el volante de la dirección para comodidad del operador.
37. Antes de operar el camión, lea el Manual de Operación y Mantenimiento para entender las ubicaciones y funciones de todos los controles del operador.

Arranque del motor



Nunca intente arrancar el motor haciendo contacto con los terminales del motor de arranque. Esto puede provocar un incendio, serias lesiones o la muerte a alguna persona que se encuentre en el trayecto de la máquina.

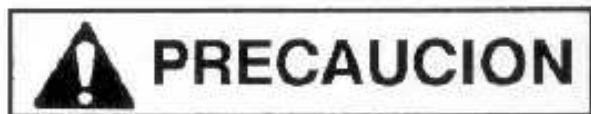


Si el camión se encuentra en un recinto cerrado, asegúrese de contar con buena ventilación antes de arrancar. ¡Los humos del escape son peligrosos!



Si el camión está equipado con un sistema auxiliar de calefacción para bajas temperaturas, no intente arrancar el motor mientras los calefactores están funcionando. ¡Los calefactores de refrigerante se dañarán!

1. Asegúrese que todo el personal esté lejos del camión antes de arrancar el motor. Siempre toque la bocina como advertencia antes de accionar algún control.
2. Asegúrese que la palanca de control direccional esté en ESTACIONAR antes de arrancar.
3. Ponga el interruptor rest en posición ON para poner el sistema de mando en el modo rest. Para mayor información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento.



No haga funcionar el motor de partida por más de 30 segundos. Espere dos minutos para que se enfríe antes de volver a intentar arrancar el motor. Se pueden producir graves daños al motor de partida por sobrecalentamiento.

4. El interruptor de partida es un interruptor de tres posiciones (OFF, RUN, START).
 - a. Gire el interruptor de partida una posición a la derecha a la posición RUN. Todos los circuitos eléctricos se activan excepto el circuito de arranque.
 - b. Gire el interruptor de partida completamente a la derecha hasta la posición START y mantenga esta posición hasta que el motor arranque. La posición START es operada por resorte para que pueda regresar a RUN cuando se suelte la llave.

NOTA: Este camión está equipado con un sistema de prelubricación del motor. Con esta función, se puede producir un retardo notable antes de arrancar el motor a medida que se llenan y presurizan los pasos de aceite de lubricación del motor.

5. Después que el motor ha arrancado, ponga el interruptor rest en la posición OFF para desactivar el modo rest. .

Después de arrancar el motor



No deje el camión desatendido mientras el motor está funcionando. Mueva la palanca de control direccional a ESTACIONAR y apague el motor antes de dejar el camión.

Familiarícese completamente con los controles de dirección, freno y emergencia.

1. Después de arrancar el motor y que los sistemas de advertencia y baja presión estén normales, pruebe la dirección girando el volante de la dirección completamente hacia la izquierda y hacia la derecha.
Si el sistema de la dirección no está funcionando correctamente, apague el motor inmediatamente. Determine el problema del sistema de la dirección y haga reparar antes de volver a operar el camión.
2. Opere cada uno de los circuitos de freno del camión al menos dos veces antes de operar y mover el camión. Estos circuitos incluyen el freno de servicio, el freno de estacionamiento y bloqueo de frenos. Con el motor funcionando y el circuito hidráulico completamente cargado, accione cada circuito en forma individual desde la cabina del operador.
Si al aplicar o liberar cualquier circuito de freno hay una sensación de lentitud o incorrecta, o si se activan las alarmas de advertencia, apague el motor y avise inmediatamente al personal de mantenimiento. No opere el camión hasta que el circuito de frenos defectuoso esté completamente operativo.
3. Revise los indicadores, luces de advertencia e instrumentos antes de mover el camión para asegurarse que la operación del sistema sea la correcta y que los instrumentos estén funcionando en forma apropiada. Ponga especial atención a las luces de advertencia de los circuitos hidráulicos de la dirección y freno. Si estas luces se encienden, apague inmediatamente el motor y determine la causa.
4. Asegúrese que las luces delanteras, de trabajo y traseras estén funcionando correctamente. Revise la operación del limpiaparabrisas. Una buena visibilidad podría evitar un accidente.

Sistema de dirección de emergencia

Operación

Este camión está equipado con sistema de dirección de emergencia. Este sistema es un respaldo en caso de pérdida de suministro de aceite hacia el sistema de dirección. El sistema de dirección de emergencia fue diseñado para cumplir o exceder con los estándares SAEJ1511 e ISO 5010.

Si la luz indicadora baja presión del sistema de la dirección y la alarma se activan, hay una falla en el suministro de aceite hidráulico al sistema de dirección y frenos. Cuando se activa la alarma, generalmente hay suficiente presión hidráulica almacenada en los acumuladores de dirección y freno para permitir una breve operación de las funciones de dirección y frenos. Sin embargo, este suministro de aceite es limitado. Por lo tanto, es importante detener el camión de la manera más rápida y segura posible después que la alarma se activa por primera vez.

Si la presión de suministro de aceite cae a un nivel predeterminado, la luz indicadora baja presión de frenos también se encenderá. Si la presión de aceite continúa

bajando, la función de aplicación automática de frenos activará los frenos de servicio para detener el camión.

Prueba de pre-operación

NOTA: Komatsu recomienda que los operadores realicen esta prueba al comienzo de cada turno antes de operar el camión para verificar que la presión de precarga del acumulador de la dirección sea la adecuada.

1. Estacione el camión vacío en un terreno plano y nivelado. Baje la tolva sobre el bastidor y detenga el motor. Asegúrese que el interruptor de partida esté en la posición OFF.
2. Espere al menos 90 segundos para verificar que se haya liberado toda la presión de los acumuladores de la dirección. Gire el volante de la dirección de tope a tope. Si las ruedas delanteras no se mueven, no hay presión hidráulica.
3. Revise el nivel de aceite del estanque hidráulico. El nivel debe estar visible en el centro del visor superior y no debe cubrir todo el visor superior. Agregue aceite si fuese necesario. No sobrellene.
4. Gire el interruptor de partida a la posición ON, pero no arranque el motor.
 - a. Presión del sistema de la dirección: Verifique que la luz de advertencia de baja presión de la dirección se encienda. Si no se enciende, informe inmediatamente al personal de mantenimiento. No opere el camión hasta corregir el problema.

- b. Precarga del acumulador de la dirección: Verifique que la luz de advertencia de baja precarga del acumulador no se encienda y que el zumbador de advertencia no suene. Si la luz de advertencia se enciende y el zumbador de advertencia suena, informe inmediatamente al personal de mantenimiento. No opere el camión hasta corregir el problema.

5. Arranque el motor y deje que los acumuladores de la dirección se carguen completamente. Gire el volante de la dirección de modo que las ruedas delanteras queden derechas.
6. Revise el nivel del estanque hidráulico con el motor encendido.
 - a. Si el nivel de aceite se ve en el centro del visor inferior y no cubre todo el visor inferior, los acumuladores de la dirección están correctamente cargados. Proceda con el Paso 7.
 - b. Si el nivel de aceite está por debajo del visor inferior, los acumuladores de la dirección no están correctamente cargados. Detenga el motor y gire el interruptor de partida a la posición OFF. Informe

inmediatamente al personal de mantenimiento. No opere el camión hasta corregir el problema.

7. Si los acumuladores de la dirección están correctamente cargados, detenga el motor usando el interruptor de detención del motor. Deje el interruptor de partida en la posición ON. Esto permite que los acumuladores de la dirección conserven su carga hidráulica. La luz de advertencia de baja presión de la dirección y la luz de advertencia de baja precarga del acumulador no se deben encender.
8. Gire el volante de la dirección de tope a tope. Las ruedas delanteras deben girar completamente a la izquierda y a la derecha. Asimismo, la luz de advertencia de baja presión de la dirección se debe encender y el zumbador de advertencia debe sonar. Si las ruedas delanteras no se pueden girar completamente a la izquierda y a la derecha, o si la luz de advertencia y el zumbador no se activan, informe inmediatamente al personal de mantenimiento. No opere el camión hasta corregir el problema.

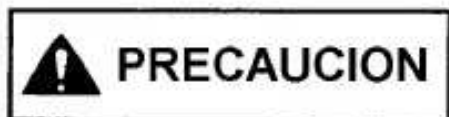
Si el camión pasa esta prueba, el sistema de dirección de emergencia está funcionando correctamente.

Precauciones durante la operación del camión

Después de arrancar el motor y que todos los sistemas estén funcionando correctamente, el operador debe seguir todas las reglas de seguridad locales para garantizar una operación segura de la máquina.



Si cualquiera de las luces rojas de advertencia se enciende o cualquiera de los indicadores señala el rojo durante la operación del camión, es señal de mal funcionamiento. Detenga el camión tan pronto como sea posible y apague el motor. Haga corregir el problema antes de reanudar la operación del camión.



El camión está equipado con control de “deslizamiento/patinaje”. Si esta función se vuelve inoperativa, operar el camión con motores de rueda calados o girando libremente podría causar serios daños a los motores de rueda. Si el camión no comienza a moverse dentro de 10 segundos después de presionar el pedal del acelerador con la palanca de control de direccional en posición de funcionamiento, suelte el pedal del estrangulador y deje que las ruedas recuperen tracción antes de volver a acelerar.

- Opere el camión sólo mientras esté sentado correctamente con el cinturón de seguridad puesto. Mantenga las manos y pies dentro de la cabina mientras el camión esté en operación.
- No permita que personal no autorizado viaje en el camión. No permita que nadie viaje en la escala del camión.
- Siempre mire hacia atrás antes de retroceder el camión. Mire y obedezca las señales del banderero antes de realizar cualquier movimiento en reversa. El banderero debe tener una visión completa del área trasera del camión.
- Al retroceder el camión, toque tres veces la boina a modo de advertencia. Al avanzar toque dos veces la bocina. Estas señales se deben dar cada vez que el camión se vaya a mover hacia delante o hacia atrás.
- Operar el camión requiere de un esfuerzo de concentración de parte del conductor. Evite distracciones de cualquier tipo mientras opera el camión.
- Revise los indicadores e instrumentos y sus lecturas constantemente durante la operación.
- Respete todas las regulaciones del lugar de trabajo y sus normas de tránsito. Esté alerta a cualquier condición de tráfico inusual. Obedezca las señales del banderero.

- Haga concordar la velocidad del camión con las condiciones del camino. Sostenga firmemente el volante de dirección en todo momento.
- No deje que el motor funcione en ralentí por largos períodos.
- Cuando la tolva está en posición de volteo, no deje que nadie se pare debajo a menos que el pasador de retención subir tolva o el cable estén en su lugar.



NO utilice el bloqueo de frenos para estacionar. Con el motor detenido, la presión hidráulica purgará permitiendo liberar los frenos.

- Revise periódicamente el funcionamiento del bloqueo de frenos para una operación de carga y descarga segura.
- Proceda lentamente en terreno disparejo para evitar surcos profundos o grandes obstáculos. Evite viajar cerca de orillas blandas o al borde de un área de relleno.
- No conduzca sobre cables de poder desprotegidos.
- Revise periódicamente durante su turno que los neumáticos estén correctamente inflados. Si el camión ha estado funcionando con un neumático “bajo” o con menos aire, no lo estacione en un recinto cerrado hasta que el neumático se enfríe.

Operación en camino de acarreo

- ¡Manténgase siempre alerta! Si no conoce el camino, maneje con extrema precaución. Las puertas de la cabina deben permanecer siempre cerradas mientras el camión esté en movimiento o desatendido.
- ~~Respete las señales del camino. Opere el camión de modo que siempre esté bajo control. Regule la velocidad del camión de acuerdo a las condiciones del camino, clima y visibilidad. Informe las malas condiciones del camino en forma inmediata. Caminos con barro o hielo, baches u otras obstrucciones pueden presentar riesgos.~~
- Siempre que sea posible, la propulsión inicial con un camión cargado se debe iniciar desde una superficie nivelada. Si algunas veces, arrancar sobre un montículo o en una pendiente es inevitable, consulte “Arranque en pendiente con un camión cargado”.
- Tenga extremo cuidado al acercarse a una intersección de caminos. Mantenga una distancia segura de los demás vehículos.
- Mantenga una distancia segura del vehículo que va adelante. Nunca se aproxime a otro vehículo que va en la misma pista a menos de 15 m. (50 ft.) o 30 m. (100 ft) en una pendiente.
- ~~No adelante sólo los camiones destinados para adelantar.~~
- Antes de adelantar, asegúrese que el camino esté despejado. Si un camión con problemas está bloqueando su vía, disminuya la velocidad y adelante con extrema precaución.
- No se detenga ni estacione en un camino de acarreo a menos que sea inevitable. Si debe detenerse, lleve el camión a un lugar seguro, mueva la palanca de control direccional a ESTACIONAR y apague el motor antes de abandonar la cabina. Bloquee muy bien las ruedas y notifique al personal de mantenimiento.
- Antes de subir o bajar una pendiente, mantenga una velocidad que le garantice un manejo seguro y proporcione retardo efectivo bajo todas las condiciones. Consulte el cuadro de retardo de velocidad/pendiente en la cabina del operador para determinar las velocidades máximas seguras del camión para descender diversas pendientes con un camión cargado.
- Al operar el camión en la oscuridad, o si hay mala visibilidad, no mueva el camión a menos que todas las luces delanteras, de despeje y traseras estén encendidas. No retroceda si la bocina o las luces de retroceso no funcionan. Siempre baje las luces al acercarse a otro vehículo que viene en dirección contraria.
- Si se enciende la luz de dirección de emergencia y/o la luz de advertencia de baja presión de frenos durante la operación, lleve el camión inmediatamente a un área de detención segura, lejos del tráfico si es posible y detenga el camión.

Arranque en pendiente con un camión cargado

Siempre que sea posible, la propulsión inicial con un camión cargado se debe iniciar desde una superficie nivelada. Si algunas veces, arrancar sobre un montículo o en una pendiente es inevitable, utilice el siguiente procedimiento.

1. Presione completamente el pedal de freno de servicio. No use la palanca del retardador para sostener el camión en la pendiente. Con los frenos de servicio totalmente aplicados, mueva la palanca de control direccional a una posición de conducción (AVANCE o RETROCESO) y aumente las rpm del motor con el pedal del acelerador.
2. A medida que las rpm del motor se aproximan al máximo, y el operador siente el esfuerzo de propulsión trabajando contra los frenos, suelte los frenos y deje que el camión se mueva. Libere completamente el pedal del freno de servicio. A medida que la velocidad del camión aumenta por sobre 5 - 8 kph (3 - 5 mph) el controlador del sistema de propulsión (PSC) bajará la propulsión si el retardador continúa aplicado.

NOTA: Soltar y volver a aplicar el retardo dinámico durante una partida en pendiente, provocará pérdida de propulsión.

Pérdida repentina de potencia del motor

Si el motor se detiene repentinamente, hay suficiente presión hidráulica almacenada en los acumuladores de freno y dirección para permitir la operación de la dirección y las funciones de frenado. Sin embargo, este suministro de aceite es limitado, por lo tanto, es importante detener el camión de la manera más rápida y segura posible después de la pérdida de potencia del motor.

Si la presión de suministro de freno cae a un nivel predeterminado, se encenderá la luz de advertencia de baja presión de frenos y sonará la alarma. Si la presión de freno sigue disminuyendo, se activará la función aplicación automática y los frenos de servicio se aplicarán automáticamente para detener el camión.

1. Detenga el camión en un lugar seguro lo más rápido posible usando el pedal de pie para aplicar los frenos de servicio. Si es posible, lleve el camión al costado del camino mientras lo detiene por completo.



El retardo dinámico no estará disponible. No use los frenos de servicio para fines de retardo continuo.

2. Tan pronto como el camión se haya detenido, mueva la palanca de control direccional.
3. Gire el interruptor de partida a OFF e informe inmediatamente al personal de mantenimiento.
4. Si el camión se descompone en un área de alto tráfico, coloque en el camión banderas de advertencia cuando esté de día o balizas cuando sea de noche. Observe las regulaciones locales.

Cuando se acaba el combustible

El sistema de combustible de inyección a alta presión (HPI) usa combustible para ajustar la sincronización de entrega de combustible creando un enlace hidráulico entre el émbolo superior y el émbolo de sincronización. El combustible medido también se usa para lubricar el émbolo de combustible. Si se agota el combustible, el émbolo de combustible no puede medirse en condiciones de alta velocidad / baja carga.



Operar el camión hasta que se le acabe el combustible fuerza el tren del inyector en una condición de sin flujo. La ausencia de flujo entre los émbolos puede dañar los inyectores debido al desgaste excesivo, dando como resultado reparaciones costosas y tiempos de detención innecesarios.



Permitir que el camión Komatsu opere hasta que se le acabe el combustible puede ocasionar condiciones de operación inseguras haciendo que el vehículo se torne incontrolable y/o provocar lesiones.

Remolque



Antes de remolcar un camión, se deben considerar muchos factores. Si no se respetan las prácticas, los procedimientos de seguridad y los preparativos para mover equipos pesados, se pueden producir serios daños personales y/o a la propiedad.

No remolque el camión a más de 8 kph (5 mph).

NOTA: La información sobre los accesorios de remolque especiales está disponibles en su representante de servicio Komatsu:

Se puede remolcar una máquina inhabilitada después de tomar las siguientes precauciones:

1. Apague el motor.
2. Si el camión cuenta con este equipo, monte las conexiones hidráulicas para dirección y volteo entre el vehículo de remolque y el que se va a remolcar. Revise el sistema de frenos del vehículo que se va a remolcar.
3. Si el camión está cargado, voltee toda la carga. Nunca tire o remolque un camión cargado. Consulte "Procedimiento de remolque de un camión con problemas".
4. Asegúrese que la barra de remolque tenga la resistencia adecuada (aproximadamente 1.5 veces el peso bruto del vehículo del camión a remolcar).
5. Asegúrese que el vehículo de remolque tenga la capacidad adecuada tanto para mover como para detener el camión con problemas en cualquier condición.
6. Bloquee el camión con problemas para evitar que se mueva mientras instala la barra de remolque.
7. Libere los frenos del camión con problemas y quite el bloqueo.



Un movimiento repentino puede hacer que barra de remolque falle, produciendo un desplazamiento descontrolado del camión y serias lesiones. El movimiento suave y gradual del camión ayudará a evitar que la barra de remolque falle.

8. Reduzca el ángulo de remolque en todo momento. Nunca exceda los 30 grados. El camión remolcado debe seguir la dirección de la barra de remolque.

Cargar la tolva

1. Aproxímese al área de carga con precaución. Conserve una distancia segura mientras el camión de adelante se está cargando.
2. Al aproximarse al área de carga, fíjese en los apilados y en la persona que se encuentra trabajando en el área.
3. Al ubicarse debajo de un cargador o pala, siga las indicaciones del banderero o del operador de la pala. El operador del camión puede apurar las operaciones de carga observando la ubicación y el ciclo de carga del camión que se está cargando adelante, y luego seguir un patrón similar.
4. Durante la carga, el operador debe permanecer en la cabina con el motor funcionando. Ponga la palanca de control direccional en NEUTRO y aplique el bloqueo de frenos.
5. Cuando esté cargado, salga de la pala lo más rápido posible pero con extrema precaución.

Descarga

Para Subir la Tolva

1. Aproxímese al área de volteo con extrema precaución. Asegúrese que no haya personas ni obstrucciones, ~~incluyendo líneas de servicio elevadas.~~ Respete las señas del bandero, si está presente.
2. Evite las áreas inestables. Manténgase a una distancia segura del borde del área de volteo.

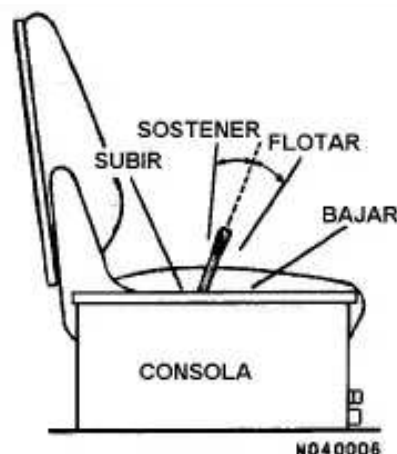


Para evitar ladearse o volcar, posicione el camión en una superficie sólida y nivelada antes de voltear. A medida que sube la tolva, el centro de gravedad del camión se desplazará.

3. Maniobre con mucho cuidado el camión en la posición de volteo. Al colocar el camión en la posición de descarga, use sólo el pedal de freno para detener y retener el camión. No confíe en el bloqueo de frenos de la rueda para detener el camión. Este control no es modulado y se aplica sólo a los frenos de servicio traseros.
4. Cuando el camión esté detenido y en posición de volteo, aplique el bloqueo de freno de rueda y mueva la palanca de control direccional en NEUTRO.



El volteo de rocas muy grandes (10% de la carga útil o más) o de material pegajoso (cargas que no fluyen libremente desde la tolva) podría hacer que el material se mueva con demasiada rapidez y que la tolva se mueva en forma rápida y repentina. Este movimiento repentino podría sacudir el camión violentamente y dañar al operador y/o a los cilindros de elevación, bastidor y/o pasadores de la bisagra de la tolva.



5. Tire la palanca hacia atrás para accionar el circuito de levante. Al liberar la palanca en cualquier momento durante el "ciclo de levante" se mantendrá la tolva en esa posición.
6. Aumente las rpm del motor para aumentar la velocidad de levante.

Si es necesario voltear rocas muy grandes o material pegajoso, acelere lentamente el motor para subir la tolva. Cuando el material comienza a moverse, suelte la palanca de levante hasta la posición MANTENER. Si el material deja de moverse y sale de la tolva, repita este procedimiento hasta sacar el material de la tolva.
7. Reduzca las rpm del motor a medida que llega a la última etapa en que los cilindros de elevación comienzan a extenderse. Deje que el motor llegue a ralentí bajo hasta que la última etapa alcance la mitad de la extensión.
8. Libere la palanca de levante a medida que la última etapa del cilindro de elevación alcance la extensión total.
9. Después de voltear el material, baje la tolva al bastidor.

Para Bajar la Tolva (en terreno plano)

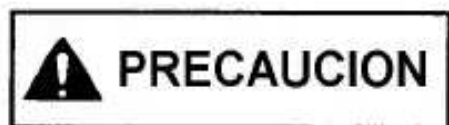
Es muy probable que al descargar la tolva en un lugar plano el material se acumule en forma suficiente evitando que la tolva baje. En este caso, el camión debe avanzar una corta distancia (lo necesario para eliminar el material) antes que la tolva se pueda bajar.

1. Mueva la palanca de control direccional a AVANZAR, libere el bloqueo de freno, presione el botón de anulación y avance para que la tolva descargue el material.
2. Deténgase, mueva la palanca de control direccional a NEUTRO, y aplique el bloqueo de freno.
3. Mueva la palanca de levante hacia delante hasta la posición BAJAR. Suelte la palanca para colocar la válvula de control de elevación en la posición FLOTAR, lo que permite que la tolva vuelva al bastidor.

Si el material se acumula en la parte trasera de la tolva y ésta no puede bajar, ejecute los siguientes pasos:

- a. Devuelva la palanca de levante a la posición SUBIR para subir completamente la tolva. Luego, suelte la palanca de levante para que regrese a la posición SOSTENER.
- b. Mueva la palanca de control direccional a AVANZAR, libere el bloqueo de freno, presione el botón de anulación y avance hasta descargar el material.
- c. Deténgase, mueva la palanca de control direccional a NEUTRO, aplique bloqueo de freno y baje la tolva.

NOTA: No “subir” la tolva después de intentar infructuosamente bajarla puede hacer que ésta baje repentinamente después que el camión se ha alejado del material que impedía que bajara la tolva.



No mueva el camión con la tolva levantada excepto en casos de emergencia. No bajar la tolva antes de mover el camión podría dañar los cilindros de levante, el bastidor y/o los pasadores de la bisagra.

4. Con la tolva devuelta en el bastidor, mueva la palanca de control direccional a AVANZAR, libere el bloqueo de freno y salga del área de volteo con mucho cuidado.

Para Bajar la Tolva (en una berma o en un chancador)

1. Mueva la palanca de levante hacia delante hasta la posición BAJAR. Suelte la palanca para colocar la válvula de control de levante en la posición FLOTAR, lo que permite que la tolva vuelva al bastidor.

Si se acumula material en la parte trasera de la tolva y ésta no puede bajar, ejecute los siguientes pasos.

- a. Devuelva la palanca de levante a la posición SUBIR para levantar completamente la tolva. Suelte la palanca de levante para que regrese a la posición SOSTENER.

NOTA: No avance si la cola de la tolva no sale de la pared del chancador en la posición totalmente elevada.

- b. Mueva la palanca de control direccional a AVANZAR, suelte el bloqueo de freno, presione el botón de Anulación y avance hasta que se descargue el material.
- c. Deténgase, ponga el interruptor selector en NEUTRO, aplique el bloqueo de freno y baje la tolva.

NOTA: No subir la tolva después de intentar infructuosamente bajarla puede hacer que ésta baje repentinamente después que el camión se ha alejado del material que impedía que bajara la tolva.



No mueva el camión con la tolva levantada excepto en casos de emergencia. No bajar la tolva antes de mover el camión podría dañar los cilindros de levante, el bastidor y/o los pasadores de la bisagra.

2. Con la tolva devuelta en el chasis, mueva la palanca de control direccional a AVANZAR, libere el bloqueo de freno y salga del área de volteo con mucho cuidado.

Procedimiento de volteo en un camión inhabilitado Para Subir la Tolva

A veces es necesario voltear una carga desde la tolva de un camión cuando el sistema de levante está inoperativo. Las siguientes instrucciones describen el uso de un camión en buenas condiciones para proporcionar la potencia hidráulica requerida para subir la tolva del camión "inhabilitado" para voltear la carga.

La Figura 30-1 ilustra una conexión típica desde el camión en buenas condiciones. El camión inhabilitado puede ser del mismo modelo de camión o un modelo Komatsu diferente.

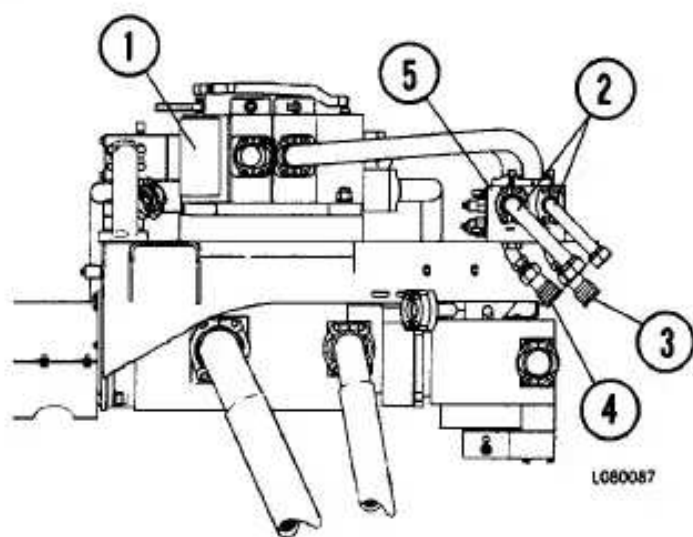


FIGURA 30-1. MODULO DE LA BOMBA, CONEXIÓN DE LA MANGUERA

1. Válvula de Levante
2. Tubos al Cilindro de Levante Izquierdo
3. Desconexión Rápida de Subida
4. Desconexión Rápida de Bajada
5. Múltiple Sobre el Centro

Conexión

1. Asegúrese de contar con un área adecuada y despejada para voltear la tolva cargada.
2. Apague el motor y permita que el sistema hidráulico se despresurice antes de conectar las mangueras.
3. Conecte una manguera desde la desconexión rápida de subida (4, Figura 30-1) al circuito de bajada de camión con problemas.

NOTA: La manguera para el circuito de subida debe tener una capacidad nominal de al menos 17.000 kPa (2.500 psi). El circuito bajar tolva usará una manguera de diámetro más pequeño.

4. Conecte otra manguera desde la desconexión rápida de bajada (3) hasta el circuito de subida del camión con problemas.

NOTA: Si ambos camiones son del mismo modelo, las mangueras se instalarán en las desconexiones rápidas que se muestran en la Figura 30-1 y se cruzarán cuando se conecten.

1. En el camión con problemas, mueva la palanca de control de levante para subir tolva y luego suéltela para colocar la válvula piloto de levante en la posición SOSTENER (deje en esta posición durante todo el procedimiento).
2. En el camión en buenas condiciones, arranque el motor, coloque el control de levante en la posición BAJAR y aumente las rpm del motor a ralentí alto para voltear el camión con problemas.
3. Si la tolva del camión con problemas no sube, aumente la presión de alivio de bajada del camión en buenas condiciones como sigue y repita el Paso 2.
 - a. Apague el motor y deje que el sistema hidráulico se despresurice.
 - b. Saque la tapa de la válvula de alivio de la válvula piloto de levante ubicada en el gabinete de freno hidráulico. Mientras cuenta el número de vueltas, gire lentamente el tornillo de ajuste de la válvula de alivio a la derecha hasta que llegue al fondo.

Para Bajar la Tolva

1. Ponga la palanca de levante del camión en buenas condiciones en FLOTAR para bajar la tolva. Si es necesario, ponga momentáneamente el control de levante en SUBIR hasta que la tolva pueda descender en FLOTAR. No acelere el motor.
2. Después de bajar la tolva, apague el motor, deje que el sistema hidráulico se despresurice y desconecte las mangueras.
3. Si es necesario, reduzca la presión de la válvula de alivio de bajada del camión en buenas condiciones a normal girando el ajuste a la izquierda el mismo número de vueltas que en el Paso 2 de "Para subir la tolva".
4. Revise la presión de alivio de bajada del camión en buenas condiciones. Consulte la sección Prueba y ajuste Sistema hidráulico de la dirección, enfriado de frenos y levante.
5. Revise el nivel de aceite del estanque hidráulico. Agregue aceite si fuese necesario,

Procedimiento para un estacionamiento seguro

Continúe aplicando las precauciones de seguridad al prepararse para estacionar y apagar el motor.

Si el equipo es utilizado en turnos consecutivos, cualquier duda que el operador tenga con respecto al funcionamiento debe ser informada y revisada por el personal de mantenimiento antes de entregar el camión a otro operador.

1. En lo posible, estacione el camión en una superficie nivelada. Si lo debe hacer en una pendiente, el camión se debe colocar en ángulo recto a la pendiente.
2. La palanca de control direccional debe estar en ESTACIONAR con bloques delante y detrás de las ruedas para que el camión no se deslice. Cada camión se debe estacionar a una distancia razonable entre sí.



No active la función de bloqueo de las ruedas cuando se active el freno de estacionamiento. La presión hidráulica se puede purgar haciendo que el camión se mueva.

3. Los caminos para el traslado de carga no son áreas seguras para estacionar. En caso de emergencia, elija el lugar más seguro y visible para las demás máquinas en el área. Si un camión tiene problemas en un lugar de mucho tránsito, marque el camión con banderas de advertencia, si es de día, y con balizas, si es de noche.

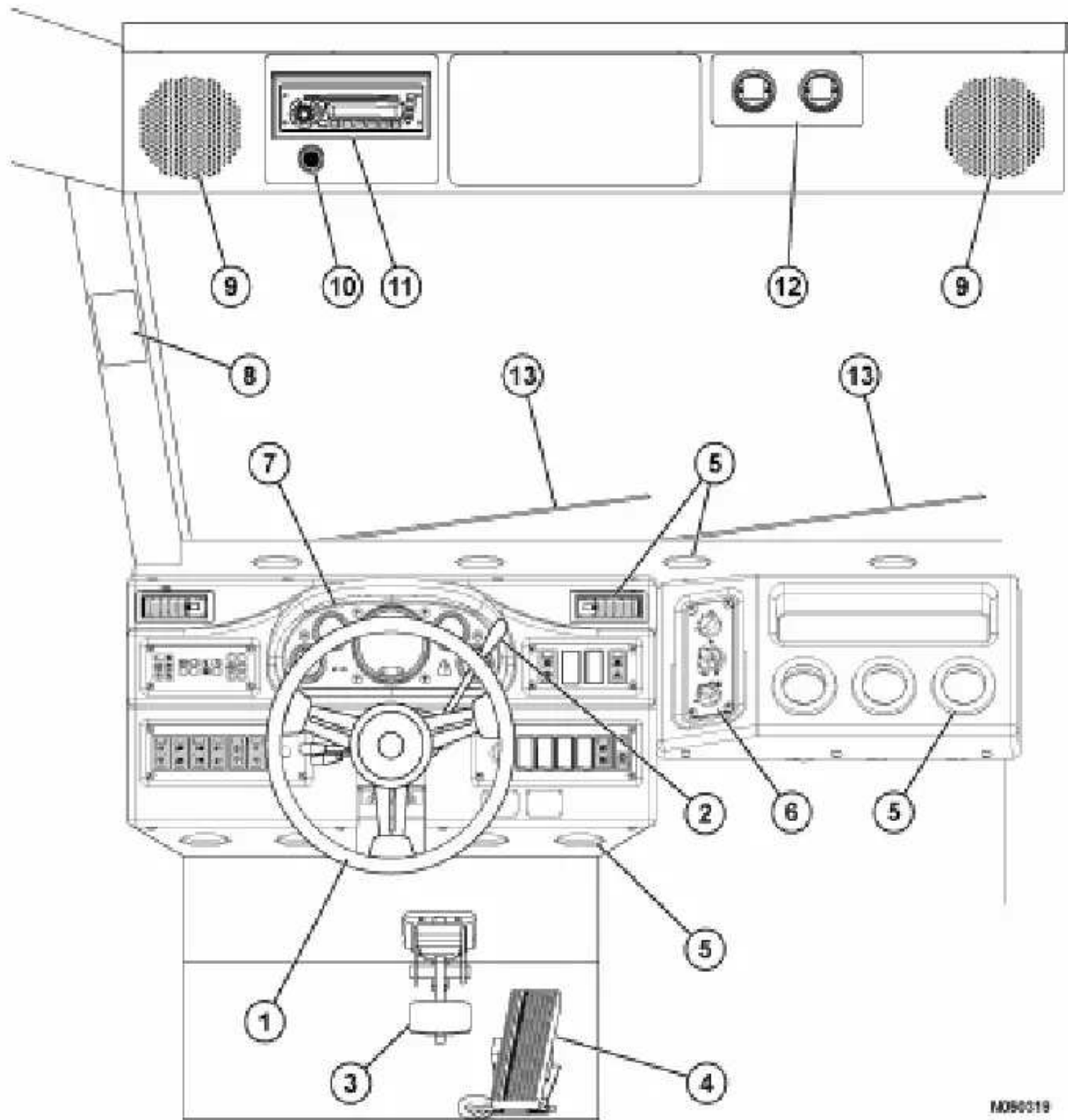
Procedimiento de detención normal del motor

1. Detenga el camión fuera del camino en un terreno plano. Asegúrese que no haya líneas eléctricas elevadas u otros objetos que impidan la elevación de la tolva.
2. Reduzca la velocidad del motor a ralentí.
3. Ponga la palanca de control direccional en ESTACIONAR. Asegúrese que la luz indicadora de freno de estacionamiento aplicado esté encendida.
4. Ponga el interruptor rest en la posición ON para colocar el sistema de mando AC en el modo rest. Asegúrese que la luz indicadora del modo rest esté encendida.
5. Gire el interruptor de partida a OFF. Se activará automáticamente una secuencia de sincronización de detención para permitir que el motor se enfríe antes de apagarse. Esta secuencia de sincronización puede durar hasta tres minutos.

Si el motor no se detiene después de realizarse la secuencia de sincronización, use el interruptor de detención del motor en la consola central de la cabina del operador. Tire este interruptor hasta que el motor se detenga.

6. Con el interruptor de partida en OFF y el motor detenido, espere por lo menos 90 segundos para que los acumuladores de la dirección se despresuricen completamente. Asegúrese que el circuito de la dirección esté completamente purgado girando el volante de dirección varias veces. No deberían moverse las ruedas delanteras al liberar la presión hidráulica. Si las ruedas delanteras aún se pueden mover, informe al personal de mantenimiento.
7. Asegúrese que las luces de voltaje de enlace en el gabinete de control estén apagadas. Informe al personal de mantenimiento si alguna luz permanece encendida por más de cinco minutos después que se ha detenido el motor.
8. Cierre y asegure todas las ventanas. Saque la llave del interruptor de partida y bloquee la cabina para evitar una operación no autorizada del camión. Bájese del camión en forma correcta. Bloquee las ruedas delante y detrás.

CABINA Y CONTROLES DEL OPERADOR



M090319

FIGURA 32-1. INTERIOR DE LA CABINA - VISTA DEL OPERADOR

- | | | |
|--|--|--|
| 1. Volante de la Dirección | 6. Controles de Aire Acondicionado/Calefacción | 11. Radio/Reproductor de CD |
| 2. Palanca de Control de Retardo | 7. Panel de Instrumentos | 12. Indicadores de Restricción del Depurador de Aire |
| 3. Pedal Freno de Servicio/Retardador | 8. Cuadro de Retardo de Velocidad/Pendiente | 13. Limpiaparabrisas |
| 4. Pedal del Estrangulador / Acelerador | 9. Parlantes de la Radio | |
| 5. Salidas de Aire Acondicionado/Calefacción | 10. Bocina de Alarma de Advertencia | |

VOLANTE DE LA DIRECCION Y CONTROLES

El volante de la dirección (1, Figura 32-2) se puede ajustar hacia dentro o hacia fuera y también se puede ajustar el ángulo de inclinación para proporcionar una posición cómoda del volante para la mayoría de los operadores.

Botón de la Bocina

Accione la bocina (2, Figura 32-2) presionando el botón ubicado al centro del volante de la dirección. Asegúrese que la bocina funcione antes de mover el camión. Respete todas las reglas de seguridad locales con respecto al uso de la bocina como aparato de señal de advertencia antes de arrancar el motor y mover el vehículo.

Palanca de Inclinación / Telescopio

La columna de dirección se regula telescópicamente y el volante se puede inclinar con la palanca (3, Figura 32-2) en el frente de la palanca de señalización de viraje.

Ajuste la inclinación del volante de la dirección tirando la palanca hacia el volante y moviendo el volante al ángulo deseado. Al soltar la palanca se bloqueará el volante en la posición deseada.

Ajuste la columna de dirección moviendo la palanca hacia delante para desbloquear la función telescópica. Después de lograr la posición deseada, suelte la palanca para fijar la columna de dirección en posición.

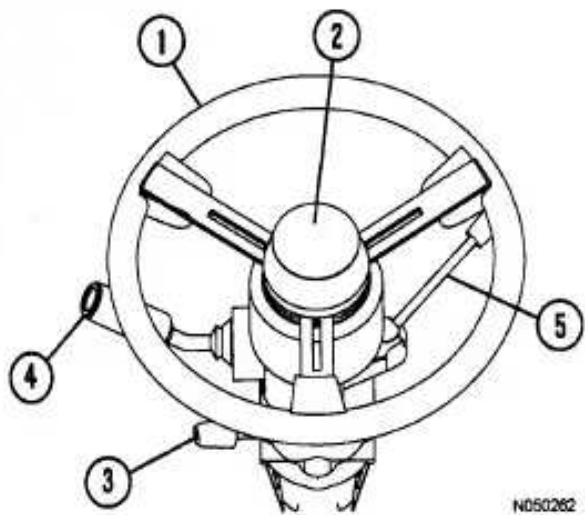


FIGURA 32-2. VOLANTE DE LA DIRECCION Y CONTROLES

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Volante de la Dirección | 4. Interruptor de Señal de Viraje Multifuncional |
| 2. Botón de la Bocina | 5. Palanca de Control de Retardo |
| 3. Palanca de Inclinación/Telescopio | |

Interruptor Señal de Viraje Multifuncional



El interruptor de señal de viraje multifuncional (4, Figura 32-2) se usa para activar las luces de señalización de viraje, los limpiaparabrisas y para seleccionar luces altas o bajas.

Operación de Señal de Viraje

Mueva la palanca hacia arriba para indicar viraje a la derecha



Un indicador en la parte superior, al centro del panel de instrumentos se encenderá para indicar la dirección de viraje seleccionada. Consulte Panel de Instrumentos y Luces Indicadoras en esta sección.

Mueva la palanca hacia abajo para indicar viraje a la izquierda



NOTA: La señal de viraje no se detendrá automáticamente después de ejecutado el viraje. La palanca se debe devolver manualmente a la posición neutro.

Operación de Luces Altas

Al mover la palanca (hacia la parte trasera de la cabina) cambia las luces delanteras a luces altas. Cuando se seleccionan las luces altas, el indicador en la parte superior, en el centro del panel de instrumentos se encenderá. Al devolver el interruptor a la posición original las luces delanteras volverán a luces bajas.



Operación del Limpiaparabrisas



- Limpiaparabrisas apagado.
- Intermitente – Frecuencia larga
- Intermitente – Frecuencia media
- Intermitente – Frecuencia corta
- Baja velocidad
- Alta velocidad
- Al presionar el botón en el extremo de la palanca activará el limpiaparabrisas.

NOTA: Los limpiadores plumillas no se activarán automáticamente al activar el lavador. Esto se debe hacer manualmente.

RETARDO DINAMICO

El retardo dinámico es un torque de freno (no un freno) que se produce por generación eléctrica a través de los motores de rueda cuando el movimiento del camión (impulso) es la fuerza de propulsión.

Para operación normal del camión, el retardo dinámico se debe usar para reducir y controlar la velocidad del camión.

El retardo dinámico está disponible en AVANCE/RETROCESO en todas las velocidades del camión sobre 0 mph/kph; sin embargo, a medida que la velocidad del camión cae por debajo de 3 mph (4.8 kph), la fuerza de retardo disponible puede no ser efectiva. Use los frenos de servicio para detener completamente el camión.

El retardo dinámico no sostendrá un camión detenido en una pendiente. Para esto, use el freno de estacionamiento o el bloqueo de freno de rueda.

En NEUTRO, el retardo dinámico está disponible sólo cuando la velocidad del camión está por sobre las 3 mph (4.8 kph).

Cuando el retardo dinámico está en operación, las rpm del motor automáticamente pasarán al ajuste de velocidad de retardo avanzado. Estas rpm variarán dependiendo de la temperatura de varios componentes del sistema eléctrico.

El retardo dinámico se aplicará automáticamente, si la velocidad del camión alcanza el ajuste de velocidad máxima programado en el software del sistema de control.

Cuando el retardo dinámico se activa, se enciende una luz indicadora en la pantalla superior. El cuadro de retardo de pendiente/velocidad siempre se debe usar para determinar las velocidades seguras al bajar una pendiente. Consulte el Cuadro de Retardo de Pendiente/Velocidad en este capítulo.

Palanca de Control de Retardo

La palanca de control de retardo (5, Figura 32-2) ubicada al lado derecho de la columna de dirección se puede utilizar para modular el esfuerzo de retardo. La palanca comandará el rango total de retardo y permanecerá en una posición fija al soltarla.

- Cuando la palanca se gira a la posición completamente hacia “arriba” (a la izquierda), está en la posición OFF/sin retardo. Un tope ajustable mantiene la palanca en la posición OFF. Para los procedimientos de ajuste, consulte la Sección J en el manual de servicio.
- Cuando la palanca se gira a la posición completamente hacia “abajo” (a la derecha), está en la posición ON/ retardo.
- Para descensos prolongados por una pendiente, la palanca se puede posicionar para proporcionar el esfuerzo de retardo deseado y permanecerá en esa posición.

NOTA: La palanca de control de retardo se debe volver a colocar en la posición OFF antes de que el camión reasuma el modo de operación de propulsión.

La palanca y el pedal del freno de servicio/retardo operada con el pie se pueden usar en forma simultánea o independiente. El Controlador del Sistema de Propulsión (PSC) determinará qué dispositivo está solicitando el mayor esfuerzo de retardo y aplicará esa cantidad.

Pedal de Freno de Servicio/Retardo Dinámico

El pedal de freno de servicio/retardo dinámico (3, Figura 32-1) es un pedal único que se opera con el pie que controla tanto las funciones de retardo como de freno de servicio. La primera parte del recorrido del pedal comanda el esfuerzo de retardo a través de un potenciómetro rotatorio. La segunda parte del recorrido del pedal modula la presión del freno de servicio directamente a través de una válvula hidráulica. Así, primero el operador debe aplicar y mantener el retardo dinámico completo para aplicar los frenos de servicio. Al soltar el pedal devuelve el freno y el retardador a la posición OFF.

Cuando se presiona parcialmente el pedal, se acciona el retardo dinámico. A medida que se presiona aún más el pedal,

hasta donde el retardo dinámico queda totalmente aplicado, los frenos de servicio se accionan (mientras mantiene totalmente presionado el retardo) a través de una válvula hidráulica que modula la presión a los frenos de servicio. Al presionar completamente el pedal se aplica completamente tanto el retardo dinámico como los frenos de servicio. La luz indicadora (8, Figura 32-8) en el panel de instrumentos se encenderá, y se sentirá un aumento en la resistencia del pedal al aplicar los frenos de servicio.

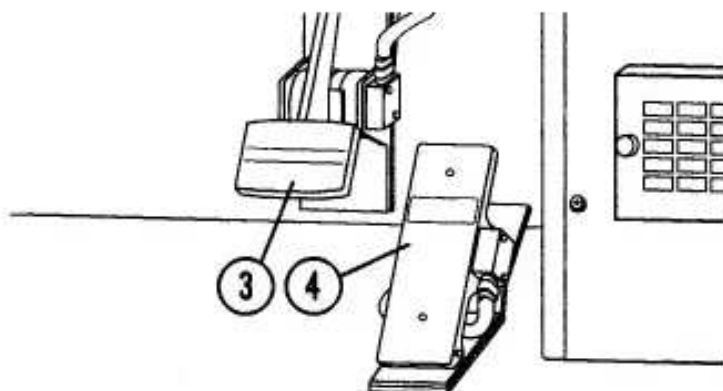
Para la operación normal del camión, el retardo dinámico (palanca de control que se opera con el pie) se debe utilizar para disminuir y controlar la velocidad del camión.

Los frenos de servicio se deben aplicar cuando el retardo dinámico requiera fuerza de frenado adicional para disminuir rápidamente la velocidad del camión o al detenerlo completamente.

Pedal del Estrangulador/Acelerador

El pedal del estrangulador/acelerador (4, Figura 32-1 y que se muestra a continuación) es un pedal operado con el pie, el cual permite al operador controlar las rpm del motor, dependiendo de la presión ejercida sobre el pedal.

Es utilizado por el operador para solicitar torque de los motores en avance o retroceso. En este modo, el controlador del sistema de propulsión ordena la velocidad del motor correcta para la potencia requerida. En NEUTRO, este pedal controla la velocidad del motor directamente.



CUADRO DE RETARDO DE VELOCIDAD/PENDIENTE

El cuadro de retardo de velocidad/pendiente (8, Figura 32-1 y que se muestra a continuación) proporciona los límites MAXIMOS de retardo recomendados a diversas velocidades del camión y pendientes con un camión totalmente cargado.

Esta calcomanía en el camión puede ser diferente a la que se muestra a continuación debido a los equipamientos opcionales como: relaciones del tren de mando del motor de rueda, rejillas del retardador, tamaño de los neumáticos, etc. Siempre consulte esta calcomanía en la cabina del operador y siga estas recomendaciones para operar el camión.

El operador debe consultar este cuadro antes de descender por una pendiente con el camión cargado. El uso correcto del retardo dinámico le ayudará a mantener una velocidad segura.

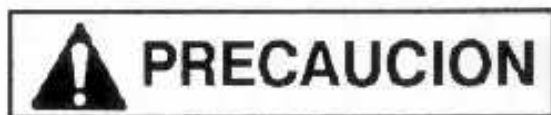
 PRECAUCION			
NO DESCienda PENDIENTES A VELOCIDADES SUPERIORES A LAS QUE SE INDICAN CUANDO EL VEHICULO ESTE CARGADO A G.V.W. MAXIMO 1.270.000 LB. (576.062 kg) Y CON NEUMATICOS 56/80 R 63.			
	PENDIENTE	VELOCIDAD	VELOCIDAD REAL
	%	MPH	KM/H
	12	15(24)	18(29)
	10	18(29)	22(35)
	8	22(35)	29(46)
	6	29(46)	37(59)
	4	37(59)	
LA CAPACIDAD DE PENDIENTE REAL VARIARA DEPENDIENDO DE LA TEMPERATURA EXTERNA, TEMPERATURA DEL SISTEMA, RESISTENCIA AL RODADO, CARGA Y TAMAÑO DE LOS NEUMATICOS. LO ANTERIOR SE BASA EN UNA TEMPERATURA EXTERNA DE 32°C (90°F) Y SE ASUME QUE LAS CONDICIONES DEL CAMINO Y VISIBILIDAD PERMITEN EL USO DE TODO EL TORQUE DE RETARDO DISPONIBLE SIN RESBALAR. PARA INFORMACION ADICIONAL SOBRE FRENADO Y RETARDO,CONSULTE EL MANUAL DE OPERACIONES.			
 PENDIENTE REAL, SIN INCLUIR RESISTENCIA AL RODADO. 			
WB3058			

Se proporcionan dos listas, una para retardo continuo, y la segunda para retardo de corto plazo (aproximadamente tres minutos). Ambas listas concuerdan con el camión en Peso Bruto del Vehículo (GVW). Las dos clasificaciones sirven como referencia para el uso correcto de la función de retardo al bajar pendientes.

Los números “cortos” que aparecen en el cuadro indican la combinación de velocidades y pendientes que el vehículo puede manejar en forma segura por un corto tiempo antes que los componentes del sistema alcancen la temperatura máxima permitida durante el retardo. Estas velocidades son superiores a los valores “continuos”, que reflejan la

capacidad térmica de los diversos componentes del sistema. Los componentes del sistema pueden aceptar calentamiento a una tasa superior a la continua por un corto periodo. Después de esta corta duración, el sistema se sobrecalentará.

Si el vehículo es operado a límites de pendiente y velocidad de “corto plazo” por un período que exceda la capacidad térmica, el Controlador del Sistema de Propulsión (PSC) gradualmente reduce el esfuerzo de retardo de “corto plazo” a “continuo”. La luz indicadora “retard @ continuous” se encenderá alertando al operador de la reducción de retardo y de la necesidad de reducir la velocidad. El operador debe usar los frenos de servicio para llevar rápidamente el camión a los límites máximos de retardo “continuo” o menos.



Al intentar reducir la velocidad del camión en una pendiente, no aplique LEVEMENTE los frenos de servicio. Los frenos se pueden sobrecalentar. Aplique COMPLETAMENTE los frenos (dentro de los límites seguros para las condiciones del camino) para reducir rápidamente la velocidad el camión a los límites máximo de retardo “continuo” o menos.

NOTA: La curva de “tres minutos” es un MINIMO; el límite de tiempo real podría ser superior. La temperatura ambiente, la presión barométrica y los recientes niveles de potencia del motor pueden afectar esta cifra.

Los números de “corto plazo” se ajustarán exitosamente en la mayoría de las pendientes con carga. Es necesario dividir el largo del segmento de pendiente del camino de

acarreo por la velocidad permitida para determinar el tiempo real en una pendiente. Si el tiempo real de la pendiente excede los límites permitidos, la pendiente deberá acomodarse a la velocidad “continua”.

Los números “continuos” en el cuadro indican la combinación de velocidades y pendientes que el vehículo puede acomodar en forma segura por un tiempo o distancia ilimitadas durante el retardo.

NO exceda estas velocidades MÁXIMAS recomendadas al descender pendientes con un camión cargado.

PANEL SUPERIOR Y PANTALLAS

Los componentes que se describen a continuación están ubicados en el panel superior. Consulte la Figura 32-1.

Parlantes

Los parlantes de la radio/reproductor de CD están ubicados en el extremo izquierdo y derecho del panel superior.

Bocina de Alarma de Advertencia

La bocina de alarma de advertencia sonará cuando sea activada por cualquiera de las múltiples funciones del camión. Consulte Panel de Instrumentos y Luces Indicadoras en esta sección para una descripción detallada de las funciones e indicadores que activarán esta alarma.

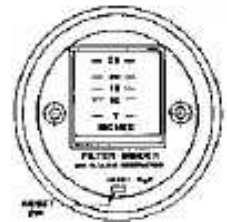
Radio/Reproductor de CD

Este panel normalmente contendrá una radio/reproductor de CD (11). Consulte la Sección 70 para una descripción más

completa de la radio/reproductor de CD y sus funciones. Cada cliente puede usar esta área para otros fines, como para una radio de comunicaciones de dos vías.

Medidores de Vacío del Depurador de Aire

Los medidores de vacío del depurador de aire proporcionan una lectura constante de la restricción máxima del depurador de aire alcanzada durante la operación. Se debe realizar servicio al(los) depurador(es) de aire cuando el(los) medidor(es) muestre(n) la restricción máxima recomendada de 25 pulgadas de vacío de H₂O.



NOTA: Después del servicio, presione el botón de reseteo, ubicado en el frente del indicador para que vuelva a cero.

CONSOLA CENTRAL

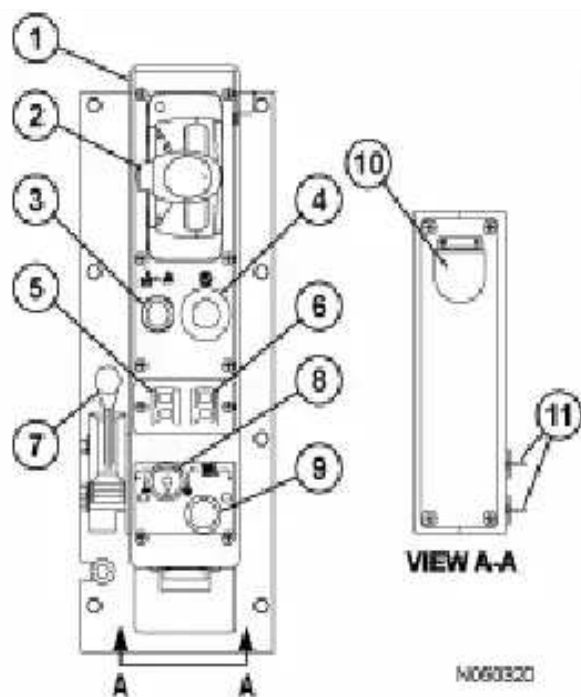


FIGURA 32-3. CONSOLA CENTRAL

1. Consola Central
2. Palanca de Control Direccional
3. Interruptor de Anulación/Reseteo de Fallas
4. Interruptor de Detención del Motor
5. Interruptor de Control Ventana Izquierda
6. Interruptor de Control Ventana Derecha
7. Palanca de Control de Levante
8. Dial de Control de Velocidad de Retardo
9. Interruptor de Control de Velocidad de Retardo
10. Botón de Almacenamiento de Datos
11. Luz de Instantánea de VHMS en Progreso
12. Salidas de Toma Auxiliares de 12 V

Palanca de Control Direccional

La palanca direccional (2, Figura 32-3) está montada en la consola a la derecha del asiento del operador. Es una palanca de cuatro posiciones que controla el movimiento de estacionamiento, retroceso, neutro y avance del camión.

Antes de mover la palanca de control direccional, aplique los frenos de servicio para detener completamente el camión. Presione el botón del costado para liberar el bloqueo de detención, luego mueva la palanca de control a la posición deseada. Cuando la palanca de control está en la posición central N, está en NEUTRO. Cuando la palanca de control está en la posición P, está en ESTACIONAR, y se aplicará el freno de estacionamiento. El freno de estacionamiento se aplica por resorte y se libera hidráulicamente. Está diseñado para mantener el camión fijo cuando el motor está apagado y el interruptor de partida está en OFF. El camión debe estar totalmente detenido antes de mover la palanca de control a OFF o se puede dañar el freno de estacionamiento.

Cuando el interruptor de partida está en ON, y la palanca de control está en ESTACIONAR, se encenderá la luz indicadora de freno de estacionamiento (A3, Figura 32-8) en el panel superior.



La palanca de control direccional debe estar en ESTACIONAR para arrancar el motor.

NOTA: No mueva la palanca de control direccional a la posición ESTACIONAR en la pala o en el área de volteo. Con el interruptor de partida en ON y el motor funcionando, el impacto repentino causado por la carga o descarga podría hacer que el sensor de movimiento del sistema libere el freno de estacionamiento.

El operador puede seleccionar AVANCE moviendo la palanca a la posición F.

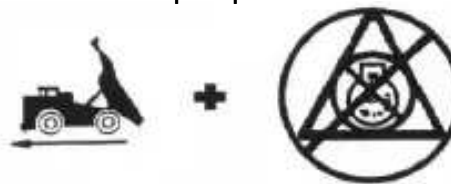
Es posible seleccionar RETROCESO moviendo la palanca a la posición R. No permita que la palanca de control quede por mucho tiempo en la posición ESTACIONAR cuando se desea

RETROCESO.

NOTA: El camión debe estar completamente detenido antes de mover la palanca de control a una posición de accionamiento o a ESTACIONAR. Se registrará una falla de GE si la palanca de control se coloca en la posición ESTACIONAR mientras el camión todavía está en movimiento.

Interruptor de Reseteo de Falla/Anulación

Este interruptor (3, Figura 32-3) vuelve a la posición OFF por medio de un resorte. Al presionar y mantener presionado, se puede utilizar este interruptor para varias funciones.



1. Este interruptor permite al operador anular el interruptor límite de subir tolva y mover el camión hacia delante cuando la palanca de control direccional está en AVANCE, la tolva está levantada y los frenos están liberados. ¡El uso del interruptor de anulación para este propósito se encuentra restringido sólo para situaciones de emergencia!
2. El botón desactiva la función del pedal de retardo cuando la velocidad del camión es inferior a 3 mph (4.8 kph).
3. El interruptor de anulación también se usa para resetear una falla del sistema eléctrico cuando el camión está detenido.

Interruptor de Detención del Motor

El interruptor de detención del motor (4, Figura 32-3) se utiliza para detener el motor. Tire el interruptor hacia arriba para detener el motor. Vuelva a presionarlo para habilitar

la operación del motor.



Use este interruptor para detener el motor si el interruptor de partida no funciona, o para detener el motor sin desconectar los circuitos eléctricos de 24 VDC.

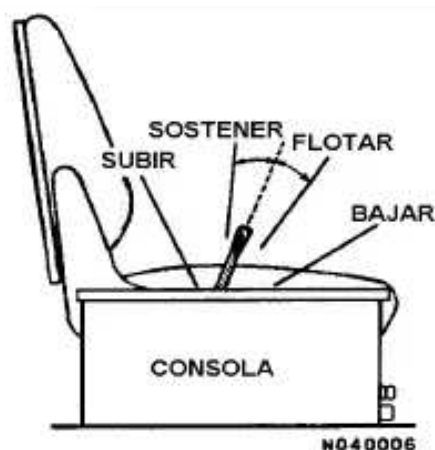
Existe también un interruptor de detención del motor a nivel del piso ubicado en el extremo delantero derecho del camión.

Interruptor de Control de la Ventana Izquierda
Interruptor de Control de la Ventana Derecha

Los interruptores de control (5 y 6, Figura 32-3) vuelven a la posición OFF por medio de un resorte. Al presionar la parte delantera del interruptor se sube la ventana izquierda o derecha de la cabina. Al presionar la parte posterior, se baja la ventana.

Palanca de Control de Elevación

El control de elevación (7, Figura 32-3) es una palanca manual de cuatro posiciones ubicada entre el asiento del operador y la consola central (ver ilustración a continuación).



Para Subir la Tolva:

1. Tire la palanca hacia atrás para accionar el circuito de levante. (Al liberar la palanca en cualquier lugar durante "hoist up" (subir tolva) se mantendrá la tolva en SOSTENER en esa posición).
2. Aumente las rpm del motor para aumentar la velocidad de elevación.
3. Reduzca las rpm del motor a medida que llegue a la última etapa en que los cilindros de levante comienzan a extenderse y luego, deje el motor en ralentí bajo a

medida que la última etapa alcance la mitad de la

4. Libere la palanca de levante a medida que la última etapa alcanza su extensión total.

5. Después de descargar todo el material de la tolva, bájela sobre el bastidor.

Consulte la Sección 30, Instrucciones de Operación – Volteo, para mayores detalles concernientes a este control.

Para bajar la tolva:

Mueva la palanca de elevación hacia delante a la posición BAJAR y suelte. Al soltar la palanca, la válvula de control de levante queda en la posición FLOTAR permitiendo que la tolva vuelva al bastidor.

Dial de Ajuste del Control de Velocidad de Retardo (RSC)

El dial de ajuste RSC (8, Figura 32-3) permite al operador variar la velocidad del camión en descenso que el sistema de control de velocidad de retardo mantendrá al descender por una pendiente. Esta función se puede anular mediante el acelerador, la palanca de retardo, o el pedal de retardo.

Cuando el dial se gira a la izquierda hacia este símbolo, el camión descenderá la pendiente a baja velocidad.



Cuando el dial se gira a la derecha hacia este símbolo, aumentará la velocidad del camión.



Siempre consulte el Cuadro de Retardo de Velocidad/Pendiente en la cabina del operador y siga las recomendaciones para la operación del camión. NO exceda estas recomendaciones de velocidad MÁXIMA al bajar con un camión cargado.

La posición del pedal del estrangulador anulará el ajuste RSC. Si el operador presiona el pedal del estrangulador para aumentar la velocidad del camión, no aparecerá el retardo dinámico a menos que se alcance el ajuste de sobrevelocidad del camión o se accione el pedal de retardo que se opera con el pie. Al liberar el pedal del estrangulador y el interruptor RSC está en on, aparecerá el retardo dinámico a/o por sobre la velocidad del dial RSC y ajustará y mantendrá la velocidad del camión a la velocidad especificada.

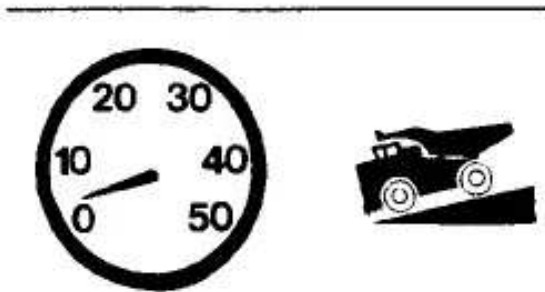
Para ajustar el control RSC, coloque el interruptor (11) en ON y parta con el dial (12) girado hacia la velocidad máxima mientras conduce el camión a la velocidad máxima deseada. Suelte el pedal del estrangulador para dejar que el camión avance por inercia y gire el dial de ajuste RSC lentamente hacia la izquierda hasta activar el retardo dinámico. El retardo dinámico ahora se activará en forma automática cada vez que se alcance la velocidad "programada", el interruptor RSC esté activado y el pedal del acelerador esté liberado.

Con el interruptor RSC en on y el dial ajustado, el sistema funcionará de la siguiente forma: A medida que aumenta la velocidad del camión a la velocidad "programada" y se libera el pedal del acelerador, se aplicará el retardo dinámico. A medida que la velocidad del camión trata de aumentar, la cantidad de esfuerzo de retardo se ajustará automáticamente para mantener la velocidad seleccionada. Cuando la velocidad del camión baja, se reduce el esfuerzo de retardo para mantener la velocidad seleccionada. Si la velocidad del camión continúa bajando a aproximadamente 3 mph (4.8 kph) por debajo de la velocidad "programada", el retardo dinámico se desconectará en forma automática. Si se debe reducir aún más la velocidad del camión, el operador puede girar el dial de ajuste hacia una nueva programación o presionar el pedal de retardo que se opera con el pie.

Si el operador presiona el pedal de retardo operado por el pie y el esfuerzo de retardo que se necesita es mayor que el del sistema automático, el retardo del pedal de pie anulará el RSC.

Interruptor del Control de Velocidad de Retardo (RSC)

El interruptor del control de velocidad de retardo (9, Figura 32-3) activa y desactiva el sistema. Presione para desactivar y tire la perilla hacia fuera para activar el sistema.



Botón de Almacenamiento de Datos

Este botón (10, Figura 32-3) debe ser utilizado por personal de mantenimiento calificado para registrar en memoria una "instantánea" del sistema de mando AC.

Salidas de Potencia Auxiliar de 12V

Las salidas (11, Figura 32-3) se pueden usar para proporcionar potencia de 12VDC a las herramientas y accesorios.

LUMBRERAS DE DIAGNOSTICO

Lumbrera de Diagnóstico del VHMS

La lumbrera de diagnóstico (1) se usa para descargar los datos de operación del camión desde el controlador del VHMS.

Lumbrera de Diagnóstico Módulo de Interface (IM)

La lumbrera de diagnóstico (2) se usa para conectar el módulo de interface a un computador para instalar el software.

Lumbrera de Diagnóstico del Medidor de Carga Util

La lumbrera de diagnóstico (3) se usa para descargar datos desde el sistema del medidor de carga útil. Consulte la Sección 60, Medidor de Carga Util III, para una descripción más completa del medidor de carga útil y sus funciones.

Lumbrera de Diagnóstico de la Interface de Control del Camión (TCI)

La lumbrera de diagnóstico (4) se usa para acceder a la información de diagnóstico para la Interface de Control del Camión (TCI).

Lumbrera de Diagnóstico del Controlador del Sistema de Propulsión (PSC)

La lumbrera de diagnóstico (5) se usa para acceder a la información de diagnóstico para el Controlador del Sistema de Propulsión (PSC).

Lumbrera de Diagnóstico del Motor (CENSE)

El conector de 3 pines (6) se usa para acceder a la información de diagnóstico para el sistema de monitoreo del motor.

Lumbrera de Diagnóstico del Motor (QUANTUM)

El conector de 9 pines (7) se usa para acceder a la información de diagnóstico para el sistema de monitoreo del motor.

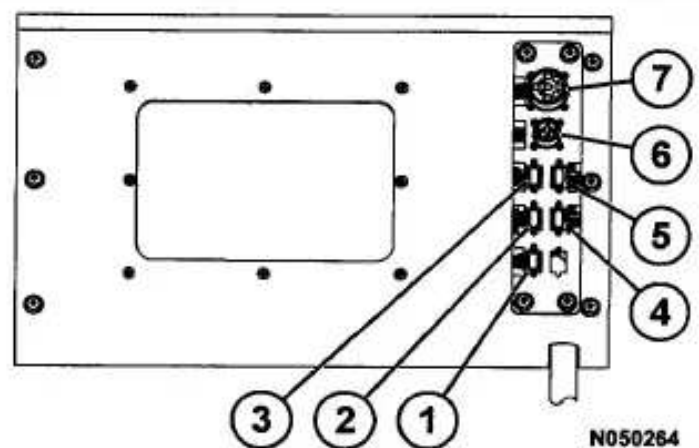


FIGURA 32-4. LUMBRERAS DE DIAGNOSTICO
(PANEL D.I.D. EN PARTE POSTERIOR DE CABINA)

- | | |
|--|--|
| 1. Lumbrera de Diagnóstico del VHMS | 4. Lumbrera de Diagnóstico TCI |
| 2. Lumbrera de Diagnóstico IM | 5. Lumbrera de Diagnóstico PSC |
| 3. Lumbrera de Diagnóstico del Medidor de Carga Util | 6. Lumbrera de Diagnóstico del Motor (CENSE) |
| | 7. Lumbrera de Diagnóstico del Motor |

ASIENTO DEL OPERADOR

Ajuste

El asiento del operador es completamente ajustable y acolchado para comodidad del conductor y una fácil operación. Consulte la Figura 32-5.

Los siguientes ajustes se deben realizar sentado en el asiento.

1. Apoyacabeza: Mueva el apoyacabeza hacia arriba, hacia abajo, hacia delante y hacia atrás a la posición deseada.
2. Altura del Asiento: Presione y mantenga presionado el interruptor (2) para ajustar la altura del asiento. Suelte el interruptor para fijar cuando logre la altura deseada.
3. Soporte Lumbar: Mueva la esfera (3) para ajustar el soporte lumbar a la posición deseada.
4. Inclinar Descansabrazo: Gire la perilla de ajuste (4) hasta que el descansabrazos quede en la posición deseada.
5. Cinturón de seguridad: El operador siempre debe tener el cinturón de seguridad (5) colocado y asegurado correctamente cuando el vehículo esté en movimiento.
6. Reclinar Respaldo: Levante la manilla (6) para seleccionar la inclinación del respaldo deseado. Suelte la perilla para ajustar la posición.
7. Ubicación hacia delante/atrás del asiento: Suba y mantenga la palanca (7) y mueva el asiento a una altura cómoda. Suelte la palanca para fijar el ajuste de altura.

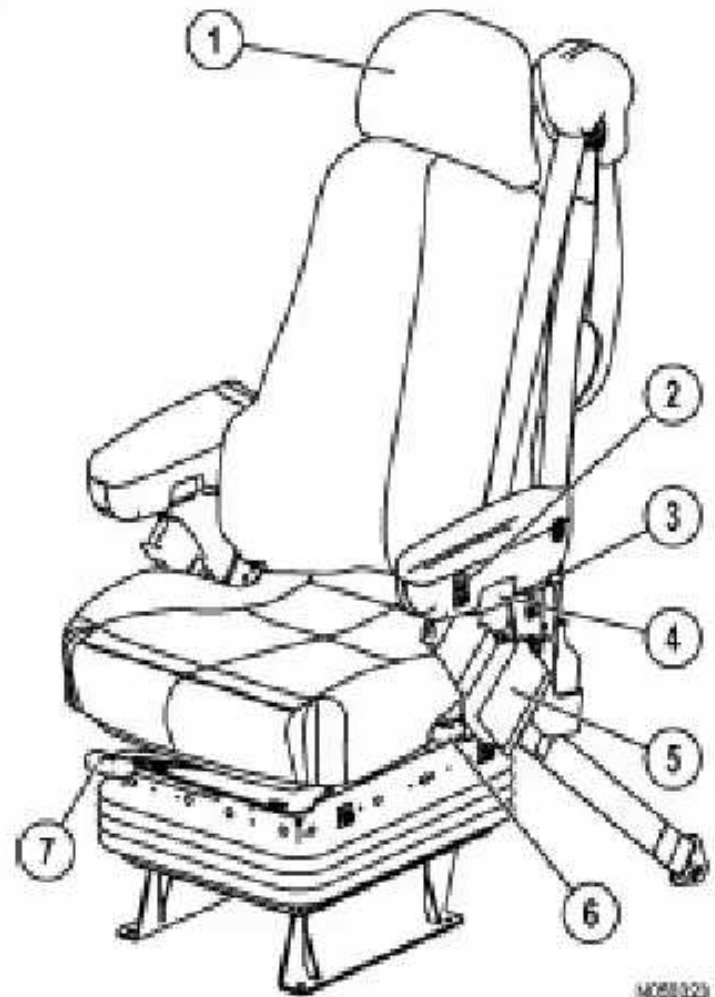


FIGURA 32-5. CONTROLES DE AJUSTE DEL ASIENTO DEL OPERADOR

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Apoyacabeza | 5. Cinturón de Seguridad |
| 2. Altura del Asiento | 6. Reclinar Respaldo |
| 3. Soporte Lumbar | 7. Movimiento Adelante y Atrás |
| 4. Inclinación del Descansabrazo | |

CONTROLES DEL CALEFACTOR / AIRE ACONDICIONADO

El compartimiento del calefactor/aire acondicionado contiene los controles del calefactor/aire acondicionado y algunos de los componentes del calefactor/aire acondicionado, como el conjunto del motor del soplador y los serpentines del calefactor. La temperatura óptima del aire de la cabina se puede seleccionar usando los siguientes controles en diversas combinaciones. Otro de los componentes del sistema del calefactor/aire acondicionado es un interruptor del compresor del aire acondicionado. Esta función ayudará a mejorar la vida útil del compresor de A/C y se analiza en detalle más adelante en este capítulo.

Perilla de Control del Ventilador

La perilla de control del ventilador (1, Figura 32-6) controla el motor del ventilador de aire de la cabina. El motor del ventilador es un motor de 3 velocidades (bajo, medio y alto). Las velocidades se seleccionan girando la perilla de control hacia la derecha hasta la posición deseada. APAGADO es la posición completamente a la izquierda. La perilla de control y el interruptor del compresor del aire acondicionado deben estar en ON para que el aire acondicionado funcione.

Perilla de Control de Temperatura

La perilla de control de temperatura (2, Figura 32-6) permite al operador seleccionar una temperatura agradable del aire. La perilla de control determina la operación de los modos del aire acondicionado y calentador. Al girar la perilla hacia la izquierda a la zona azul (3) hará que el compresor de A/C opere entregue temperaturas más frías. La posición completamente hacia la izquierda es el ajuste de aire más frío. Al girar la perilla hacia la derecha a la zona roja (4) afectará el flujo de refrigerante a través del núcleo del calentador y entregará temperaturas más cálidas. La posición completamente hacia la derecha es el ajuste de aire más caliente.

Perilla Direccional de Flujo de Aire

La perilla direccional de flujo de aire (5, Figura 32-6) controla la dirección del flujo de aire. Como se muestra en la continuación:

	Proporciona flujo de aire sólo a los respiraderos de piso.
	Proporciona flujo de aire a los respiraderos superiores y de piso.
	Proporciona flujo de aire sólo a los respiraderos de piso.
	Desempañador - Proporciona aire sin humedad al parabrisas.
	Desempañador - Proporciona aire sin humedad al parabrisas así como también a los respiraderos de piso.

Respiraderos del Calefactor/Aire Acondicionado

Los respiraderos del calefactor/aire acondicionado (6, Figura 32-6) se pueden girar en 360°. Hay tres respiraderos en el compartimiento del calefactor/aire acondicionado, cuatro respiraderos en la parte superior del parte de instrumentos. El flujo de aire a través de los respiraderos es controlado por la apertura, cierre o giro manual de las rejillas.

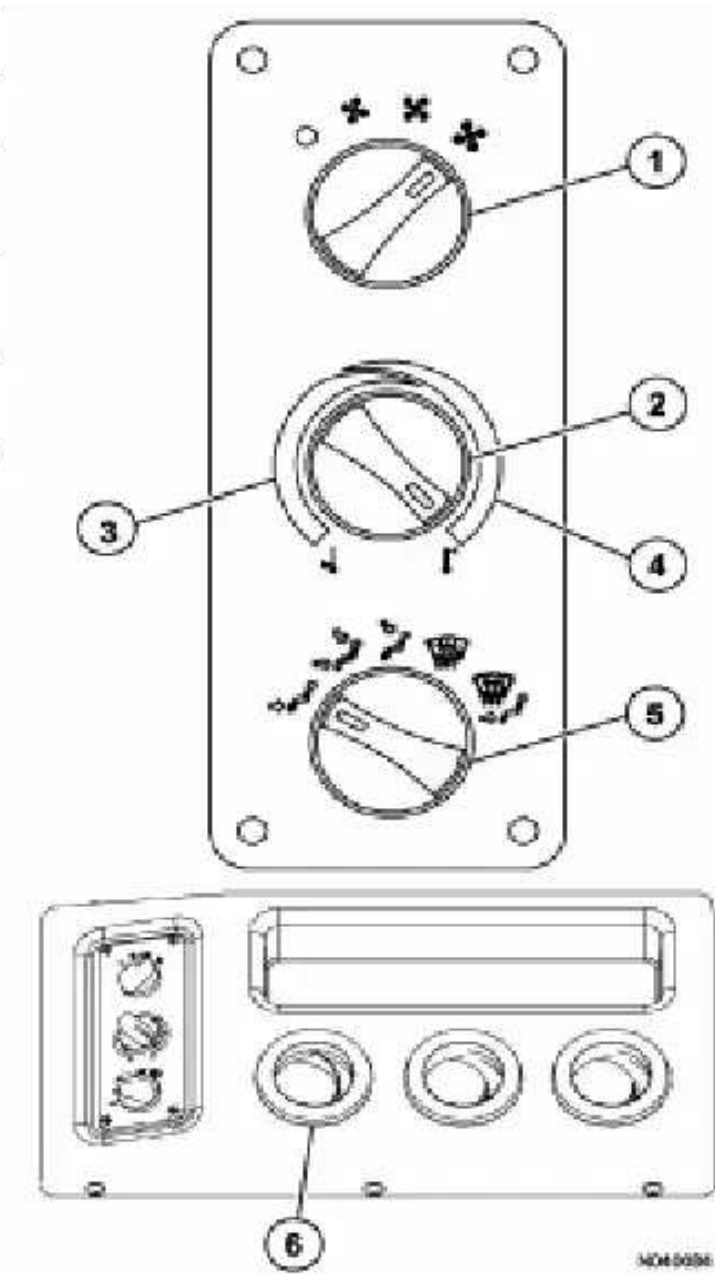


FIGURA 32-6. CONTROLES DEL CALEFACTOR/AIRE ACONDICIONADO

1. Perilla de Control de Velocidad del Ventilador

2. Perilla de Control de Temperatura

3. Zona Azul
4. Zona Roja

5. Perilla Direccional de Flujo de Aire

6. Respiraderos

PANEL DE INSTRUMENTOS

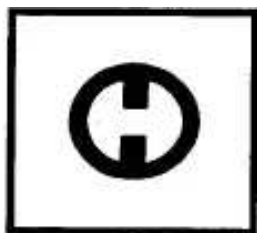
El operador debe comprender la función y operación de cada uno de los instrumentos y de los controles. Las funciones de control se identifican con símbolos “internacionales” que el operador debe reconocer inmediatamente. Este conocimiento resulta esencial para el funcionamiento adecuado y seguro de la máquina.

Los ítems marcados como “opcionales” no se aplican a todos los camiones.

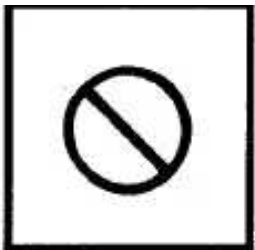
Símbolos de Control

Muchas funciones de control se identifican con símbolos internacionales que el operador debe aprender a reconocer de inmediato. El operador debe comprender la función y operación de cada uno de los instrumentos y de los controles. Este conocimiento resulta esencial para el funcionamiento adecuado y seguro de la máquina.

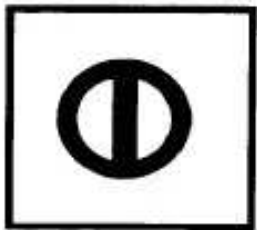
Los siguientes símbolos son indicadores generales y pueden aparecer en múltiples ubicaciones y combinaciones en el panel de instrumentos.



Este símbolo puede usarse solo o con otro símbolo. Este símbolo identifica la posición de APAGADO de un interruptor o control.



Cuando este símbolo aparece en un indicador o control sirve para identificar que este indicador o control NO se usa.



Este símbolo puede usarse solo o con otro símbolo. Este símbolo identifica la posición de ENCENDIDO de un interruptor o control.



Este símbolo identifica un control o interruptor giratorio. Gire la perilla a la izquierda o a la derecha para activar la función.



Este símbolo identifica la posición “Presionado” de un interruptor o control.



Este símbolo identifica un interruptor utilizado para probar o revisar una función. Presione el interruptor en el costado cerca del símbolo para realizar la prueba.



Este símbolo identifica la posición “Liberado” de un interruptor o control.

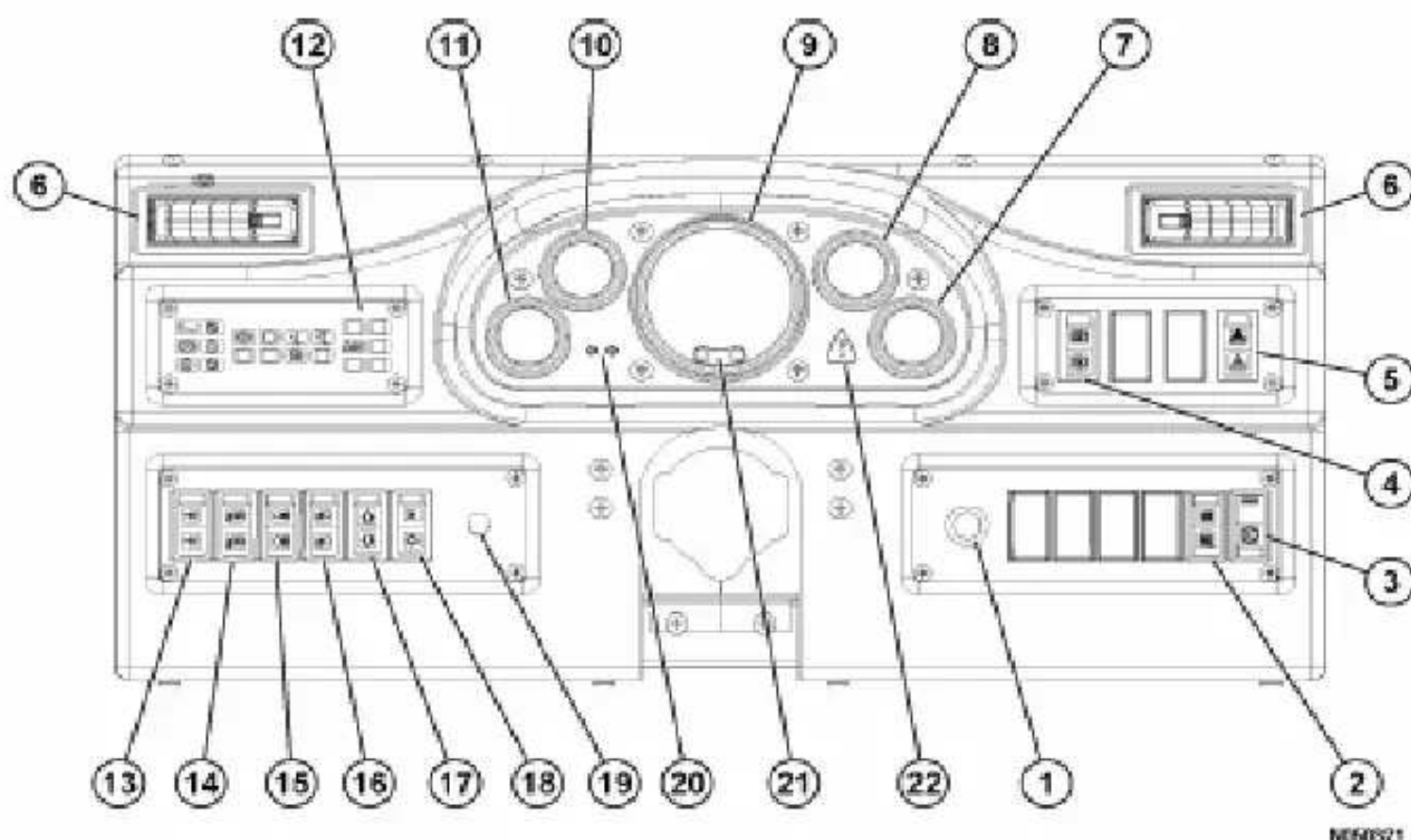


FIGURA 32-7. MEDIDORES, INDICADORES Y CONTROLES DEL PANEL

- | | |
|---|---|
| 1. Interruptor de partida | 12. Luces Indicadoras de Estado |
| 2. Interruptor Secador Rejilla de Retardo | 13. Interruptor de Luces Delanteras/Encendido del Panel |
| 3. Interruptor Rest del Sistema de Mando AC | 14. Interruptor de Luz de Escalera (3 Vías) |
| 4. Interruptor de Bloqueo de Freno de las Ruedas | 15. Interruptor de Luz de Retroceso |
| 5. Interruptor Luces de Peligro (Hazard) | 16. Interruptor Neblineros |
| 6. Respiraderos Calefactor /Aire Acondicionado | 17. Interruptor Modo #2 |
| 7. Medidor de Nivel de Combustible | 18. Interruptor Modo #1 |
| 8. Medidor de Temperatura del Aceite Hidráulico | 19. Interruptor Atenuador de Luces de Encendido del Panel |
| 9. Velocímetro/Pantalla Digital | 20. Indicadores de Señal de Viraje |
| 10. Indicador de Temperatura del Refrigerante | 21. Botones de Contraste de la Pantalla Digital |
| 11. Indicador de Temperatura del Sistema de Mando | 22. Luz de Advertencia (roja) |

Interruptor de Partida

El interruptor de partida (1, Figura 32-7) es un interruptor de 3 posiciones (APAGADO, FUNCIONAMIENTO, PARTIDA).

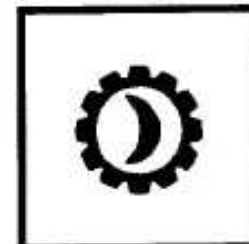


Cuando el interruptor se gira una posición a la derecha, está en la posición de FUNCIONAMIENTO y se activan todos los circuitos eléctricos (excepto PARTIDA).

1. Con la palanca de control direccional en ESTACIONAR, gire el interruptor totalmente a la derecha a la posición de PARTIDA y mantenga en esta posición hasta que el motor arranque. La posición de PARTIDA se activa por resorte para volver a la posición de FUNCIONAMIENTO al soltar la llave.
2. Después de arrancar el motor, ponga el interruptor rest en la posición OFF (desactive el modo de operación "rest"). Consulte el análisis del interruptor rest (26, Figura 32-7) más adelante en este capítulo.

Interruptor Rest del Sistema de Mando AC

El interruptor rest (3, Figura 32-7) es un interruptor oscilante con un dispositivo de bloqueo. Se debe empujar una pequeña lengüeta en el interruptor para desbloquear el interruptor antes de presionar la parte inferior del interruptor para activar el modo rest.



Cuando se activa, se encenderá una luz interna de color ámbar. El interruptor se debe activar para desenergizar el sistema de mando AC cada vez que el motor se deba apagar o estacionar por un período prolongado con el motor funcionando.

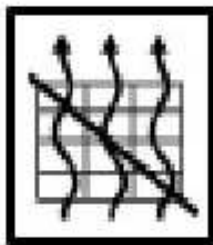
La palanca de control direccional debe estar en ESTACIONAR o en NEUTRO y el vehículo no se debe mover para habilitar esta función. Esto permitirá al motor seguir funcionando mientras se desenergiza el sistema de mando AC.



La activación del interruptor rest NO asegura completamente que el sistema de mando sea seguro para trabajar en él. Consulte la Sección 20, Seguridad, para mayor información sobre cómo dar servicio a un camión de mando AC. Revise todas las luces indicadoras de "enlace activado" o "enlace energizado", para verificar que el sistema de mando AC esté desenergizado antes de dar mantenimiento al sistema de mando. ¡NO active el interruptor rest mientras el camión se esté moviendo! El camión puede ingresar casualmente al modo "rest" después de detenerse.

Interruptor del Secador de Rejilla de Retardo

El interruptor del secador de la rejilla de retardo (2, Figura 32-7) es un interruptor oscilante. Cuando está en la posición ON, esta función se usa para secar las rejillas de retardo cuando se arranca el motor después que se ha lavado o se ha estacionado bajo lluvia.

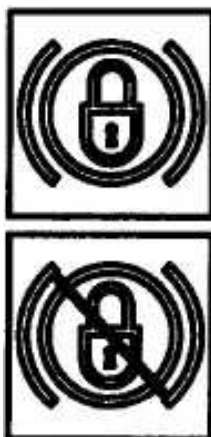


Esto minimizará la posibilidad de activar una falla de tierra debido al agua en las rejillas. También se puede usar para mantener el motor caliente en condiciones frías porque pone una pequeña cantidad de carga contra el motor.

Interruptor de Bloqueo de Freno de Ruedas

El interruptor de bloqueo de freno de ruedas (4, Figura 32-7) se debe usar con el motor funcionando sólo para funciones de volteo y carga. El

interruptor de bloqueo de freno acciona el sistema de freno hidráulico que bloquea sólo los frenos de servicio de la rueda trasera. Al accionar en la pala o en el área de volteo, detenga el camión usando el pedal de freno de servicio operado con el pie.



Cuando el camión esté completamente detenido y en posición de carga, aplique el bloqueo de freno presionando la parte superior del interruptor oscilante. Para liberar el freno, presione la parte inferior del interruptor oscilante.

NOTA: Use sólo en la pala y volteo para sostener el camión en posición.



No use el interruptor de bloqueo de freno de rueda para detener el camión a menos que la válvula que se opera con el pie esté inoperativa. El uso de este interruptor aplica los frenos de servicio traseros a una presión reducida, no modulada. No use el bloqueo de freno para estacionar. Con el motor detenido, la presión hidráulica purgada, deje que los frenos se liberen.

Luces de Advertencia de Peligro

El interruptor de la luz de advertencia de peligro (5, Figura 32-7) hace destellar todas las luces señalizadoras de viraje. Al presionar la parte inferior del interruptor oscilante se activan estas luces. Al presionar la parte superior del interruptor oscilante se



Respiraderos del Calefactor/Aire Acondicionado

Los respiraderos del calefactor/aire acondicionado (6, Figura 32-7) pueden ser dirigidos por el operador para proporcionar un flujo de aire agradable para la cabina.

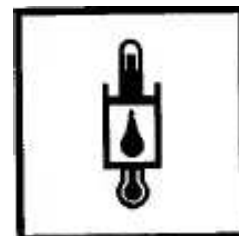
Medidor de Nivel de Combustible

El medidor de nivel de combustible (7, Figura 32-7) indica cuánto combustible diesel queda en el estanque. Cuando queda sólo el 10% de la capacidad del estanque, el indicador de nivel de combustible ámbar en el medidor se encenderá.



Medidor de Temperatura del Aceite Hidráulico

El medidor de temperatura del aceite hidráulico (8, Figura 32-7) indica la temperatura del aceite en el estanque hidráulico. Tiene dos bandas de colores: verde y roja.



La verde indica operación normal.

A medida que la aguja se aproxima a la zona roja, la velocidad mínima de ralentí del motor aumentará para ayudar a enfriar el aceite.

La roja indica alta temperatura del aceite en el estanque hidráulico. Una operación continua podría dañar los componentes en el sistema hidráulico. Si esto ocurre, el operador debe detener en forma segura el camión, mover la palanca de control direccional a ESTACIONAR y operar el motor a 1200 – 1500 rpm para bajar la temperatura del sistema.

NOTA: Si el medidor de temperatura no se mueve en el rango verde después de algunos minutos, detenga el camión e informe inmediatamente al personal de mantenimiento.

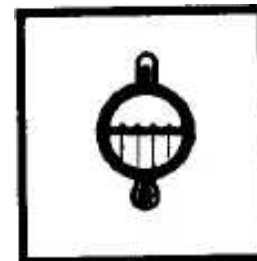
Velocímetro/Pantalla Digital

El velocímetro/pantalla digital (9, Figura 32-7) tiene varias funciones:

- El velocímetro análogo indica la velocidad del camión en millas por hora (mph) o en kilómetros por hora (kph).
- La pantalla digital muestra la información del medidor de carga útil. Para mayor información, vea la Sección 60, Medidor de Carga Útil III.
- La pantalla digital también muestra mensajes de advertencia y códigos de falla que indican condiciones anormales de operación y problemas críticos. Para mayor información, vea Operación de la Pantalla Digital.

Indicador de Temperatura del Agua

El indicador de temperatura del refrigerante (10, Figura 32-7) indica la temperatura del refrigerante en el sistema de enfriado del motor. El rango de temperatura luego que se calienta el motor y con el camión funcionando en condiciones normales debe ser de 85° - 97°C (185°- 207°F).



Indicador de Temperatura del Sistema de Mando

El Indicador de Temperatura del Sistema de Mando (11, Figura 32-7) indica el estado del rango más alto de la temperatura medida en el sistema de mando.

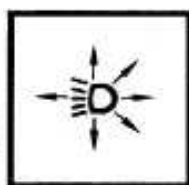
Panel de Luces Indicadoras de Estado

El panel de luces indicadoras de estado (12, Figura 32-7) contiene una serie de luces indicadoras para proveer al operador importantes mensajes de estado relacionados con las funciones seleccionadas del camión. Consulte Luces Indicadoras de Estado más adelante en esta sección para una descripción detallada de estos indicadores.

Interruptor de Luz de Encendido Luces Delanteras/Panel

Las luces del panel de instrumentos, las luces de despeje y las luces delanteras se controlan mediante este interruptor tipo oscilante de tres posiciones (13, Figura 32-7). APAGADO se selecciona presionando la parte inferior del interruptor. Presione la parte superior del interruptor hasta que alcance la primera detención para seleccionar sólo las luces del panel, de despeje y traseras.

Vuelva a presionar la parte superior del interruptor hasta alcanzar la segunda detención para seleccionar las luces delanteras, luces del panel, de despeje y traseras.



Interruptor de Luz de Escal (3 Vías)

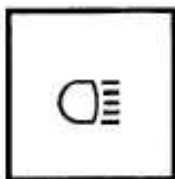
El interruptor de luz de escala (14, Figura 32-7) enciende o apaga las luces de la escala antes o después de usarla. Al presionar la parte superior del interruptor oscilante se encienden las luces. Al presionar la parte inferior del interruptor se apagan las luces.

Otro interruptor va montado en la parte delantera izquierda del camión cerca de la base de la escala.



Interruptor de Luz de Retroceso

El interruptor de luz de retroceso (15, Figura 32-7) permite encender las luces de retroceso para una mayor visibilidad y seguridad cuando la palanca de control direccional no está en la posición de RETROCESO. Cuando el interruptor está en la posición de ENCENDIDO, se encenderá la luz indicadora de retroceso manual (B4, panel superior, Figura 32-8).



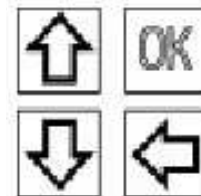
Neblineros

Al presionar la parte superior del interruptor de neblineros (16, Figura 32-7) se encienden las luces. Al presionar la parte inferior del interruptor se apagan las luces.



Interruptores de Modo

Los interruptores de modo (17 y 18, Figura 32-7) son interruptores oscilantes momentáneos de dos vías. Las flechas se usan cambiar entre las diferentes opciones y mensajes en la pantalla digital.



La posición OK se usa para reconocer y borrar las advertencias y fallas y fijar ciertos seteos del Medidor de Carga Util III.

Consulte Operación de la Pantalla Digital más adelante en esta sección para mayor información sobre el uso de la pantalla digital. Consulte la Sección 60, Medidor de Carga Util III, para una descripción más detallada del sistema de carga útil y sus funciones.

Interruptor Atenuador (Dimmer) de la Luz de Encendido del Panel

El interruptor del atenuador de la luz de encendido del panel (19, Figura 32-7) es un reóstato que permite al operador variar el brillo de los instrumentos y de las luces de encendido del panel.



Al girar la perilla por completo a la izquierda se encienden las luces del panel con máximo brillo. Al girar la perilla a la derecha se atenúan gradualmente las luces hasta alcanzar la posición de APAGADO girando completamente hacia la derecha.

Indicadores de Señal de Viraje a la Derecha/Izquierda

El indicador (20, Figura 32-7) se enciende para indicar que los señalizadores de viraje a la derecha o a la izquierda están funcionando cuando la palanca de señalización de viraje de la columna de dirección se mueve hacia arriba o hacia abajo. Al mover la palanca a la posición central se apaga el indicador.

Botones de Contraste de la Pantalla Digital

Las temperaturas de operación en ambiente frío pueden afectar el contraste de la pantalla digital. Si es necesario, use los botones (21, Figura 32-7) para aumentar o disminuir el contraste de la pantalla digital para facilitar la lectura.

Luz de Advertencia

La luz de advertencia roja (22, Figura 32-7) se encenderá para indicar que el funcionamiento de un camión necesita de una acción inmediata de parte del operador. Detenga con seguridad el camión e informe al personal de mantenimiento. En la pantalla digital aparecerá un mensaje de advertencia.



LUCES INDICADORA DE ESTADO

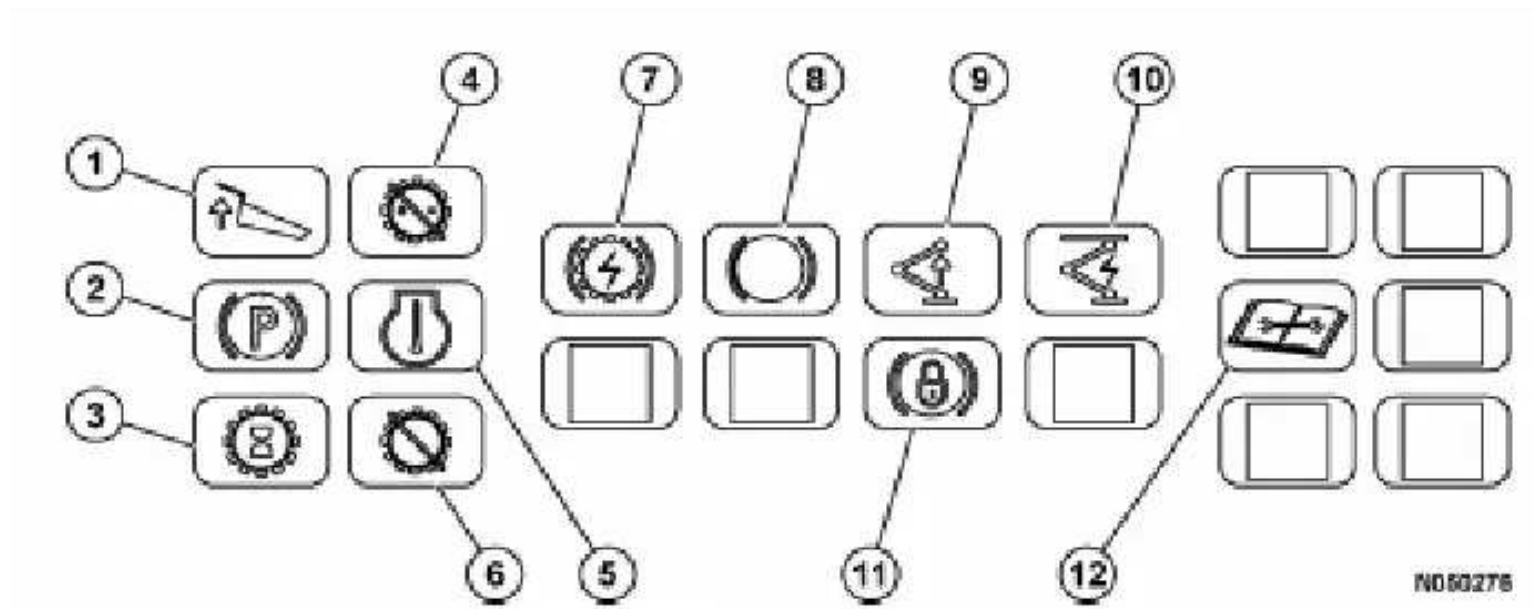


FIGURA 32-8. LUCES INDICADORAS DE ESTADO

1. Subir Tolva

2. Freno de Estacionamiento Aplicado

3. Sistema de Propulsión No Listo

4. Sin Voltaje de Enlace DC

5. Calentamiento del Moor

6. Sin Propulsión
7. Retardo Dinámico

8. Freno de Servicio Aplicado

9. Pantógrafo Arriba

10. Pantógrafo Energizado

11. Bloqueo de Freno de Rueda Aplicado

12. Monitorear Reparaciones

Cuando se enciende, estas luces de estado ámbar (amarillas) alertan al operador que la función indicada del camión requiere de alguna precaución. Consulte la Figura 32-8 y las siguientes descripciones para explicaciones de los símbolos.

Subir Tolva

La luz indicadora (1, Figura 32-8) se encenderá cuando la tolva no haya bajado completamente sobre el bastidor. El camión no debe conducirse hasta que la tolva descienda y se apague la luz.



Freno de Estacionamiento Aplicado

La luz indicadora (2, Figura 32-8) se encenderá cuando se aplique el freno de estacionamiento (palanca de control direccional en ESTACIONAR). No intente conducir el camión con el freno de estacionamiento aplicado.



Sistema de Propulsión No Preparado

La luz indicadora (3, Figura 32-8) se funciona durante el arranque como el ícono del reloj de un computador. Esta luz indica que el computador está en proceso de realizar las funciones de auto-diagnóstico en el arranque.



En este momento la propulsión no estará disponible.

Sin Voltaje de Enlace DC

La luz indicadora (4, Figura 32-8) indica que el enlace DC en el gabinete de control no está entregando voltaje al sistema de propulsión.

**Pantógrafo Arriba**

La luz indicadora (9, Figura 32-8) se encenderá cuando el pantógrafo no esté totalmente retraído.

**Calentamiento del Motor**

La luz indicadora (5, Figura 32-8) indica que la temperatura del aceite del motor aún no está a temperatura normal del sistema de operación. El operador no debe operar el camión hasta que el indicador se apague.

**Pantógrafo Energizado**

La luz indicadora (10, Figura 32-8) se encenderá cuando el pantógrafo esté totalmente extendido y esté recibiendo energía de las líneas eléctricas.

**Sn Propulsión**

La luz indicadora (6, Figura 32-8) se encenderá para indicar que se ha producido una falla que ha eliminado la capacidad de propulsión. Si se produce esta condición, el operador debe

**Bloqueo de Freno de Rueda Aplicado**

La luz indicadora (11, Figura 32-8) se encenderá cuando el bloqueo de freno de rueda esté activado. El bloqueo de freno de rueda sólo se debe usar cuando el camión esté completamente detenido y en posición de carga.



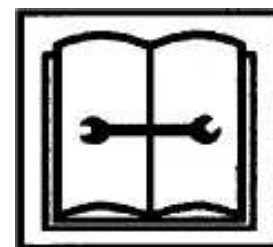
detener el camión con seguridad, mover la palanca de control direccional a ESTACIONAR, apagar el motor e informar inmediatamente al personal de mantenimiento

Retardo Dinámico

La luz indicadora (7, Figura 32-8) se enciende cada vez que se opere el pedal de retardo o se energice el circuito automático de retardo de velocidad, indicando que la función de retardo dinámico está operando

**Monitorear Reparaciones**

La luz indicadora (12, Figura 32-8) se encenderá si se detecta una falla de "reparación" que se debe corregir después que se hace el turno del operador.

**B3. Freno de Servicio**

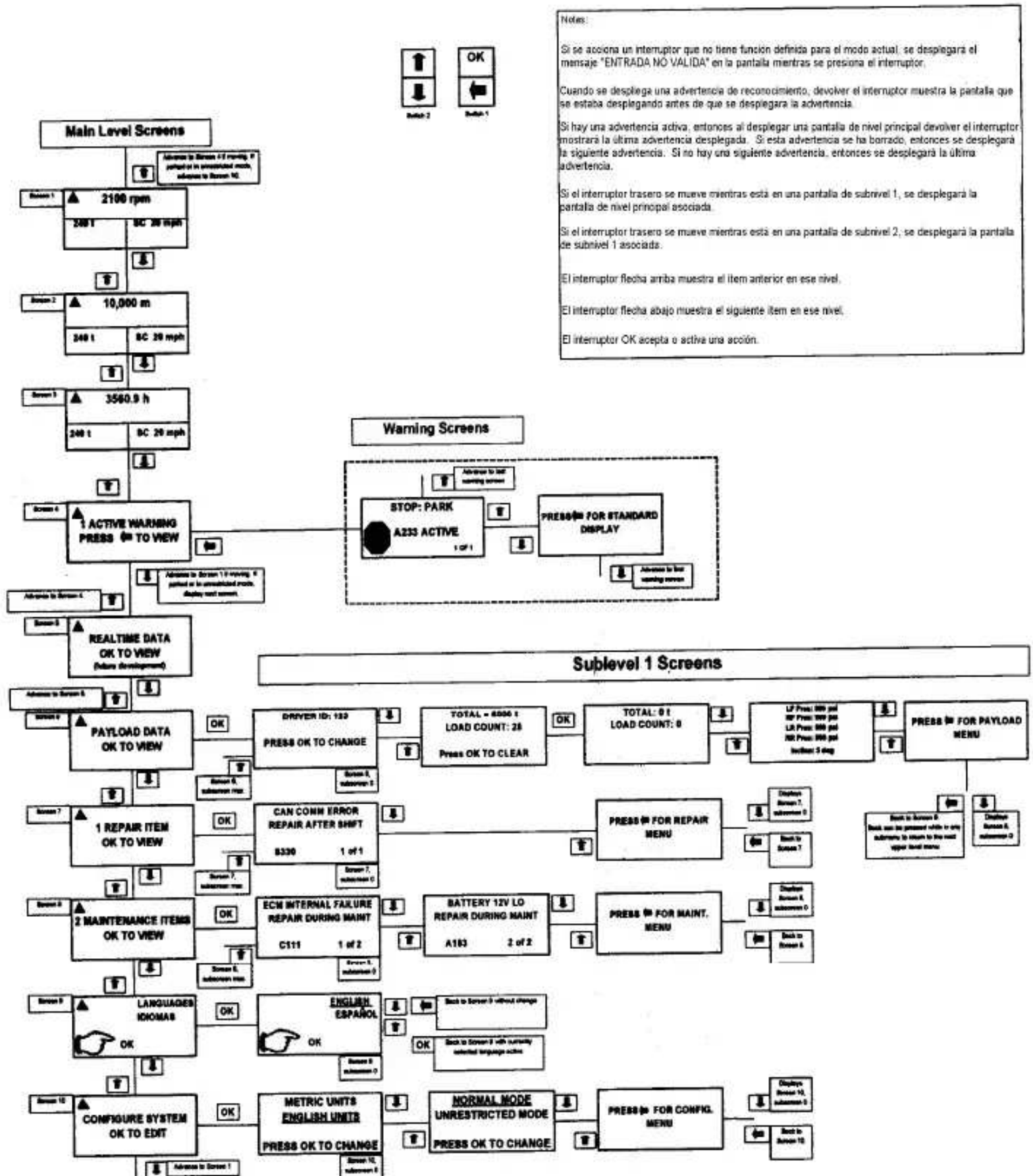
La luz indicadora (8, Figura 32-8) se encenderá cuando se aplique el pedal del freno de servicio o cuando se aplique el bloqueo de freno de las ruedas. No intente conducir el camión partiendo de una posición de detención con los frenos de



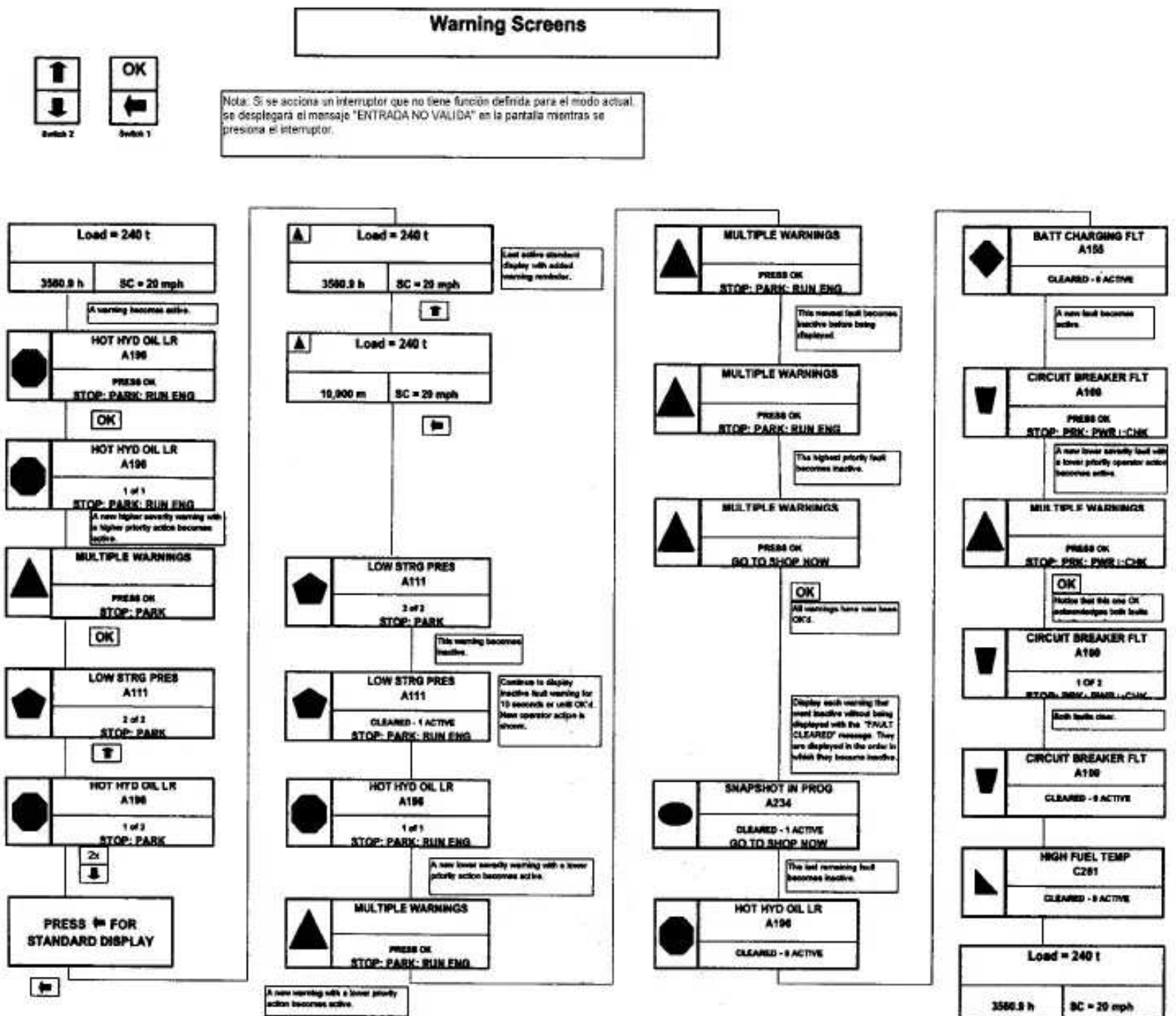
servicio aplicados, excepto como se indica en la Sección 30, Instrucciones de Operación – Arranque en Pendiente con un Camión Cargado.

OPERACION DE LA PANTALLA DIGITAL

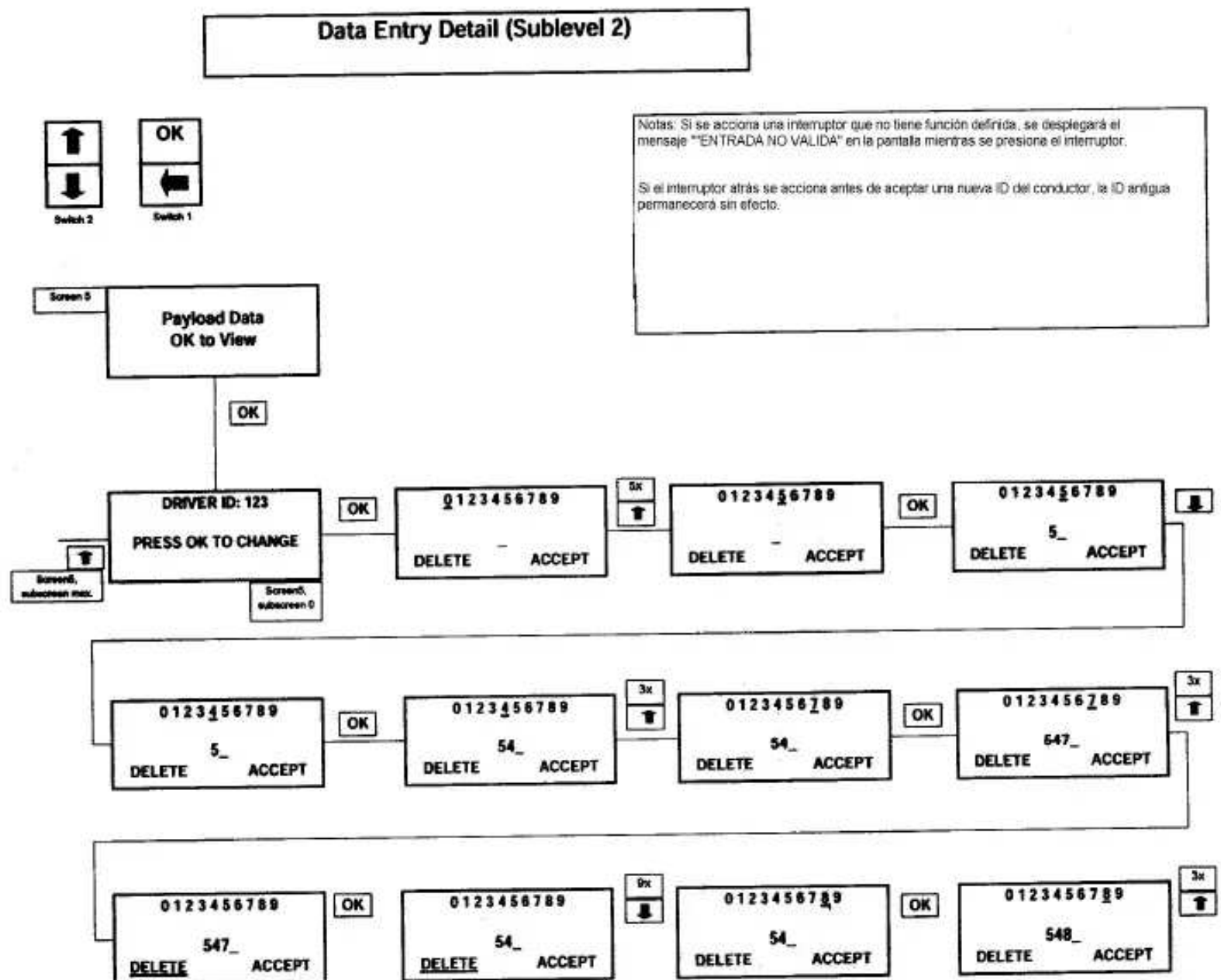
Avance a Través de las Pantallas de Nivel Principal



Avance a Través de las Pantallas de Advertencia



Ingreso a los Datos del Medidor de Carga Util



SISTEMA DE MONITOREO DE BUEN ESTADO DEL VEHICULO (VHMS)

Operación

Este sistema utiliza el controlador VHMS (2, Figura 32-10) para recopilar datos sobre la operación del camión desde los sensores y otros controladores instalados en el camión. Los datos almacenados en el controlador VHMS son descargados por un computador que utiliza el puerto de diagnóstico para el VHMS (2, Figura 32-12) o son transmitidos directamente por medio de un satélite comunicacional que utiliza el controlador Orbcomm (1, Figura 32-10). Estos datos luego se compilan en el servidor de Komatsu. Basado en esta información, el distribuidor de servicio Komatsu propondrá mejoras y proporcionará información destinada a reducir los costos de reparación de las máquinas y los tiempos de detención.

Cuando se presiona el botón de almacenamiento de datos (1, Figura 32-9) en la parte posterior de la consola central, se almacenará una "instantánea" del sistema de mando Statex III. También activará el sistema VHMS para guardar una instantánea del sistema de operación del camión.

El sistema VHMS se acciona a través del interruptor de partida del camión. Inmediatamente después de recibir 24V del interruptor de partida, el controlador VHMS inicia la secuencia de inicialización de encendido. Esta secuencia toma alrededor de tres segundos, durante el cual los dígitos rojos de LED (4, Figura 32-10) cerca de la parte superior del controlador VHMS desplegarán una secuencia circular de segmentos de LED destellando.

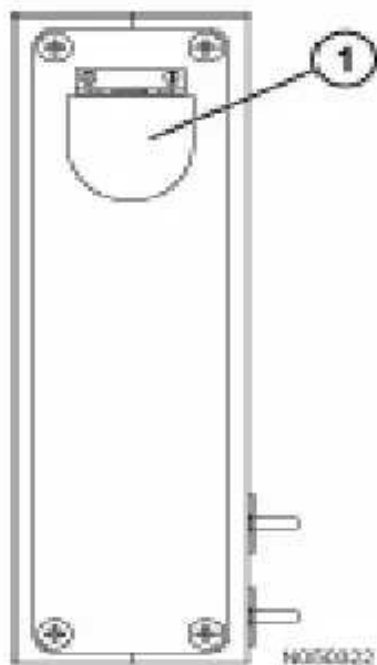


FIGURA 32-9. PARTE POSTERIOR DE LA CONSOLA CENTRAL

1. Botón de Almacenamiento de Datos

Durante la operación normal del camión, los dígitos de LED rojos en el controlador del VHMS contarán de 1-99 continuamente.

Cuando el interruptor de partida se gira a OFF, el controlador del VHMS permanecerá activado mientras finaliza el procesamiento de los datos internos y guarda los datos recientes en la memoria permanente. Cuando los datos se han guardado en forma segura, la pantalla de LED de dos dígitos se apagará. Este proceso podría tomar hasta tres minutos en completarse.



Si la potencia de 24V se desconecta (usando los interruptores de desconexión de la batería) del controlador VHMS antes que se complete el procedimiento de detención, el controlador VHMS perderá todos los datos recopilados desde que el interruptor de partida se puso en ON. No desconecte la batería hasta que el controlador VHMS haya completado el procedimiento de detención y los dígitos LED se hayan apagado.

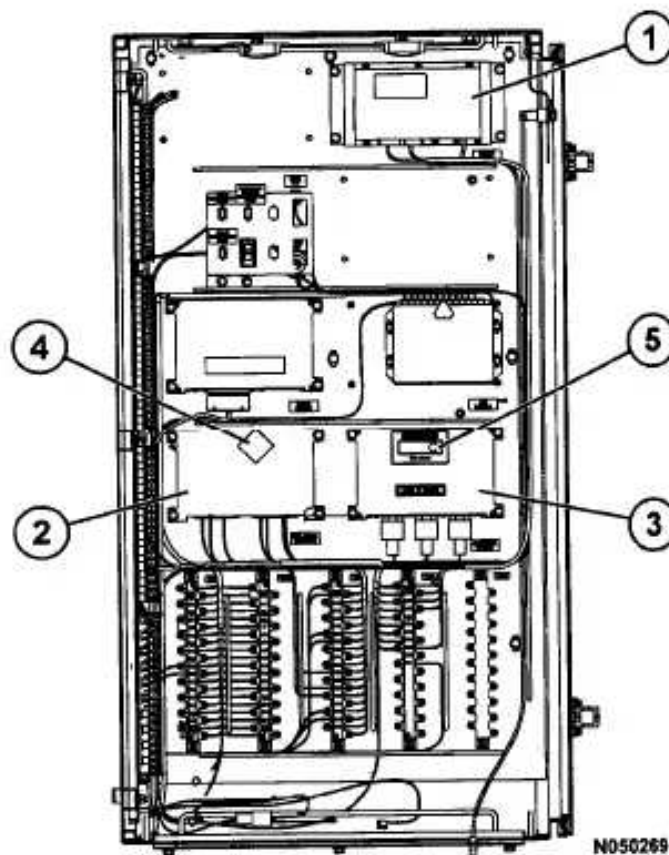


FIGURA 32-10. UBICACION DE LOS COMPONENTES DEL VHMS

1. Controlador Orbcomm
2. Controlador del VHMS
3. Módulo de Interface (IM)
4. Dígitos de LED Rojos
5. Luz de LED Verde

El controlador Orbcomm transmite los datos a través de la antena (1, Figura 32-11) montada en la parte superior de la cabina con montaje magnético (2). El cable coaxial de la antena se enruta a través de la cabina para protegerlo de daños. Si la antena o el cable coaxial se dañan, cambie las partes.

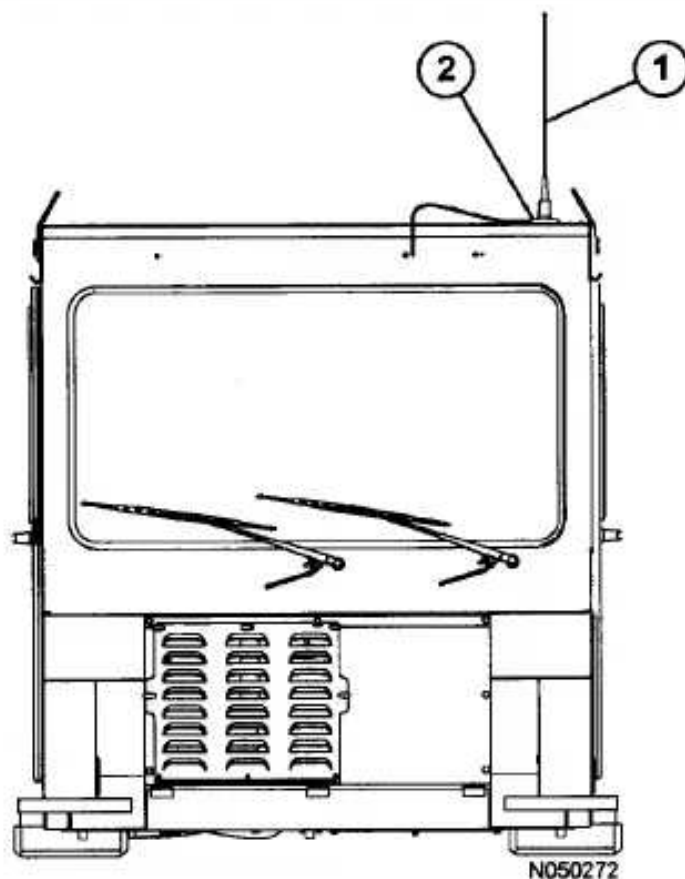


FIGURA 32-11. ANTENA ORBCOMM

1. Antena Orbcomm
2. Montaje Magnético

El módulo de interface (3, Figura 32-10) recibe datos de los sensores instalados en el camión y envía esta información al controlador VHMS. Hay una pequeña luz de LED verde (5) dentro en el frente del controlador. Con el interruptor de partida en ON, la luz debe destellar. Si la luz continúa encendida, hay un problema en el controlador.

Cuando se instala un nuevo módulo de interface en el camión, el software nuevo se debe instalar dentro del controlador. El puerto de diagnóstico IM (1, Figura 32-12) en el panel D.I.D. en la parte posterior de la cabina se usa para conectar el módulo de interface a un computador para instalar el software.

Precauciones Básicas

Nunca desensamble, repare, o modifique el sistema VHMS. Esto puede provocar una falla o un incendio en la máquina o en este sistema.

No toque el sistema cuando opere la máquina.

No tire los arneses de cableado, los conectores, o los sensores de este sistema. Esto puede provocar cortocircuitos o desconexiones que provocan fallas o incendios en la máquina o en este sistema.

No permita que entre agua, suciedad o aceite a los controladores del sistema.

Si hay una anomalía con el sistema VHMS, consulte al distribuidor de servicio Komatsu.

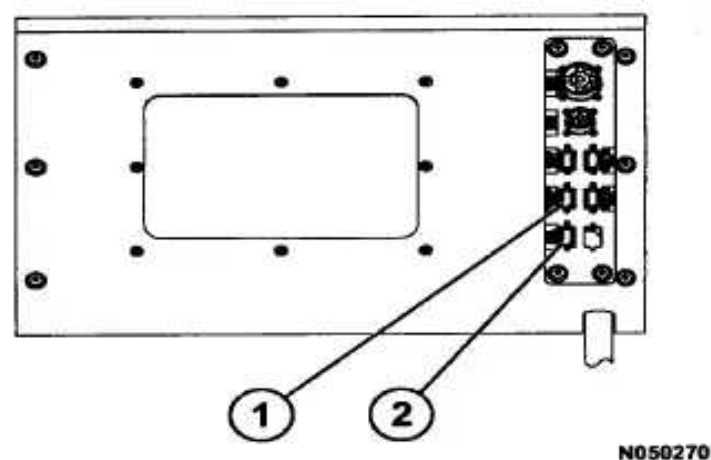


FIGURA 32-12. LUMBRERAS DE DIAGNOSTICO (PANEL D.I.D. EN LA PARTE POSTERIOR DE LA CABINA)

1. Luminaria de Diagnóstico IM
2. Luminaria de Diagnóstico del VHMS

FUSIBLES Y DISYUNTORES

Los siguientes fusibles están ubicados en cuatro bloques de fusibles en el gabinete de control auxiliar.

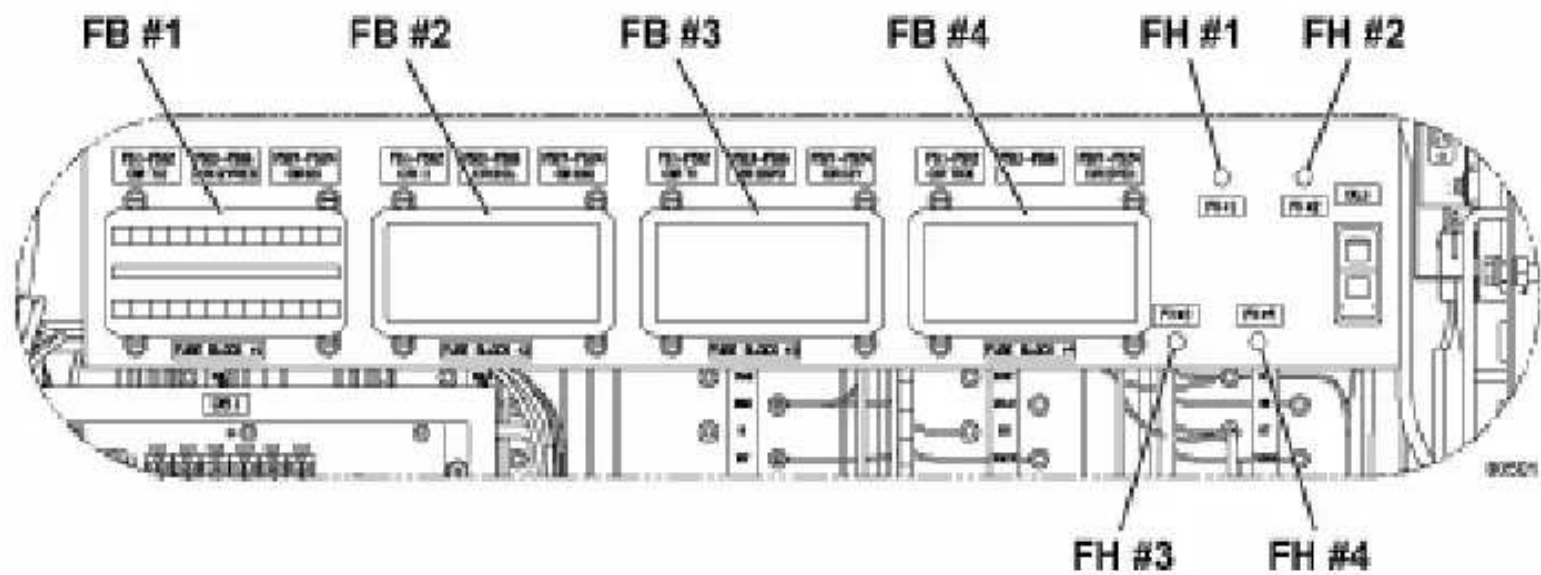


FIGURA 32-13. BLOQUES DE FUSIBLES

BLOQUE DE FUSIBLES #1

UBICACION	AMPS	DISPOSITIVO(S) PROTEGIDO(S)	CIRCUITO
1	15	A/C, Motor Soplador del Calefactor	12H
2	10	Lava/Limpiaparabrisas	63
3	5	Indicadores del Panel de Instrumentos	712G
4	10	Potencia Interruptor de Encendido	712P
5	10	Interruptor Límite de Levante	712H
6	15	Luces Viraje / Despeje	712T
7	10	Opciones del Motor	712E
8	10	Módulo AID y Luces Indicadoras	12M
9	5	Falla en Arranque del Motor	712SF
10	10	Obturadores del Motor	712R
11	10	Luces de Domo del Gabinete de Control Auxiliar	712A
13	10	Radio (Entretención)	65
14	20	Radio (Comunicaciones)	12VREG
17	15	Detención Temporizada del Motor	11GP
18	15	Módulo del Medidor de Carga Util	39J
19	5	Módulo del Medidor de Carga Util	39G

BLOQUE DE FUSIBLES #2

UBICACION	AMPS	DISPOSITIVO(S) PROTEGIDO(S)	CIRCUITO
1	15	Luces de Servicio del Motor	11SL
2	15	Luces de Domo de la Cabina, Neblineros, Escala, Baliza	11L
3	15	Luces de Peligro (Hazard)	46
4	10	Módulo de Interface	11INT
5	10	Potencia Controladores del VHMS y Orbecomm	85
6	20	Cubo de Minería Modular	11M
7	15	Módulo de Pantalla	11DISP
8	10	Potencia Módulo Interface 2	11M2
9	15	Bomba del Sistema de Aceite de Reserva	11ORS
10	15	Módulo Control del Sistema de Aceite de Reserva	11RCNT
11	20	Purga Hidráulica	11BD
12	10	Potencia Módulo de Carga del Motor	11EM
13	10	Potencia Interruptor de Partida	11KS
17	20	Potencia ECM del Motor	11E1
18	20	Potencia ECM del Motor	11E2
19	20	Potencia ECM del Motor	11E3
20	20	Potencia ECM del Motor	11E4

BLOQUE DE FUSIBLES #3

UBICACION	AMPS	DISPOSITIVO(S) PROTEGIDO(S)	CIRCUITO
1	15	Sistema de Mando de la Cabina	71P
2	10	Potencia Bomba de Lubricación Automática	68ES
13	15	Módulo de Interface (Potencia GE)	71IM
14	20	Potencia Asiento del Operador	71OS
17	10	Salidas de Potencia Auxiliar 12V	67C
18	20	Interruptor Ventana Derecha de la Cabina	67R
19	20	Interruptor Ventana Izquierda de la Cabina	67P

BLOQUE DE FUSIBLES #4

UBICACION	AMPS	DISPOSITIVO(S) PROTEGIDO(S)	CIRCUITO
1	10	Circuitos de Freno	71BC
2	5	Controlador del Medidor de Carga Util	712PL
3	5	Módulo de Interface	87
4	10	Controlador del VHMS	71VHM
5	5	Cubo de Minería Modular	712MM
6	5	Módulo de Despliegue	86
7	15	Purga Hidráulica	71BD
8	10	Potencia LED Interruptor	71LS
9	1	Potencia Interruptor Selector	71SS
17	5	Voltaje del Medidor	15V
18	5	Voltaje del Pedal	15PV
19	5	Interface del Motor	15VL

DISYUNTORES

Ubicación	Amps	Dispositivos protegidos	Circuito
FH #1	1	Sensor Velocidad Rueda Trasera Izquierda	15LRW
FH #2	1	Sensor Velocidad Rueda Trasera Derecha	15RRW
FH #3	1	Sensor Velocidad Rueda Delantera Izquierda	15SLW
FH #4	1	Sensor Velocidad Rueda Delantera Trasera	15SRW

Los disyuntores dos fusibles están ubicados en el enlace conectable entre el solenoide del temporizador de prelubricación y el motor de arranque #2.

Ubicación	Amps	Dispositivos protegidos	Circuito
Enlace Conectable	150 cada uno	Motores de Arranque	11ST

Los siguientes disyuntores están ubicados en el tablero de relés en la pared interior izquierda del gabinete de control auxiliar.

Ubicación	Amps	Dispositivos protegidos	Circuito
RB1 – CB13	12.5	Luces de Viraje / Despeje	11CL
RB1 – CB14	12.5	Intermitente Señal de Viraje	11Z
RB3 – CB15	12.5	Luces de Retorno y Bocina	44A
RB3 – CB16	12.5	Luces de Retardo	44D
RB3 – CB17	12.5	Luces de Retroceso Manual	47B
RB3 – CB18	12.5	Luces de Detención	44A
RB3 – CB19	12.5	Luces de Retroceso y Bocina	79A
RB4 – CB20	5	Relé de Falla Freno de Estacionamiento	439E
RB4 – CB21	12.5	Luces de Servicio, Bocina de Avance	11A
RB4 – CB22	5	Potencia de Control del Motor	23D
RB5 – CB23	12.5	Luces Delanteras, Luz Baja Izquierda	11DL
RB5 – CB24	12.5	Luces Delanteras, Luz Baja Derecha	11DR
RB5 – CB25	12.5	Luces Delanteras, Luz Alta Izquierda	11HL
RB5 – CB26	12.5	Luces Delanteras, Luz Alta Derecha	11HR
RB5 – CB27	12.5	Luces Delanteras y Luces del Tablero	11D

El siguiente disyuntor está ubicado en la caja de desconexión de las baterías.

Ubicación	Amps	Dispositivos protegidos	Circuito
Caja de Baterías – CB60	50	Convertidor 24V a 12V	11BS

LUBRICACION Y SERVICIO

El mantenimiento preventivo recomendado contribuirá a extender la vida útil y a garantizar la confiabilidad del camión y sus componentes. El uso de los lubricantes adecuados y la realización de revisiones y ajustes a intervalos recomendados son de vital importancia.

Los requerimientos de lubricación hacen referencia a la clave de lubricación que se encuentra en el Cuadro de Lubricación (página 40-3). Para los detalles sobre requerimientos de servicio para componentes específicos, consulte la sección del manual de taller para ese componente (Sección H para suspensiones, Sección L para sistema hidráulico, etc.).

Consulte el manual de servicio del fabricante para realizar mantenimiento a cualquier componente del sistema de propulsión.

Consulte el manual de servicio del fabricante del motor para dar servicio al motor o a cualquiera de sus componentes.

Los intervalos de servicio aquí presentados están expresados en horas de operación. **Se recomiendan estos intervalos en lugar de un programa de análisis del aceite que puede determinar intervalos distintos.** Sin embargo, si se opera el camión bajo condiciones extremas, es posible que sea necesario acortar uno o todos los intervalos y que se deba realizar mantenimiento con mayor frecuencia.

El camión está equipado con un Sistema de Lubricación Automática Lincoln. La programación inicial para este sistema proporciona las cantidades nominales de lubricante a ser distribuido a cada punto que requiera servicio. Los inyectores de lubricación se pueden ajustar para modificar la cantidad de lubricante a distribuir. Además, el temporizador para intervalos de lubricación por lo general se puede ajustar. Para los ajustes de estos dispositivos, consulte el Sistema de Lubricación Automática, Sección 42 en este manual.

CAPACIDADES DE SERVICIO 960E

Caja del Cigüeñal: (incluyendo 4 filtros de aceite):	Litros	Galones U.S.
Motor Komatsu SSDA18V170	382	101
Sistema de Enfriado: Motor Komatsu SSDA18V170	594	157
Sistema Hidráulico	1325	350
Caja de Engranajes del Motor de Ruedas (a cada lado)	95	25
Estanque de Combustible (Sólo Combustible Diesel)	5300	1400

SERVICIO AL ESTANQUE HIDRAULICO

Existen dos visores en el costado del estanque hidráulico. Con el motor detenido, el interruptor de partida en OFF, el sistema hidráulico purgado y la tolva abajo; se debe ver el aceite en el visor superior. Si el aceite hidráulico no se ve en el visor superior, siga las siguientes instrucciones para agregar aceite.

Agregar Aceite

Mantenga el sistema abierto hacia la atmósfera sólo lo estrictamente necesario para reducir las posibilidades de contaminación del sistema.

Dé servicio al estanque solamente con aceite hidráulico Tipo C-4 limpio. Todo el aceite que se ponga en el estanque hidráulico se debe filtrar con filtros de 3 micrones.

1. Con el motor detenido, el interruptor de partida en OFF, el sistema hidráulico purgado y la tolva abajo, verifique que se vea el aceite hidráulico en el visor superior.
2. Si no se ve aceite hidráulico en el visor superior, saque la tapa de llenado del estanque y agregue aceite hidráulico C-4 filtrado limpio (Cuadro de Lubricación, Clave de Lubricante "B") hasta que sea vea el aceite en el visor superior.
3. Vuelva a poner la tapa de llenado.
4. Arranque el motor. Suba y baje la tolva tres veces.
5. Repita los Pasos 1 al 4 hasta mantener el nivel de aceite en el visor superior con el motor detenido, la tolva abajo y el sistema hidráulico purgado.

SERVICIO AL MOTOR DE LAS RUEDAS

Debido a las diferencias en la relación de engranaje y evolución/diseño de los componentes, los intervalos de servicio al motor de las ruedas pueden ser por el número de unidad y/o específico de la mina. Debido a la gran variedad de factores involucrados, es necesario que consulte a su representante de área de Komatsu para todos los intervalos de servicio al motor de las ruedas e instrucciones. Los intervalos generales para servicio de aceite y muestreo aparecen en los cuadros de intervalos.

REVISION DEL NIVEL DEL REFRIGERANTE

Inspeccione el visor del refrigerante. Si el refrigerante no se puede ver en el visor, es necesario agregar refrigerante al sistema antes de operar el camión. Consulte el siguiente procedimiento para las instrucciones correctas de llenado.

PROCEDIMIENTO DE LLENADO DEL RADIADOR



El sistema de enfriado está presurizado debido a la expansión térmica del refrigerante. No saque la tapa del radiador mientras el motor y el refrigerante estén calientes. Se pueden producir graves quemaduras.

- 1. Con el motor y el refrigerante a temperatura ambiente, saque la tapa del radiador.

Nota: Si se agrega refrigerante usando el sistema de llenado rápido Wiggins, la tapa del radiador se debe sacar antes de agregar refrigerante.

- 2. Llene el radiador con la mezcla de refrigerante adecuada (como lo especifica el fabricante del motor) hasta que el refrigerante se pueda ver en el visor.
- 3. Coloque la tapa del radiador.
- 4. Haga funcionar el motor durante 5 minutos, revise el nivel del refrigerante.
- 5. Si el refrigerante no se puede ver en el visor, repita los pasos 1 - 4. Cualquier exceso de refrigerante se descargará a través de la manguera de ventilación después que el motor alcance la temperatura normal de operación.

El refrigerante del motor siempre se debe ver en el visor antes de operar el camión.

RECOMENDACIONES DE ANTICONGELANTE DEL SISTEMA DE ENFRIADO (Anticongelante Tipo Permanente de Glicol Etileno)		
Porcentaje de Anticongelante	Protección A:	
10	+23°F	- 5°C
20	+16°F	-9°C
25	+11°F	-11°C
30	+4°F	-16°C
35	-3°F	-19°C
40	-12°F	-24°C
45	-23°F	-30°C
50	-34°F	-36°C
55	-48°F	-44°C
60	-62°F	-52°C
NOTA: Use sólo anticongelante que sea compatible con el motor como lo especifica el fabricante del motor.		

SISTEMA DE ACEITE DE RESERVA DEL MOTOR

El estanque de aceite de reserva está diseñado para agregar mayor capacidad de aceite al motor y así reducir la frecuencia de servicio del aceite. El nivel de aceite del motor se debe revisar en cada turno usando la varilla de medición. Si el nivel de aceite no es el correcto, revise que el sistema de aceite de reserva funcione en forma apropiada. Nunca agregue aceite al motor a menos que se haya drenado.

Si el aceite del motor se ha drenado del cárter, se debe agregar aceite nuevo al cárter antes de arrancar. No use el aceite del estanque de reserva para llenar un motor vacío. Después de un cambio de aceite, y antes de arrancar el motor, se deben llenar con aceite tanto el estanque del motor como el estanque de reserva.

Procedimiento de Llenado del Estanque de Aceite de Reserva (Llenado remoto)

- 1. Conecte la manguera de suministro de presión desde el nuevo suministro de aceite hasta el acoplamiento de desconexión rápida del camión. Abra la válvula en la manguera de suministro para aplicar presión.
- 2. Tire el interruptor (2, Figura 2-1) para activar el sistema.
- 3. Presione el interruptor de partida (3). La luz “VÁLVULA ABIERTA” (5) se debe encender y comenzará el proceso de llenado.
- 4. Cuando el estanque esté lleno, la luz “VÁLVULA ABIERTA” se apagará y la luz “FULL” (LLENO) (4) se encenderá.
- 5. Cierre la válvula de suministro de aceite en la manguera de llenado.
- 6. Presione y mantenga presionado el interruptor de partida (3) por algunos segundos.
- 7. Desconecte la nueva manguera de suministro de aceite.
- 8. Presione el interruptor (2) para desactivar el sistema.

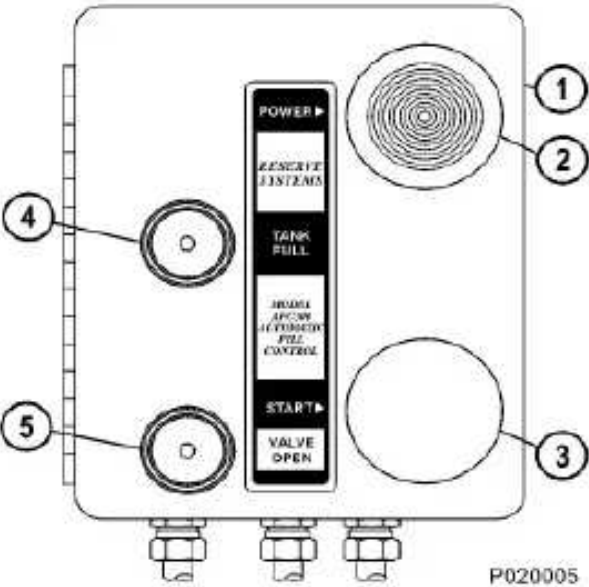


FIGURA 40-1. PANEL DE CONTROL

- 1. Caja de Control Remoto
- 2. Interruptor del Sistema
- 3. Interruptor de Partida
- 4. Luz “LLENO”
- 5. Luz “VALVULA ABIERTA”

CUADRO DE LUBRICACION

CLAVE LUB

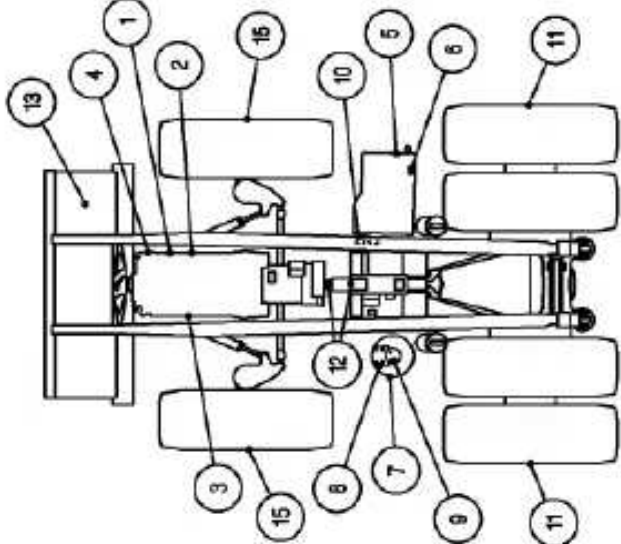
TIPO DE LUBRICANTE

A	ACEITE DE MOTOR VER MANUAL DEL MOTOR
B	ACEITE HIDRAULICO SAE 10W C-4 ***
C	ACEITE SINTETICO PARA ENGRANAJES DE TRABAJO PESADO VER MANUAL SISTEMA DE MANDO
D	GRASA MULTIPROPOSITO PRESION EXTREMA NL GINO. 2 (BISULFURO DE MOLIBDENO AL 5% MIN)

ESPECIFICACIONES DE LUBRICACION

SIM	DESCRIPCION	PTS	CLAVE LUBR.	10 HR	50 HR	100 HR	250 HR	500 HR	1000 HR	2000 HR	2500 HR
1	NIVEL DE ACEITE DEL CARTER	1	A								
2	FILTROS ACEITE LUB. MOTOR	4									
3	FILTRO DE COMBUSTIBLE	3									
4	FILTROS REFRIGERANTE	2									
5	ESTANQUE DE COMBUSTIBLE	1					REVISAR H ₂ O Y SEDIMENTO				
6	RESPIRADERO ESTANQUE COMB	1							LIMPIAR		
7	NIVEL ACEITE HIDRAULICO	1	B	REVISAR					RECAMBIAR		
8	COLADOR HIDRAULICO	2							LIMPIAR		
9	RESPIRADERO ESTANQUE HIDRA	2						CAMBIAR			
10	FILTROS HIDRAULICOS	3						CAMBIAR			
11	NIVEL ACEITE RUEDA MOTORIZA	2	C	VER MANUAL DE SERVICIO DEL FABRICANTE DEL MOTOR DE RUEDA							
12	EJE MANDO BOMBA HIDRAULICA	2	D				ENGRASAR				
13	NIVEL LUBRICACION CHASIS	1	D	REVISAR							
14	DESGLZAM. ASIENTO Y EJE DIREC	4	D						ENGASAR		
15	TAPON MAGNETICO CUBIERTA RUEDA DELANTERA	2					REVISAR				

VER MANUAL DE SERVICIO DEL FABRICANTE



EL INTERVALO DE 1000 HRS. SE PUEDE EXTENDER A 2500 HRS. SIEMPRE QUE EL MUESTREO Y ANALISIS DEL ACEITE SE REALICE CADA 250 HRS.

*** CAMBIO DE UNA VEZ A 50, 100 Y 250 HRS.

*** SE REQUIERE QUE CALENTADORES AUXILIARES ESTEN A MENOS DE -10° F (-23° C)

ITEM 14 SE ENCUENTRA EN LA CABINA (NO SE MUESTRA)

WB2752

CUADRO DE LUBRICACION

INSPECCION CADA 10 HORAS (DIARIO)

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____			
Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
1. MAQUINA – Inspeccione toda la máquina por si hubiera filtraciones, partes gastadas, y daños. Repare según sea necesario.			
2. MANDO DEL VENTILADOR Y TURBOCARGADORES - Verifique que no haya filtraciones, vibraciones o ruidos anormales. Revise el estado y alineación del alternador y correa del ventilador.			
3. RADIADOR - Revise el nivel de refrigerante y llene con la mezcla apropiada como se muestra en el cuadro de Recomendación de Anticongelante del Sistema de Enfriado en la página 40-2. Consulte el manual del motor respecto de los aditivos correctos para el refrigerante.			
4. MOTOR – a. Revise el nivel del aceite en la varilla de medición. Consulte el manual del motor para las recomendaciones de aceite (Clave de Lubricante "A"). <i>NOTA: Si el camión está equipado con un estanque de aceite de motor de reserva, el aceite se debe ver en el visor del centro (en el medio). En caso contrario, agregue aceite al estanque de reserva hasta que se vea el aceite en el visor superior. Además, con el motor funcionando, revise la operación de la luz indicadora de LED. Vea a continuación la descripción de señales de la luz de LED. Consulte la Figura 2-1.</i> Señales de Luz de LED: • Fija – La bomba 1 está extrayendo aceite del sumidero del motor y reduciendo el nivel de aceite. • Destello regular – La bomba 2 está devolviendo aceite al sumidero del motor y aumentando el nivel de aceite. • Destello irregular – El aceite está en el nivel de funcionamiento correcto b. Revise la tubería de escape por seguridad c. Revise por si hubiera ruidos anormales y filtraciones de fluido d. Filtro Eliminator – Revise el indicador de operación			
5. ESTANQUE HIDRAULICO - Revise el nivel de aceite del estanque; agregue aceite si es necesario. Consulte la Sección L, Estanque Hidráulico – Instrucciones de Llenado. El aceite se debe ver en el visor superior - No llene en exceso. Clave de Lubricante "B".			
6. RUEDAS Y NEUMÁTICOS - a. Inspeccione los neumáticos para verificar que estén correctamente inflados y que no estén gastados. b. Inspeccione por si hay suciedad incrustada en la rodadura y elimine. c. Revise que no haya tuercas y espárragos de montaje de la rueda faltantes, sueltos o dañados.			
7. DUCTO DE AIRE DE ENFRIADO - Inspeccione el ducto que va desde el soplador a la caja de mando trasera. Asegúrese que el ducto esté firme y sin daños y que no tenga restricciones.			

INSPECCION CADA 10 HORAS (DIARIO) (Continuación)

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____			
Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
8. TUBERÍA DE ADMISIÓN DE AIRE – Revise todos los accesorios de montaje, juntas, y conexiones. Asegúrese que no haya filtraciones de aire y que todos los accesorios estén bien apretados. Figura 2-2.			
9. DEPURADORES DE AIRE - Revise los indicadores de vacío del depurador de aire en la cabina del operador, Figura 2-3. Se debe dar servicio al(los) depurador(es) de aire si el(los) indicador(es) muestra(n) una restricción máxima de 25 in. de vacío de H ₂ O: Consulte el manual de taller para las instrucciones de servicio de los elementos del depurador de aire. Vacíe las tapas de polvo del depurador de aire. <i>NOTA: Después de dar servicio, presione el botón de reseteo en el frente del medidor para que vuelva a cero.</i>			
10. FILTRO DE AIRE DE LA CABINA – Bajo condiciones normales de operación, limpie cada 250 horas. Cuando haya mucho polvo, realice el servicio con la frecuencia necesaria. Limpie el elemento del filtro con jabón suave y agua. Enjuague completamente y seque con aire a una presión máxima de 275 kPa (40 psi). Vuelva a montar el filtro. Consulte la Figura 2-4.			
11. FILTROS DE COMBUSTIBLE (Separadores de Combustible) – Drene el agua desde la válvula de drenaje inferior en cada separador de combustible.			

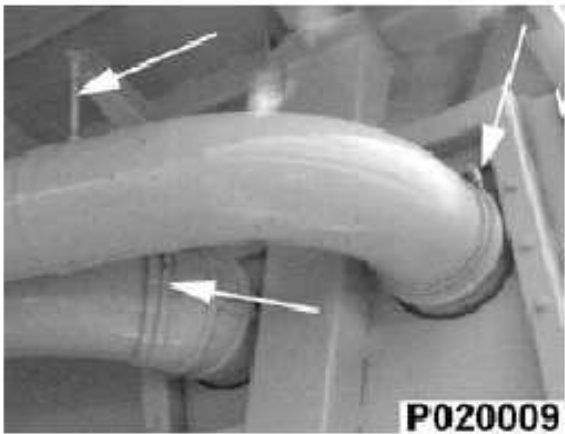


FIGURA 2-2



FIGURA 2-3

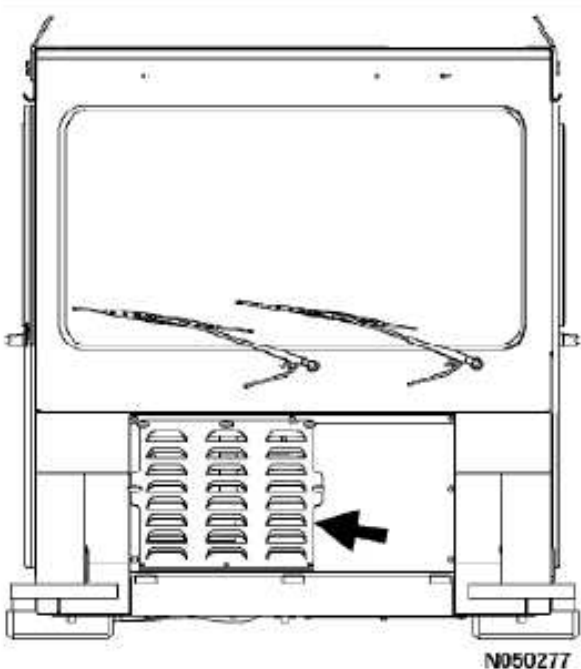


FIGURA 2-4

INSPECCION CADA 10 HORAS (DIARIO) (Continuación)

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____			
Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
12. SISTEMA DE LUBRICACION AUTOMATICO – - Revise el depósito de grasa; llene según se requiera. Clave de Lubricante "D". - Al llenar el depósito, revise el indicador del filtro de grasa. Limpie o cambie el filtro de grasa si el indicador detecta un problema. - Inspeccione el sistema y revise que la operación sea la apropiada. Asegúrese que las siguientes áreas importantes reciban la cantidad adecuada de grasa. Clave de Lubricante "D". a. Varillaje de la Dirección b. Pasador de Pivote del Mando Final c. Juntas del Pasador de Suspensión Trasera - Superiores e Inferiores d. Pasadores de Bisagra de la Tolva e. Pasadores de los Cilindros de Elevación - Superiores e Inferiores f. Barra Estabilizadora - Ambos Extremos			

REVISIONES DE LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____			
Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
1. FILTROS DE COMBUSTIBLE - Cambie los filtros de combustible (separadores de combustible) sólo después de las primeras 50 horas de operación. Consulte el manual de operación y mantenimiento del motor para instrucciones de cambio del filtro de combustible.			
2. FILTROS DEL SISTEMA HIDRAULICO – Cambie los elementos de filtro sólo después de las primeras 50 horas de operación (camión nuevo o después de la instalación de un componente nuevo/reconstruido), luego, cada 500 horas de operación.			

REVISIONES DE LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 100 HORAS

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____			
Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
1. FILTROS DEL SISTEMA HIDRÁULICO - Cambie los elementos del filtro sólo después de las primeras 100 horas de operación (camión nuevo o después de la instalación de un componente nuevo/reconstruido), luego cada 500 horas de operación.			

REVISIONES DE LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS

En este momento, también se deben realizar la Inspección cada 10 horas (Diario).

NOTA. La "Clave de Lubricante" se refiere al **Cuadro de Lubricación** en la página 40-3.

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____			
Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
1. FILTROS DEL SISTEMA HIDRÁULICO - Cambie los elementos del filtro sólo después de las primeras 250 horas de operación (camión nuevo o después de la instalación de un componente nuevo/reconstruido), luego cada 500 horas de operación.			

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____			
Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
1. MOTOR – • Cambie el aceite del motor. Use Clave de Lubricante "A". Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento del motor para completas especificaciones respecto del aceite lubricante del motor. NOTA: Si el motor está equipado con el sistema de aceite <i>*Centinel™</i> y/o el sistema de filtro <i>Eliminator™</i>, los intervalos de cambio de aceite de motor y filtros se extienden más allá de 250 horas. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento del motor para los intervalos específicos de cambio de aceite y filtro. • Cambie los filtros de aceite del motor. NOTA: Al montar elementos de filtro giratorios, siga las instrucciones del fabricante del filtro. Las instrucciones de apriete por lo general vienen impresas en la parte externa del filtro. No utilice una llave o correas para apretar los elementos de filtro. • Si el camión está equipado con un estanque de aceite de motor de reserva, cambie el filtro de aceite del estanque de reserva. • Revise la tensión de la correa y el estado de cada correa accesorio. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento del motor para las instrucciones específicas de ajuste. • Revise el torque en los pernos de montaje del ventilador de enfriado. Apriete a 237 N.m (175 ft. lbs).			

LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS (cont.)

NOTA. La "Clave de Lubricante" se refiere al **Cuadro de Lubricación** en la página 40-3.

TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
2. SISTEMA DE ENFRIADO – ▪ MEZCLA DE REFRIGERANTE - Revise que la mezcla de refrigerante sea la adecuada. Agregue refrigerante según se requiera. ▪ FILTROS DE REFRIGERANTE – Cambie los filtros de refrigerante. ▪ MANGUERAS DEL SISTEMA DE ENFRIADO – Revise las mangueras del sistema de enfriado por si tuvieran daños y señales de deterioro. Consulte el manual de operación y mantenimiento del motor para las instrucciones de cambio de filtro de refrigerante y las instrucciones de mezcla adecuadas del refrigerante.			
3. FILTROS DE COMBUSTIBLE - Cambie los filtros de combustible (separadores de combustible). Consulte el manual de operación y mantenimiento del motor para las instrucciones específicas para el cambio del filtro.			
4. ESTANQUE DE COMBUSTIBLE - Drene el agua y el sedimento del estanque de combustible. Consulte el manual de taller.			
5. VARILLAJE DE LA DIRECCION – Revise el torque en las tuercas de retención del pasador (1, Figura 2-5) en el varillaje de la dirección. Apriete a 712 N.m (525 ft. lbs). Revise el torque de las tuercas de retención del tirante de acoplamiento (2). Apriete a 420 N.m (310 ft. lbs).			
6. EJE DE MANDO Y JUNTAS EN U DE LA BOMBA HIDRAULICA – Agregue una o dos aplicaciones de grasa a cada graser. Revise que cada rodamiento del conjunto de cruz y rodamiento esté recibiendo grasa. Clave de Lubricación "D". Cambie los rodamientos si detecta algún desgaste.			
7. MONTAJE DE LA RUEDA TRASERA – Usando un espejo colocado en una varilla larga y una linterna, inspeccione todas las tuercas/espárragos de montaje de la rueda interior y exterior por si hay signos de aflojamiento, daños, o accesorios faltantes. Si va a asegurar o cambiar las tuercas/espárragos de montaje de la rueda, desmonte la rueda exterior para un mejor acceso. Consulte el manual de taller para estos procedimientos.			

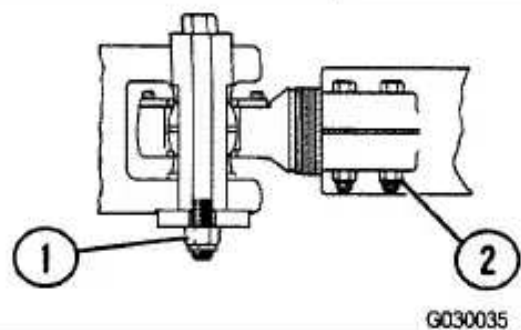


FIGURA 2-5

LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS (Cont.)

NOTA. La "Clave de Lubricante" se refiere al **Cuadro de Lubricación** en la página 40-3.

TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
8. CAJA DEL EJE TRASERO – Revise la caja del eje trasero por si hay fugas de fluido retirando los dos tapones de drenaje en la parte inferior de la caja del eje. Si hay fluido, se debe encontrar y corregir la causa antes de operar el camión.			
9. TAPON MAGNETICO – Retire los tapones magnéticos de las cubiertas del cubo de la rueda delantera e inspeccione por si hay desperdicios. Limpie los tapones y repare según sea necesario. Consulte la Figura 2-6.			
10. RUEDAS MOTORIZADAS – Revise que el nivel de aceite sea el correcto. Gire un tapón magnético a la posición de las 6 horas y sáquelo. El nivel de aceite se debe ver parejo con la parte inferior de la abertura del tapón. Inspeccione los tapones magnéticos por si tuvieran materiales ferrosos. Dé servicio al motor de rueda según sea necesario. Consulte la Figura 2-7.			
11. MUESTREO DEL ACEITE DEL MOTOR DE LA RUEDA – Consulte la Sección G5, Motor de la Rueda, en el manual de taller para información sobre el muestreo de aceite.			
12. BATERIAS – Revise el nivel del electrolito y agregue agua si es necesario.			
13. INTERRUPTORES SUBIR TOLVA Y LIMITE DE ELEVACION – Revise la operación de los interruptores. Limpie las áreas del sensor por si hubiera acumulación de suciedad y revise el cableado por si tuviera señales de daños.			

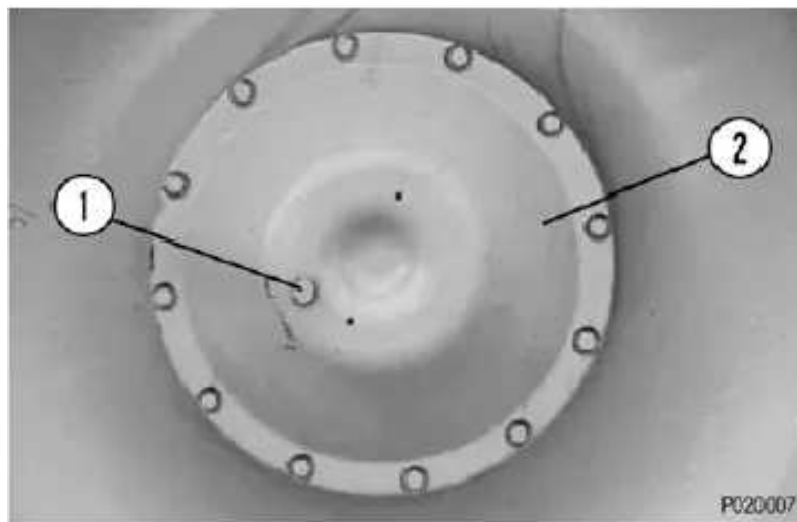


FIGURA 2-6

1. Tapón Magnético

2. Cubierta

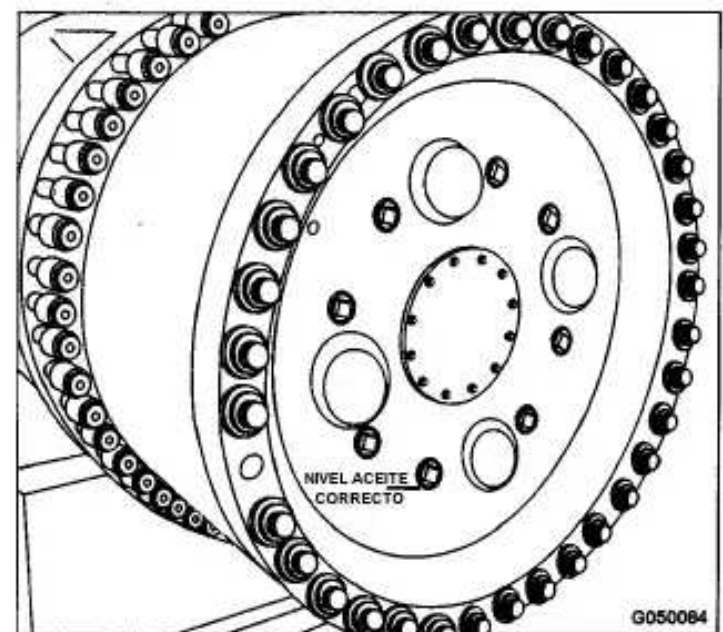


FIGURA 2-7

REVISIONES DE LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS

En este momento, también se deben realizar la Inspección cada 10 horas (Diario) y la Revisión de Lubricación y Mantenimiento cada 250 horas.

NOTA: La "Clave de Lubricante" se refiere al Cuadro de Lubricación en la página 40-3.

Número de Serie del Camión: _____		Número de Unidad en Terreno: _____		Fecha: _____	
Contador Horas: _____		Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA		COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES	
1. RESPIRADEROS DE LA CAJA DE MANDO FINAL - Saque los elementos del respiradero de las ruedas motorizadas. Limpie o cambie los elementos.					
2. FILTROS DEL SISTEMA HIDRAULICO - Cambie los elementos de los respiraderos del estanque y el filtro de presión de aire. Revise el nivel de aceite. Agregue aceite según sea necesario. Clave de Lubricación "B".					
3. SUSPENSION HYDRAIR® - Revise que la extensión del pistón sea la correcta (delantera y trasera).					
4. PEDAL DEL ACELERADOR Y FRENO - Lubrique los pasadores de bisagra y de rodillo del pedal con aceite lubricante.					
5. VARILLAJE DEL ACCIONADOR DE ELEVACION - Revise el funcionamiento. Limpie, lubrique y ajuste según sea necesario.					
6. FRENO DE ESTACIONAMIENTO – Consulte el manual de taller. Realice las inspecciones recomendadas.					
7. SISTEMA DE ACEITE DE MOTOR DE RESERVA • Revise que las conexiones del sistema eléctrico estén apretadas, no presenten corrosión ni daños físicos. Revise la batería, el interruptor de presión de aceite, las cajas de empalme, la caja de llenado de control remoto y los disyuntores. • Revise todos los cables eléctricos en toda su extensión por posibles daños. • Revise todas las mangueras incluyendo las del estanque de reserva y las que van hacia y desde el motor. Revise por si tuvieran filtraciones, grietas u otros daños. Revise que todos los accesorios estén apretados, no presenten filtraciones o daños.					
9. ACUMULADORES DE DIRECCION Y FRENO – Revise las presiones de precarga. El no mantener una presión de precarga correcta puede provocar fallas en la bolsa. Consulte el manual de taller para los procedimientos.					

REVISIONES DE LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS

En este momento, también se deben realizar la Inspección cada 10 horas (Diario) y la Revisiones de Lubricación y Mantenimiento cada 250 horas y cada 500 horas.

NOTA. La "Clave de Lubricante" se refiere al **Cuadro de Lubricación** en la página 40-3.

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____			
Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
1. ESTANQUE HIDRAULICO – Drene el estanque hidráulico y limpie el colador de entrada. Rellene el estanque con aproximadamente 947 L (250 gal.) de aceite. Use Clave de Lubricante "B".			
2. RADIADOR - Limpie el sistema de enfriado con un compuesto de limpieza de calidad. Lave con agua. Rellene el sistema con una solución de anticongelante y agua. Revise el cuadro de Recomendaciones de Anticongelante del Sistema de Enfriado en la página 40-2 para la mezcla correcta. Consulte el manual de operación y mantenimiento del motor para la mezcla correcta de aditivo.			
3. ESTANQUE DE COMBUSTIBLE - Saque el respiradero y límpielo con solvente. Seque con aire presurizado y vuelva a montar.			
4. ASIENTO DEL OPERADOR - Aplique grasa a los rieles de deslizamiento. Clave de Lubricante "D".			
5. APLICACION AUTOMATICA DE LOS FRENOS – Asegúrese que los frenos se apliquen en forma automática cuando la presión del freno disminuya por debajo del límite especificado. Consulte la, Sección J, Procedimiento de Revisión de Frenos, en el manual de taller.			
6. NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA DE LA BOMBA DE LUBRICACIÓN AUTOMATICA – Saque el tapón en la caja de la bomba de lubricación automática y revise el nivel de aceite. El nivel de aceite debe estar en la parte inferior de la lumbrera de llenado. Agregue aceite si es necesario. Use Clave de Lubricante "C".			

REVISIONES DE LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 3000 HORAS

En este momento, también se deben realizar la Inspección cada 10 horas (Diario) y la Revisiones de Lubricación y Mantenimiento cada 250 horas, cada 500 horas y cada 1000 horas.

NOTA. La "Clave de Lubricante" se refiere al **Cuadro de Lubricación** en la página 40-3.

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____			
Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
1. ACEITE DEL MOTOR DE RUEDA – Cambie o filtre el aceite de engranaje de motor de rueda. El aceite de se debe filtrar/cambiar antes de las 3000 horas si el análisis de aceite indica aceite contaminado.			

REVISIONES DE MANTENIMIENTO CADA 5000 HORAS

En este momento, también se deben realizar la Inspección cada 10 horas (Diario) y la Revisiones de Lubricación y Mantenimiento cada 250 horas, cada 500 horas, cada 1000 y cada 3000 horas.

NOTA. La "Clave de Lubricante" se refiere al Cuadro de Lubricación en la página 40-3.

Número de Serie del Camión: _____

Número de Unidad en Terreno: _____

Fecha: _____

Contador Horas: _____

Nombre Técnico de Servicio: _____

TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
1. DEPURADORES DE AIRE – Limpie los tubos Donaclone en la sección del predepurador del filtro de aire. Use agua fría a baja presión o aire a baja presión para limpiar los tubos. Consulte el manual de taller para el procedimiento. NOTA: No use un lavador con agua caliente a presión o aire a alta presión para limpiar los tubos. El agua caliente/alta presión hace que los tubos del predepurador se distorsionen.			
2. PIÑON SOLAR – Inspeccione el piñón solar del motor de rueda por sí presentara desgaste y daños. Cambie si es necesario.			

SISTEMA DE LUBRICACION AUTOMATICO

DESCRIPCION GENERAL

El sistema de lubricación automático es un sistema presurizado de distribución de lubricante que distribuye una cantidad controlada de lubricante a los puntos de lubricación determinados. El sistema es controlado por un temporizador electrónico que da la señal a una válvula de solenoide para que active una bomba de grasa operada por motor hidráulico. El aceite hidráulico para la operación de la bomba es suministrado por el circuito de la dirección del camión.

La salida de grasa es proporcional al flujo de entrada del motor hidráulico. Un múltiple de control de la bomba, montado en la parte superior del motor hidráulico, controla el flujo y presión de entrada. Un solenoide de 24VDC montado en el múltiple conecta y desconecta la bomba.

La bomba es accionada por el movimiento rotatorio del motor hidráulico, que luego se convierte en movimiento recíproco a través de un mecanismo de cigüeñal excéntrico. La acción recíproca hace que el cilindro de la bomba suba y baje. La bomba es de desplazamiento positivo, del tipo doble acción cuando la salida de grasa se produce en ambos sentidos.

Durante la carrera hacia abajo, el cilindro de la bomba se extiende hacia la grasa. A través de la combinación de la acción de pala y vacío generado en la cámara del cilindro de la bomba, la grasa es forzada hacia el cilindro de la bomba. Simultáneamente, la grasa es descargada a través de la salida de la bomba. El volumen de grasa durante la admisión es el doble de la cantidad de salida de grasa durante un ciclo. Durante la carrera hacia arriba, la válvula de retención de entrada se cierra. La mitad de la grasa tomada durante la carrera previa es transferida a través de la válvula de retención de salida y es descargada a la lumbrera de salida.



La sobrepresurización del sistema, modificación de partes, uso de químicos y fluidos incompatibles o el uso de partes dañadas o gastadas, puede dar como resultado daños al equipo y/o accidentes personales serios.

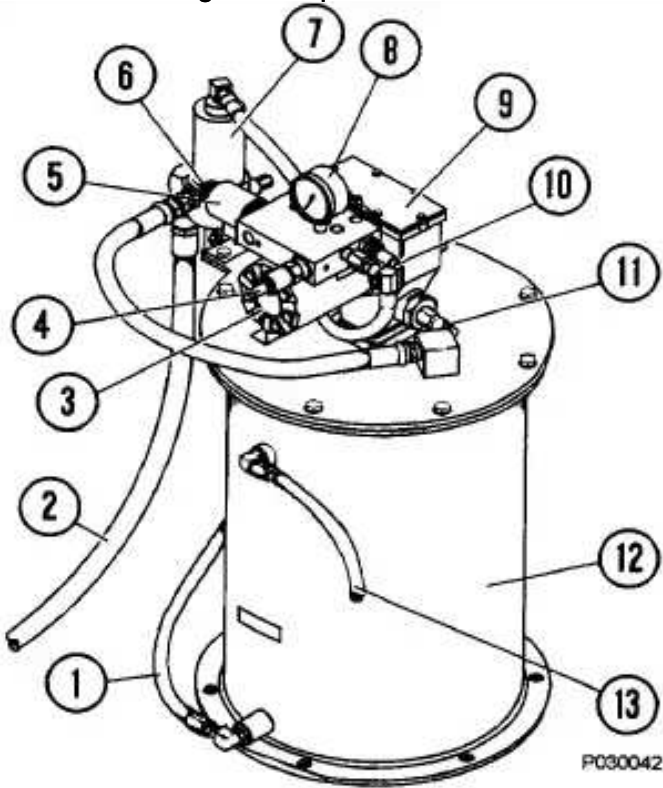


FIGURA 42-1 BOMBA Y DEPOSITO

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. Manguera desde el Filtro | 8. Medidor de Presión (opcional) |
| 2. Salida a los Inyectores | 9. Conjunto de la Bomba |
| 3. Motor Hidráulico | 10. Válvula Control de Flujo |
| 4. Válvula Reductora de Presión | 11. Interruptor de Presión |
| 5. Válvula de Solenoide | 12. Depósito de Grasa |
| 6. Interruptor de Prueba | 13. Manguera de Purga |
| 7. Válvula de Purga | |

- **NO exceda la presión de trabajo máxima establecida de la bomba o del componente de menor capacidad nominal en el sistema.**
- **No altere ni modifique ninguna pieza de este sistema a menos que sea aprobado por fábrica.**
- **No intente reparar o desensamblar el equipo mientras el sistema esté presurizado.**
- **Asegúrese que todas las conexiones de fluidos estén muy bien apretadas antes de usar este equipo.**
- **Siempre lea y siga las recomendaciones del fabricante en cuanto a la compatibilidad del fluido, y el uso de ropa protectora y equipo.**
- **Verifique todo el equipo regularmente y repare o cambie las piezas gastadas o dañadas inmediatamente.**

Este equipo genera una presión de grasa muy alta. Se debe tener extremo cuidado al operar este equipo puesto que el material que se filtra desde componentes sueltos o rotos puede penetrar la piel y el cuerpo provocando serios accidentes incluyendo una posible amputación. Se recomienda una protección adecuada para evitar que el material salpique a la piel o a los ojos.

Si algún fluido penetra en la piel consulte a un médico inmediatamente. No lo trate como un simple corte. Informe al médico tratante exactamente de qué fluido se trata.

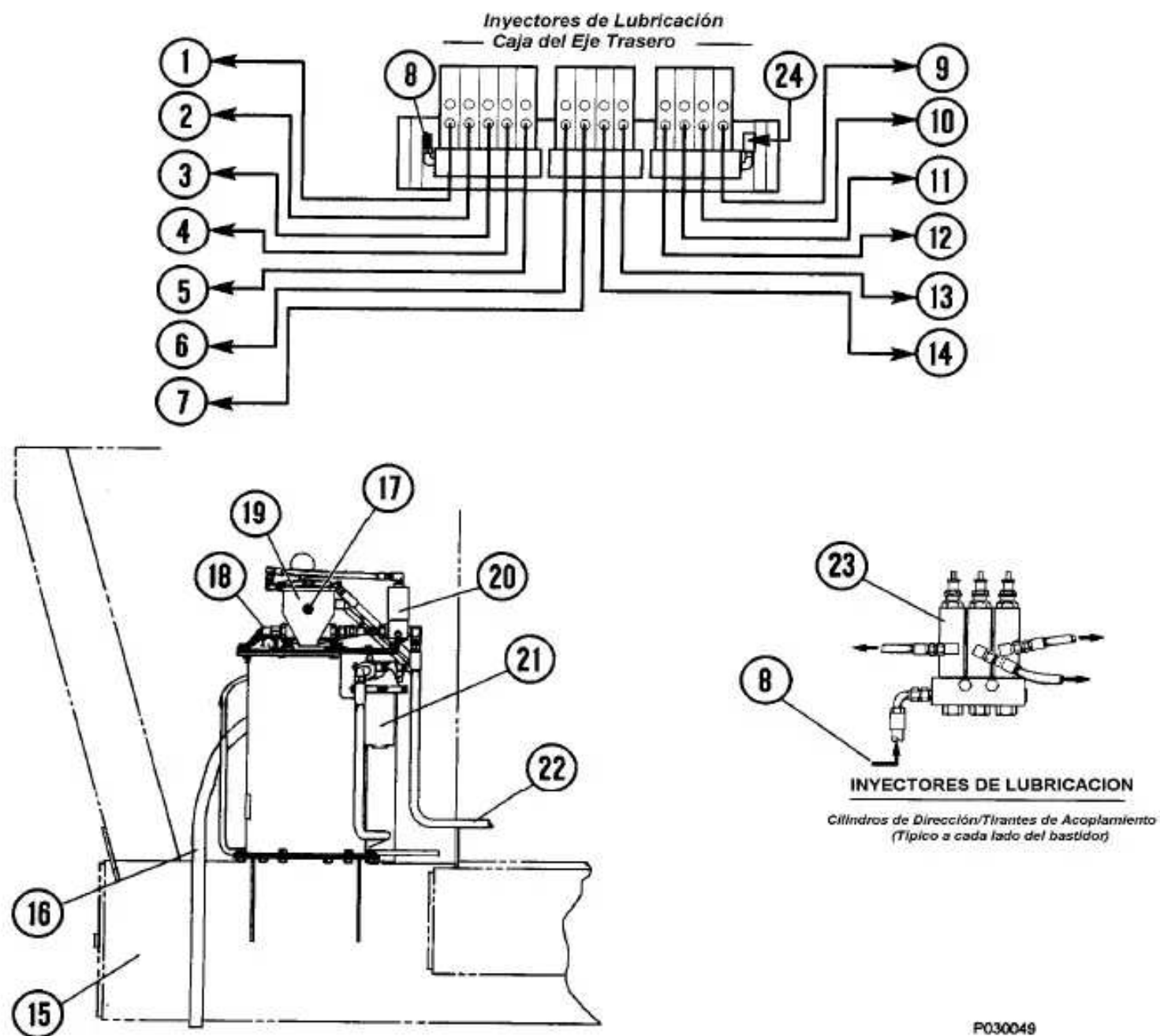


FIGURA 42-2. MONTAJE DEL SISTEMA DE LUBRICACION AUTOMATICO

NOTA: La ilustración anterior muestra la bomba y depósito de lubricación en la plataforma derecha. En algunos modelos este conjunto puede estar ubicado en la plataforma izquierda.

- | | |
|---|---|
| 1. Suspensión izquierda, rodamiento inferior | 13. Rodamiento de barra estabilizadora, lado derecho |
| 2. Cilindro de Elevación Izquierdo, rodamiento superior | 14. Suspensión derecha, rodamiento superior |
| 3. Cilindro de elevación izquierdo, rodamiento inferior | 15. Bastidor del camión |
| 4. Rodamiento barra estabilizadora izquierda | 16. Manguera de purga |
| 5. Suspensión Izquierda, rodamiento superior | 17. Tapón de tubería (Nivel de aceite) |
| 6. Pasador de pivote de la tolva lado izquierdo | 18. Interruptor de presión (N.O.) – 20.685 kPa (3000 psi) |
| 7. Pasador de pivote de la tolva lado derecho | 19. Bomba de grasa |
| 8. Suministro de grasa desde la bomba | 20. Válvula de purga |
| 9. Suspensión derecha, rodamiento inferior | 21. Filtro |
| 10. Cilindro de elevación derecho, rodamiento superior | 22. Suministro de grasa a los inyectores |
| 11. Cilindro de elevación derecho, rodamiento inferior | 23. Inyectores |
| 12. Pasador de pivote del eje trasero | 24. Interruptor de presión (N.O.), 13.790 kPa (2000 psi) |

COMPONENTES DEL SISTEMA

Filtro

Un conjunto de filtro (21, Figura 42-2) montado en el depósito de grasa filtra la grasa antes de rellenar el depósito en el suministro de taller. Un indicador de derivación alerta al personal de servicio cuando el filtro requiere reemplazo.

Motor y Bomba Hidráulicos

La bomba hidráulica rotatoria (3 y 9, Figura 42-1) es una bomba de grasa operada completamente en forma hidráulica. Un múltiple de control de la bomba integrado está incorporado con el motor para controlar el flujo y presión de entrada.

Nota: El nivel de aceite en la caja del cigüeñal de la bomba se debe mantener al nivel del tapón de la tubería (17, Figura 42-2). Si es necesario, rellene con aceite de motor 10W-30.



La presión de entrada del suministro de aceite hidráulico no debe exceder 20.685 kPa (3000 psi). Exceder la presión nominal puede provocar daños a los componentes del sistema y lesiones a las personas.

Depósito de Grasa

El depósito (12, Figura 42-1) tiene una capacidad aproximada de 41 kg (90 lbs.) de grasa. Cuando el suministro de grasa se rellena al llenar el sistema en el centro de servicio, la grasa pasa a través del filtro para eliminar los contaminantes antes de que fluya al depósito.

Válvula Reductora de Presión

La válvula reductora de presión (4, Figura 42-1) ubicada en el múltiple, reduce la presión de suministro hidráulico (desde el circuito de dirección del camión) a una presión de operación adecuada de 2241 a 2413 kPa (325 a 350 psi) para el motor hidráulico que se usa para accionar la bomba lubricante.

Válvula de Control de Flujo

La válvula de control de flujo (10, Figura 42-1) montada en el múltiple, controla la cantidad de flujo de aceite hacia el motor hidráulico. **La válvula de control de flujo ha sido ajustada de fábrica y su ajuste no debe ser alterado.**

Válvula de Solenoide

La válvula de solenoide (5, Figura 42-1), cuando está energizada, permite que el aceite fluya al motor hidráulico.

Válvula de Purga

Con la válvula de purga (7, Figura 42-1) cerrada, la bomba continúa operando hasta alcanzar la presión máxima de grasa. Cuando esto sucede, la válvula de purga se abre y permite que la presión de grasa baje a 0, de modo que los inyectores puedan recargarse para su siguiente ciclo de salida.

Temporizador del Ciclo de Lubricación

El temporizador del ciclo de lubricación de estado sólido envía una señal de 24 VDC a intervalos para energizar la válvula de solenoide (3, Figura 42-3), proporcionando flujo de aceite para operar el motor de la bomba de grasa. Este temporizador está montado en el gabinete de control auxiliar.

Interruptor de Presión de Corte de la Bomba

El interruptor de presión (18, Figura 42-2) es un interruptor normalmente abierto ajustado a 20.685 kPa (3000 psi). Este interruptor desenergiza el relé del solenoide de la bomba cuando la presión de la línea de grasa alcanza el ajuste de presión del interruptor, apagando el motor y la bomba.

Interruptor de Falla de Presión de Grasa

El interruptor de presión (24, Figura 42-2) es un interruptor normalmente abierto ajustado a 13.789 kPa (2000 psi). Este interruptor monitorea la presión de grasa en el banco de inyectores de la caja del eje trasero. Si no se alcanza la presión de grasa adecuada durante el ciclo normal de la bomba se activará el sistema de advertencia. Se encenderá una luz de advertencia para avisar al operador que existe un problema en el sistema de lubricación.

Medidor de presión

El medidor de presión (8, Figura 42-1) monitorea la presión del aceite hidráulico que va a la entrada del motor hidráulico.

NOTAS: Este medidor es un equipo opcional.

Inyectores

Cada inyector (23, Figura 42-2) entrega una cantidad controlada de lubricante presurizado a un punto de lubricación determinado. Consulte la Figura 42-2 para las ubicaciones.

OPERACION DEL SISTEMA

1. Durante la operación del camión, el temporizador del ciclo de lubricación energizará el sistema a un intervalo de tiempo preestablecido.

2. El temporizador proporciona 24 VDC para energizar la válvula de solenoide de la bomba (3, Figura 3-3), permitiendo que el aceite hidráulico suministrado por el circuito de la bomba de dirección fluya al motor de la bomba e inicie un ciclo de bombeo.

3. La presión del aceite hidráulico desde el circuito de la dirección es reducida a 2241 - 2413 kPa (325 - 350 psi) por la válvula reductora de presión (4) antes de ingresar al motor. Además, la cantidad de aceite suministrada a la bomba está limitada por la válvula de control de flujo (6). La presión de la bomba se puede leer en el medidor de presión del motor opcional (5) montado en el múltiple.

4. Con el aceite fluyendo hacia el motor hidráulico, la bomba de grasa funcionará, bombeando grasa desde el depósito a los inyectores (13), a través de la válvula de retención (10) y a la válvula de purga (11).

5. Durante este período, los inyectores medirán la cantidad apropiada de grasa a cada punto de lubricación.
6. Cuando la presión de grasa alcanza el ajuste del interruptor de presión (18, Figura 3-2), los contactos del interruptor se cerrarán y energizarán el relé RB7-K5, retirando la energía del solenoide del motor hidráulico/bomba y la bomba se detendrá. El relé permanecerá energizado hasta que la presión de la grasa caiga (el interruptor de presión se vuelve a abrir) y el temporizador se desconecte.

7. Después que la válvula de solenoide de la bomba se desenergiza, la presión hidráulica en el múltiple cae y la válvula de purga (11, Figura 3-3) se abrirá, liberando la presión de grasa en las líneas hacia los bancos de inyectores. Cuando esto ocurre, los inyectores están en condiciones de recargarse para el siguiente ciclo de lubricación.

8. El sistema permanecerá en rest hasta que el temporizador del ciclo de lubricación se conecte e inicie un nuevo ciclo de grasa.

9. Durante el ciclo normal de lubricación, si la presión de grasa no alcanza 13.790 kPa (2000 psi) en el interruptor de presión ubicado en la caja del eje trasero, se encenderá una luz indicadora ámbar en el panel superior.

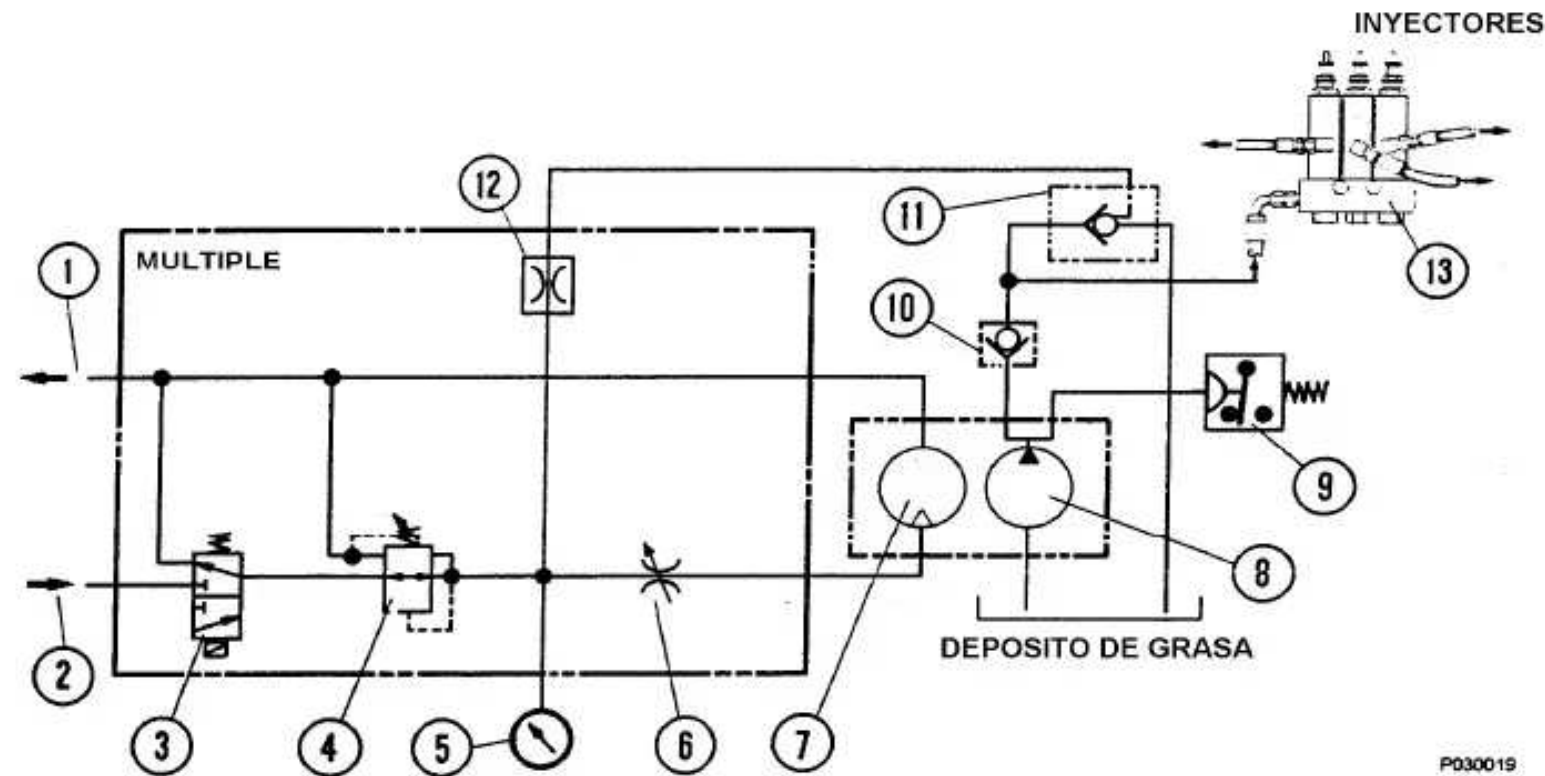


FIGURA 42-3 ESQUEMA HIDRAULICO

- | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| 1. Retorno de Aceite Hidráulico | 6. Válvula de Control de Flujo | 11. Válvula de Purga |
| 2. Suministro de Aceite Hidráulico | 7. Motor Hidráulico | 12. Orificio |
| 3. Válvula de Solenoide de la Bomba | 8. Bomba de Grasa | 13. Banco de Inyectores |
| 4. Válvula Reductora de Presión | 9. Interruptor de Presión (N.O.) | |
| 5. Medidor de Presión del Motor | 10. Válvula de Retención | |

INSTRUCCIONES GENERALES

Lubricante Requerido

Los requerimientos de grasa dependerán de las temperaturas ambiente encontradas durante la operación del camión.

- Sobre 32°C (90°F) – Use grasa multipropósito NLGI No.2 (MPG).
- -32° a 32°C (-25° a 90°F) – Use grasa multipropósito NLGI No.1 (MPG).
- Por debajo de -32°C (-25°F) – Consulte al proveedor local por lubricantes para clima extremadamente frío.

Cebado del Sistema

El sistema debe estar lleno de grasa y sin bolsones de aire para que funcione correctamente. Después del mantenimiento, si se cambian las líneas de lubricación primaria o secundaria, será necesario cebear el sistema para extraer todo el aire allí atrapado.

1. Llene el depósito de grasa con lubricante, si es necesario.
2. Para purgar el aire desde la línea de suministro principal, saque la línea de suministro principal en el depósito de grasa. Conecte un suministro de grasa externo a la línea.
3. Saque los tapones de cada grupo de inyectores en secuencia (delantero derecho, delantero izquierdo, y eje trasero).
4. Usando la fuente de grasa externa, bombee grasa hasta que salga por el grupo de inyectores y vuelva a colocar el tapón. Repita para el resto de los grupos de inyectores.
5. Saque las tapas de cada inyector y conecte un suministro de grasa externo a la graseira en el inyector y bombee hasta que la grasa aparezca en el extremo de cada manguera de grasa individual o en la junta que se está engrasando.

Conjunto del Filtro

El elemento de filtro (5, Figura 42-4) se debe cambiar si el indicador de derivación (2) muestra una restricción excesiva del elemento.

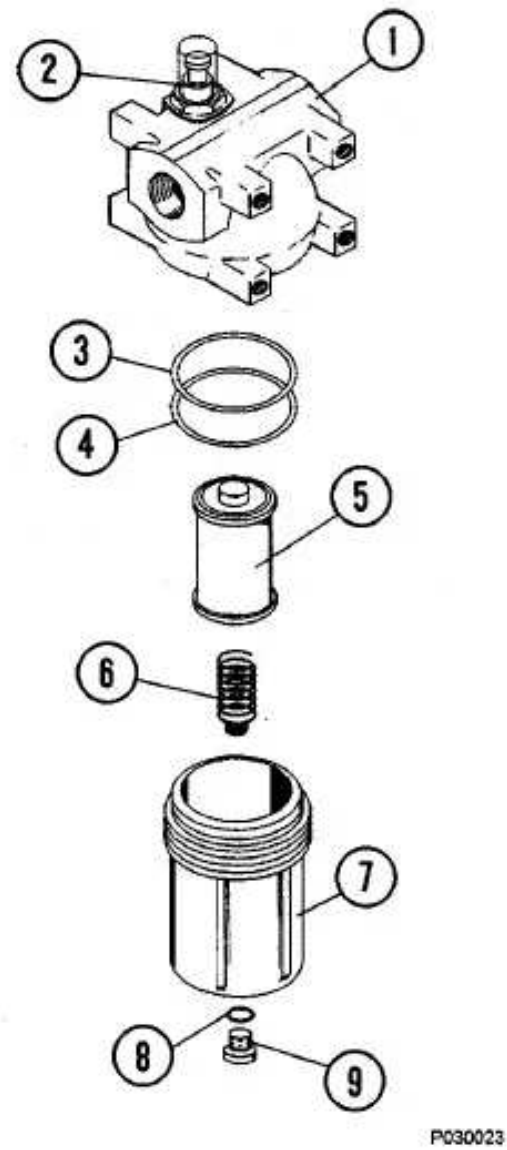


FIGURA 42-4. CONJUNTO DE FILTRO

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1. Caja | 6. Resorte |
| 2. Indicador de Derivación | 7. Portafiltro |
| 3. Anillo de Goma | 8. Anillo de Goma |
| 4. Anillo de Respaldo | 9. Tapón |
| 5. Elemento | |

BOMBA DE LUBRICACION

Nivel de Aceite de la Caja de la Bomba

La caja de la bomba se debe llenar hasta el nivel correcto con aceite de motor SAE 10W-30. El nivel de aceite se debe revisar a intervalos de 1000 horas. Para agregar aceite, saque el tapón de nivel de aceite (4, Figura 42-5) y llene la caja hasta la base del orificio del tapón.

Control de Presión de la Bomba

El fluido hidráulico a alta presión del sistema de la dirección del camión se reduce a 2240 - 2413 kPa (325 - 350 psi) mediante la válvula reductora de presión ubicada en el múltiple en la parte superior del motor de la bomba. Esta presión se puede leer en un medidor (opcional) instalado en el múltiple y se debe revisar ocasionalmente para verificar que la presión esté dentro de los límites antes indicados.

Ajuste de la Válvula de Control de Presión

1. Instale el medidor de presión (3) en la bomba.
2. Con el motor del camión funcionando, active el interruptor de prueba (2) para arrancar el motor hidráulico y la bomba.
3. Suelte la tuerca fijadora en el control de presión de la bomba (1) girando la tuerca hacia la izquierda.
4. Gire el vástago de la válvula hacia la izquierda hasta que deje de girar. (El vástago de la válvula se destornillará hasta que alcance el tope – no se saldrá).

NOTA: Este es el ajuste mínimo de presión, que es de aproximadamente 1172 kPa (170 psi).

5. Con la bomba calada contra presión, gire el vástago de la válvula de control de presión hacia la derecha hasta alcanzar 2240 - 2413 kPa (325 - 350 psi) en el medidor de presión del múltiple (3).
6. Apriete la tuerca fijadora para fijar el vástago en su posición.

NOTA: La válvula de control de flujo (5) viene ajustada de fábrica a 9.5 lpm (2.5 GPM). No cambie este ajuste.

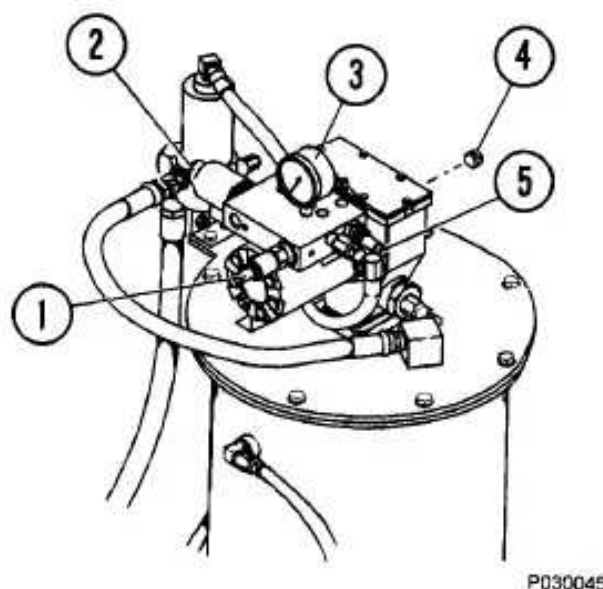


FIGURA 42-5. CONTROLES DE LA BOMBA

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Control de Presión de la Bomba | 4. Tapón del Nivel de Aceite |
| 2. Interruptor de Prueba | 5. Válvula de Control de Flujo |
| 3. Medidor de Presión | |

INYECTORES (SL-1 Serie “H”)

Especificaciones del Inyector

- Cada inyector de lubricación atiende sólo un punto de engrase. En caso de mal funcionamiento de la bomba, cada inyector está equipado con una grasea cubierta para permitir el uso del equipo de lubricación externo.
- *Volumen de salida del inyector:*
Salida máxima = 1.31 cc (0.08 in³)
Salida mínima = 0.13 cc (0.008 in³)
- *Presión de Operación:*
Mínima – 12.755 kPa (1850 psi)
Máxima – 24.133 kPa (3500 psi)
Recomendada – 17.238 kPa (2500 psi)
- *Presión Máxima de Purga – (Recarga)*
..... 4137 kPa (600 psi)

Ajuste del Inyector

Los inyectores se pueden ajustar para entregar un suministro de 0.13 - 1.31 cc (0.008 - 0.08 in³) de lubricante por ciclo de inyección. La distancia del recorrido del pistón del inyector determina la cantidad de lubricante suministrado. A su vez, este recorrido se controla con un tornillo de ajuste en la parte superior de la caja del inyector.

Gire el tornillo de ajuste (1, Figura 42-6) a la izquierda para aumentar la cantidad de lubricante entregado y a la derecha para disminuir la cantidad de lubricante.

Cuando el inyector no está presurizado, el volumen máximo de entrega del inyector se logra girando el tornillo de ajuste (1) totalmente a la izquierda hasta que el pasador indicador apenas toque el tornillo de ajuste. En el punto máximo de entrega, aproximadamente 9.7 mm. (0.38 pulgada) se debieran ver los hilos del tornillo de ajuste. Disminuya la cantidad de lubricante a entregar girando el tornillo de ajuste hacia la derecha para limitar el recorrido del pistón del inyector. Si sólo se necesita la mitad del lubricante, gire el tornillo de ajuste al punto donde se vea aproximadamente 4.8 mm. (0.19 pulgada) del hilo. El inyector se ajustará al punto mínimo de entrega si se muestran aproximadamente 0.22 mm (0.009 pulgada) del hilo.

NOTA: La información anterior está relacionada con el ajuste del volumen de entrega del inyector. El ajuste del temporizador también se debe cambiar si la entrega total de lubricante es demasiado baja o demasiado alta. La salida del inyector no se debe ajustar a menos de un cuarto de su capacidad.

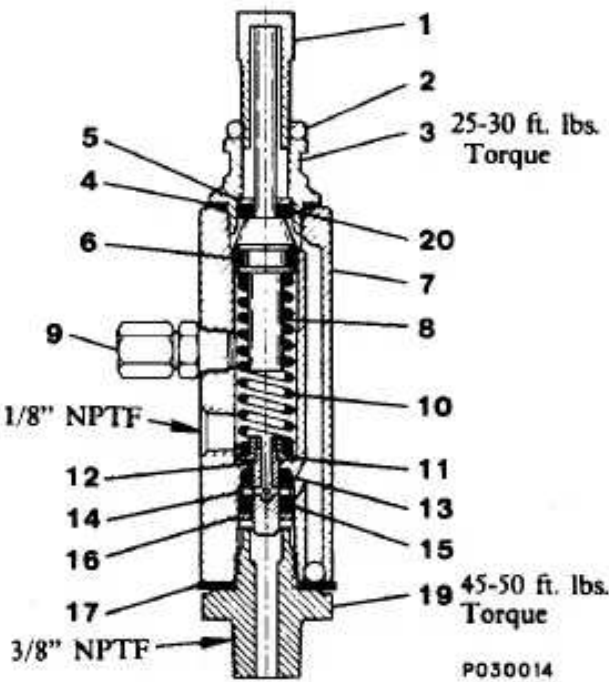
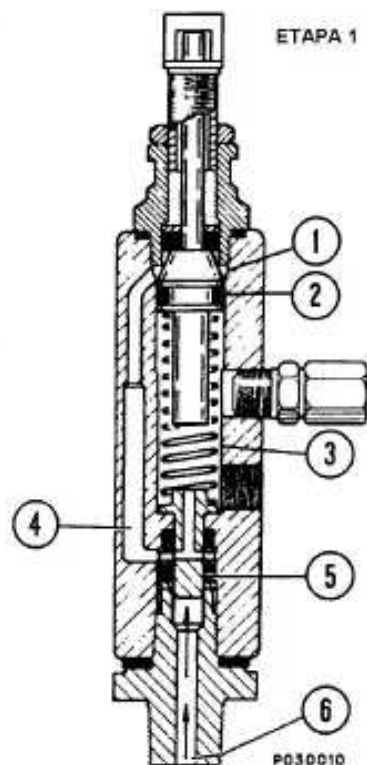


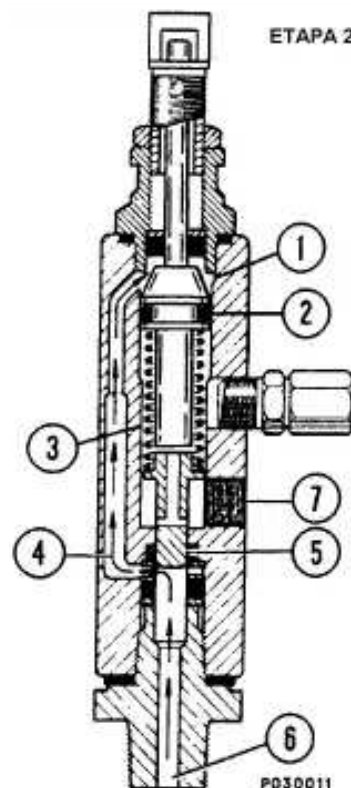
FIGURA 42-6- INYECTOR TIPO SL-1

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 1. Tornillo de Ajuste | 11. Asiento de Resorte |
| 2. Tuerca Fijadora | 12. Embolo |
| 3. Tapón de Detención del Pistón | 13. Empaquetadura Viton |
| 4. Empaquetadura | 14. Disco de Entrada |
| 5. Golilla | 15. Empaquetadura Viton |
| 6. Anillo de Goma Viton | 16. Golilla |
| 7. Conjunto del Cuerpo del Inyector | 17. Empaquetadura |
| 8. Conjunto del Pistón | 18. Perno Adaptador |
| 9. Conjunto del Accesorio | 19. Adaptador |
| 10. Resorte del Embolo | 20. Empaquetadura Viton |

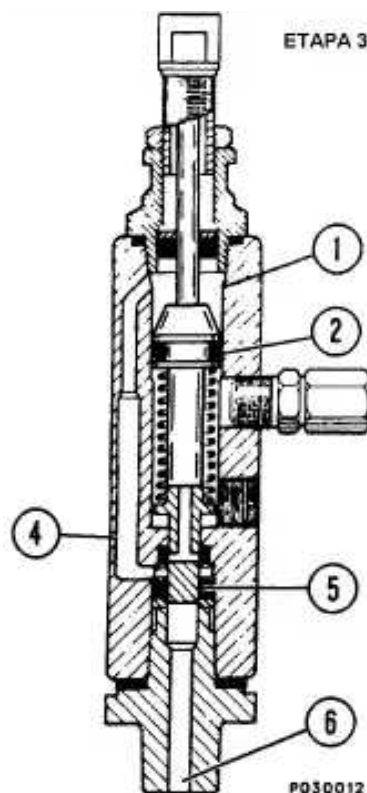
NOTA: El conjunto del pistón (8) tiene un pasador indicador visible en la parte superior del conjunto para verificar la operación del inyector.

OPERACION DEL INYECTOR**ETAPA 1**

El pistón del inyector (2) está en su posición normal o de “descanso”. La cámara de descarga (3) se llena con lubricante proveniente del ciclo anterior. Bajo la presión del lubricante de entrada (6), la válvula de deslizamiento (5) está a punto de abrir el paso (4) que lleva a la cámara de medición (1) sobre el pistón del inyector (2).

**ETAPA 2**

Cuando la válvula de deslizamiento (5) destapa el paso (4), el lubricante (6) entra a la cámara de medición (1) sobre el pistón del inyector (2) que fuerza al lubricante desde la cámara de descarga (3) a través de la lumbrera de salida (7) hacia el rodamiento.

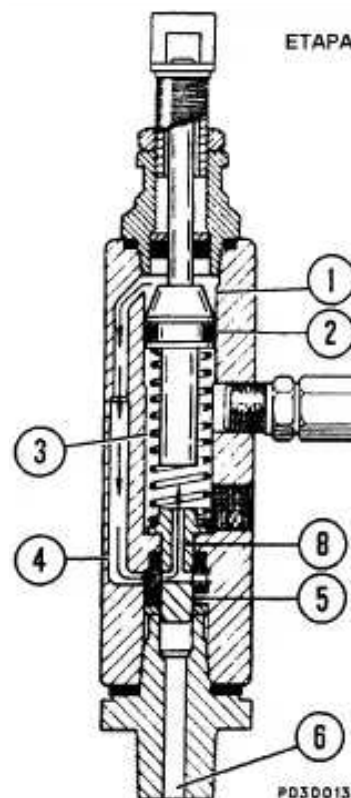
**ETAPA 3**

A medida que el pistón del inyector (2) completa su carrera, éste presiona la válvula de deslizamiento (5) después del paso (4), cortando la entrada del lubricante (6) hacia el paso (4) y a la cámara de medición (1). El pistón del inyector (2) y la válvula de deslizamiento (5) permanecen en esta posición hasta que la presión del lubricante en la línea de suministro (6) es liberada.

ETAPA 4

Después de ventilar, el resorte del inyector se expande, haciendo que la válvula de deslizamiento (5) se mueva, de tal forma que el paso (4) y la cámara de descarga (3) se conecten a través de la lumbrera de la válvula (8). Una mayor expansión del resorte hace que el pistón se mueva hacia arriba, forzando al lubricante en la cámara de medición (1) a través del paso (4) y la lumbrera de la válvula (8) para rellenar la cámara de descarga (3).

Ahora el inyector está listo para el próximo ciclo.



PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Use los siguientes procedimientos de mantenimiento para asegurar una correcta operación del sistema.

Inspección Diaria del Sistema de Lubricación

1. Revise el nivel del depósito de grasa después de cada turno de operación. El uso de grasa debe ser consistente con las operaciones diarias. La falta de uso de lubricante podría indicar un sistema inoperativo. El uso excesivo podría indicar una línea de suministro rota.
2. Revise el indicador de derivación del filtro al llenar el depósito. Cambie el elemento si está en derivación.
3. Revise todas las mangueras de grasa desde los Inyectores SL-1 a los puntos de lubricación.
 - a. Repare o cambie todas las mangueras de la línea de alimentación dañadas.
 - b. Asegúrese de purgar todo el aire y que todas las mangueras de la línea de alimentación nuevas estén llenas de grasa antes de volver a poner el camión en servicio.
4. Inspeccione los puntos de lubricación clave para ver si tienen una capa de lubricante alrededor del sello. Si un punto de lubricación parece estar seco, localice y repare el problema.

Inspección a las 250 horas

1. Revise todas las mangueras de grasa desde los Inyectores SL-1 a los puntos de lubricación (ver Figura 42-2).
 - a. Repare o cambie todas las mangueras gastadas o rotas.
 - b. Asegúrese de purgar todo el aire y que todas las mangueras de la línea de alimentación nuevas estén llenas de grasa antes de volver a poner el camión en servicio.
2. Revise todas las mangueras de la línea de suministro de grasa desde la bomba a los inyectores SL-1.
 - a. Repare o cambie todas las líneas de suministro gastadas o rotas.
 - b. Asegúrese de purgar todo el aire y que todas las mangueras de la línea de suministro nuevas estén llenas de grasa antes de volver a poner el camión en servicio.
3. Revise el nivel del depósito de grasa.
 - a. Llene el depósito si está bajo. Revise el indicador de derivación del filtro al llenar el depósito. Cambie el elemento si está en derivación.
 - b. Revise que el depósito no presente contaminantes. Limpie si fuese necesario.
 - c. Revise que todos los tapones de llenado, cubiertas y ventilaciones del respiradero en el depósito estén intactos y libres de contaminantes.

4. Verifique que todos los puntos del rodamiento tengan una capa de lubricante alrededor del sello del rodamiento.

NOTA: Es buena práctica lubricar manualmente cada punto del rodamiento en la grasea proporcionada en cada inyector. Esto indicará si hay algún rodamiento tapado o congelado, y ayudará a eliminar los contaminantes de los rodamientos.

5. Revisión del Sistema
 - a. Saque todas las tapas de las cubiertas del inyector SL-1 para inspeccionar visualmente los pasadores del indicador de ciclo del inyector durante la operación del sistema.
 - b. Arranque el motor.
 - c. Accione el interruptor de prueba (6, Figura 42-1). El motor hidráulico y la bomba de grasa deben funcionar.
 - d. Con la grasa bajo presión, revise cada conjunto del inyector SL-1. El pasador del indicador de ciclo se debe retraer dentro del cuerpo del inyector.
 - e. Cuando el sistema alcance 20.685 kPa (3000 psi), la bomba se debe apagar y la presión en el sistema debe caer a cero purgando de vuelta hacia el depósito de grasa.
 - f. Con el sistema purgado, revise todos los pasadores del indicador del inyector SL-1; todos los pasadores deben estar visibles. Cambie o repare los inyectores, si están defectuosos.
 - g. Vuelva a colocar todas las tapas de la cubierta del inyector.
 - h. Revise la operación del temporizador de lubricación.

NOTA: Con el motor funcionando, el sistema de lubricación debe activarse dentro de cinco minutos. El sistema debe acumular 13.790 - 17.237 kPa (2000 - 2500 psi) dentro de 25-40 segundos.

- Si el sistema está funcionando correctamente, la máquina se encuentra lista para operación.
- Si el sistema no está funcionando correctamente, consulte el cuadro de análisis de fallas.

Inspección a las 1000 horas

1. Revise el nivel de aceite de la caja de la bomba. Rellene hasta la parte inferior del tapón de nivel con aceite de motor SAE 10W-30 si fuese necesario.

REVISION DEL SISTEMA

Para revisar la operación del sistema (sin incluir el temporizador), proceda como sigue:

- 1. Arranque el motor.
- 2. Accione el interruptor de prueba (6, Figura 42-1).
- 3. El motor y la bomba deben operar hasta que el sistema llegue a 20.685 kPa (3000 psi).
- 4. Una vez que se alcance la presión requerida, el motor de la bomba se debe apagar y el sistema se debe purgar.
- 5. Revise la bomba, la manguera o el inyector por si tuvieran daños o fugas con el sistema bajo presión.
- 6. Después de revisar el sistema, detenga el motor. Observando las precauciones normales relacionadas con alto voltaje presente en el sistema de propulsión antes de intentar reparar el sistema de lubricación.

Revisión del Controlador de Lubricación

Al presionar el botón de lubricación manual en la cubierta del compartimiento (Ver Figura 42-7) se iniciará un evento de lubricación.

Operación del Controlador de Lubricación

El tiempo entre los eventos de lubricación es determinado por el ajuste del interruptor rotatorio, que selecciona el ajuste numérico, y el interruptor de inclinación, que selecciona las unidades ya sea en minutos o en horas.

Componentes del Controlador de Lubricación

El interruptor de modo (2, Figura 42-7) consta de 4 interruptores de inclinación. El primer interruptor de inclinación controla la cantidad máxima de “tiempo de encendido” ya sea 30 segundos o 120 segundos.

El segundo interruptor de inclinación controla el modo, ya sea modo de temporizador o modo de controlador. Cuando el interruptor se ajusta al modo de temporizador, la cantidad de tiempo que la bomba está encendida será determinada por el ajuste del interruptor de inclinación (30 ó 120 segundos). Cuando el interruptor se ajusta al modo de controlador, se debe instalar un interruptor de presión en la línea de suministro de lubricación. El interruptor de presión detectará la presión de la línea del suministro, y reseteará el temporizador a una presión determinada. Si la bomba no alcanza la presión determinada dentro del ajuste del interruptor de inclinación (30 segundos o 120 segundos), el controlador activará una alarma.

El tercer interruptor de inclinación es para seleccionar las unidades para el “tiempo de apagado” a ser utilizado en conjunto con el interruptor de tiempo de apagado (1). Se pueden seleccionar horas o minutos.

El cuarto interruptor de inclinación se usa para seleccionar “memoria apagada” o “memoria encendida”. Cuando el interruptor se ajusta en “memoria apagada”, se producirá un ciclo de lubricación cada vez que se active la energía. El ciclo de lubricación comenzará al inicio del ajuste de tiempo de encendido.

Cuando el interruptor se ajusta en “memoria encendida”, el controlador funcionará de la siguiente manera:

- 1. Cuando se desconecte la energía durante el “tiempo de apagado” (entre ciclos), el ciclo de lubricación reasumirá en el punto de interrupción después que se restaure la energía. En otras palabras, el controlador recordará su posición en el ciclo.
- 2. Cuando se desconecte la energía durante el “tiempo de encendido” (durante un ciclo), el controlador se reseteará hasta el comienzo del ciclo de lubricación después que se restaure la energía.

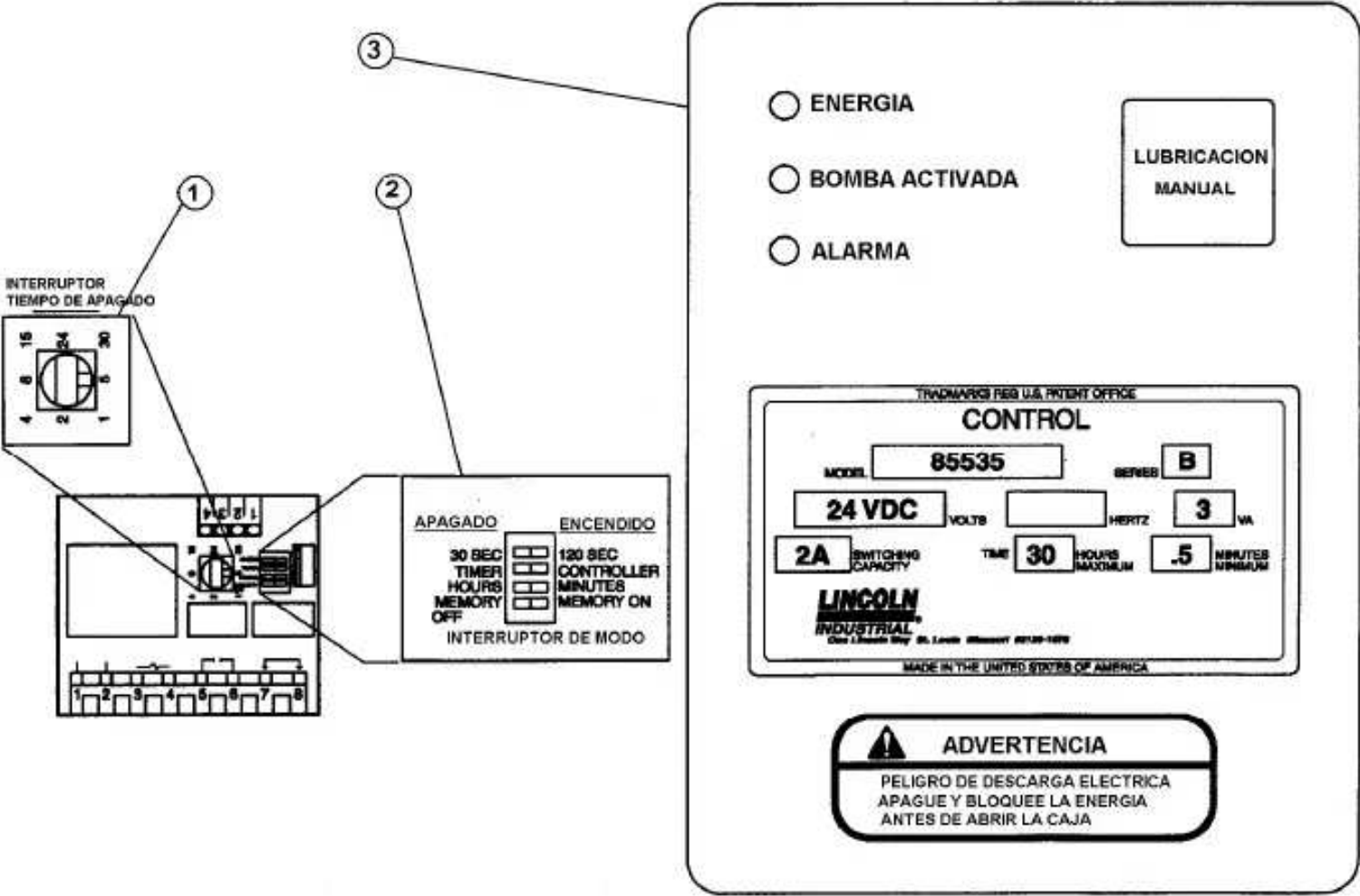
El interruptor tiempo de apagado (1) se usa para seleccionar unidades de tiempo. Los intervalos de tiempo posibles son: 0.5, 1, 2, 4, 8, 15, 24 ó 30. El interruptor de modo determina si las unidades del tiempo de apagado serán minutos u horas.

La cubierta (3) contiene tres ventanas de LED y un interruptor de lubricación manual. Los LEDs indican la operación y el estado del sistema. Cuando la energía esté activada, se encenderá un LED verde. Cuando la bomba esté activada, se encenderá otro LED verde. Cuando se produzca una condición de alarma, se encenderá un LED rojo.

Ajuste del Controlador de Lubricación

El controlador de lubricación viene ajustado de fábrica a los siguientes ajustes del interruptor:

- interruptor de inclinación 1 - 120 segundos
- interruptor de inclinación 2 - temporizador
- interruptor de inclinación 3 - minutos
- interruptor de inclinación 4 - memoria apagada
- interruptor rotatorio - 15 minutos



P030054

FIGURA 42-7. TEMPORIZADOR DEL CICLO DE LUBRICACIÓN

1. Interruptor Tiempo Apagado

2. Interruptor de Modo
3. Cubierta

CUADRO DE ANALISIS DE FALLAS DEL SISTEMA

NOTA: Si los siguientes procedimientos no corrigen el problema, contacte a un centro de servicio autorizado de fábrica.

PROBLEMA	CAUSAS POSIBLES	ACCION CORRECTIVA SUGERIDA
La Bomba no Funciona	El sistema de lubricación no está conectado a tierra. Pérdida de energía eléctrica. Mal funcionamiento del temporizador. Mal funcionamiento de la válvula de solenoide. Mal funcionamiento del relé. Mal funcionamiento del motor o de la bomba.	Corrija las conexiones a tierra al conjunto de la bomba y al chasis del camión. Ubique la causa de pérdida de energía y repare. Se requiere una potencia de 24 VDC. Asegúrese que el interruptor de partida esté en ON. Cambie el conjunto del temporizador. Cambie el conjunto de la válvula de solenoide. Cambie el relé. Repare o cambie el conjunto del motor y/o bomba. (Consulte el manual de taller para las instrucciones de reconstrucción).
	NOTA: Al realizar la partida inicial del sistema de lubricación, el capacitor de sincronización no estará cargado; por lo tanto, el primer ciclo de sincronización durará aproximadamente el doble comparado con el intervalo normal. Los ciclos subsiguientes deberán ser los especificados.	
La Bomba No Ceba	Bajo suministro de lubricante.	Suciedad en el depósito, entrada de la bomba tapada, filtro tapado.
La Bomba No Acumula Presión	Aire atrapado en la línea de suministro de lubricante Línea de suministro de lubricante filtrando. Válvula de purga filtrando. Bomba gastada o rayada.	Cebe el sistema para sacar el aire atrapado. Revise las líneas y conexiones para reparar la filtración. Limpie o cambie la válvula de purga. Repare o cambie el conjunto de la bomba. (Consulte el manual de taller para las instrucciones de reconstrucción).
El Vástago Indicador del Inyector No Funciona	NOTA: Normalmente, durante la operación, el vástago indicador del inyector se moverá hacia el cuerpo del inyector cuando la presión se acumula en forma normal. Cuando el sistema se purga (libera presión) el vástago indicador se moverá nuevamente hacia fuera en la horquilla de ajuste.	
	Falla del Inyector; indicado generalmente por la bomba que acumula presión y luego la libera. Todos los Inyectores no operativos – la acumulación de la bomba no es suficiente para realizar el ciclo en los inyectores.	Cambie el conjunto del inyector individual. Realice mantenimiento y/o cambie el conjunto de la bomba. (Consulte el manual de taller para las instrucciones de reconstrucción).
El Medidor de Presión No Registra Presión	No hay presión del sistema hacia el motor de la bomba. No hay señal de 24 VDC en el solenoide de la bomba. El ajuste de la válvula reductora de presión es demasiado bajo. El relé de 24V (RB7K8 o RB7K5) puede estar defectuoso.	Revise la manguera hidráulica del sistema de dirección. Determine el problema en el sistema eléctrico de 24 VDC. Consulte “Ajuste de la Válvula de Control de Presión”. Cambie el relé.

PROBLEMA	CAUSAS POSIBLES	ACCION CORRECTIVA SUGERIDA
La presión de la bomba se acumula muy lentamente o no se acumula	No hay señal en el solenoide.	Revise el temporizador.
El controlador no funciona	El controlador no está recibiendo energía eléctrica.	Active la energía eléctrica de la bomba. El LED “BOMBA ACTIVADA” debe encenderse cuando se presiona “LUBRICACION MANUAL”.
El LED “BOMBA ACTIVADA”, se enciende pero la carga conectada a los terminales 3 y 4 no se energiza	Falla de la tarjeta de circuitos impresa.	Retire y cambie.
Carga conectada a los terminales 3 y 4 energizada, pero el LED “BOMBA ACTIVADA” no se enciende	Falla en la tarjeta de circuitos impresa o falla del teclado.	Retire y cambie.
Puntos del rodamiento excesivamente lubricados	El modo de memoria del controlador está apagado.	Active el modo de memoria del controlador.
	El valor de ajuste de salida del inyector es demasiado alto.	Vuelva a ajustar a un valor inferior.
Los puntos del rodamiento no están suficientemente lubricados	El valor de ajuste del ciclo del temporizador/controlador es demasiado bajo.	Ajuste a un tiempo de ciclo más largo o reevalúe los requerimientos de lubricación.
	El valor de ajuste de salida del inyector es demasiado bajo.	Vuelva a ajustar el valor de salida del inyector.
	El ajuste de tiempo del ciclo del temporizador/controlador no entrega lubricante con la frecuencia suficiente.	Ajuste a un tiempo de ciclo más corto o reevalúe los requerimientos de lubricación.
	Sistema demasiado largo para salida de la bomba.	Calcule los requerimientos del sistema de acuerdo al manual de planificación.

NOTAS

COMPONENTES Y ESPECIFICACIONES

DESCRIPCIONES DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES

Camión y Motor

El Camión Tolva 960E es un camión tolva, para uso fuera de carretera, con Mando Eléctrico AC. El peso bruto del vehículo es de 576.062 kg (1.270.000 lbs). El motor es un Komatsu SSDA18V170 de capacidad nominal @ 2611 kW (3500 HP).

Alternador Principal

El motor diesel acciona un alternador en línea a velocidad del motor. El alternador produce corriente AC que es rectificadora a DC dentro del gabinete de control principal. La potencia DC rectificada se vuelve a convertir en AC por medio de grupos de dispositivos llamados “inversores”, que también se encuentran dentro del gabinete de control principal. Cada inversor consta de seis módulos de fase bajo el control de un convertidor de potencia accionador de compuerta (GDPC). Los dos GDPC controlan la operación de cada módulo de fase.

Cada módulo de fase contiene interruptores semiconductores pareados positivos y negativos conocidos como transistores bipolares de compuerta aislados (IGBT). Los IGBT activan y desactivan un ciclo a diversas frecuencias para crear una señal de energía AC desde el suministro DC.

La señal de energía AC producida por cada inversor es una señal de voltaje variable y frecuencia variable (VVVF). La frecuencia y el voltaje se cambian para ajustarse a las condiciones de operación.

El aire de enfriado para el grupo de control/potencia y motores de rueda, así como también el alternador mismo, es proporcionado por ventiladores duales ubicados en el eje del alternador.

Ruedas Motorizadas con Tracción por Inducción AC

La salida del alternador suministra energía eléctrica a los dos motores de rueda que van en la caja del eje trasero. Las ruedas motorizadas utilizan motores de inducción AC trifásicos con energía AC de onda total.

Los dos motores de rueda convierten la energía eléctrica de vuelta a energía mecánica a través de los trenes de engranaje incorporados dentro del conjunto del motor de la rueda. La dirección de los motores de rueda es controlada por una palanca de control direccional ubicada en la consola central.

SUSPENSION

Los cilindros de suspensión HYDRAIRII® ubicados en cada rueda proporcionan un funcionamiento suave y cómodo para el operador y amortiguan las cargas de impacto al chasis durante el carguío y operación.

Cabina del Operador

La cabina del operador ha sido diseñada para comodidad del operador y para permitir una operación segura y eficiente del camión. La cabina proporciona gran visibilidad, con una estructura integral ROPS/FOPS, de 4 pilares, y un avanzado ambiente análogo para el operador. Incluye parabrisas de seguridad polarizado y ventanas laterales con alzavidrios, un interior de lujo con un asiento totalmente ajustable con soporte lumbar, un volante totalmente ajustable/inclinable, controles de fácil acceso para el operador, y un panel de instrumentos análogo que entrega al operador todos los instrumentos y medidores necesarios para controlar y/o monitorear los sistemas de operación del camión.

Servodirección

El camión está equipado con un completo sistema de servodirección que proporciona control de dirección positivo con un mínimo de esfuerzo del operador. El sistema incluye acumuladores cargados con nitrógeno que proporcionan de manera automática potencia de emergencia si la presión hidráulica de la dirección cae por debajo del mínimo establecido.

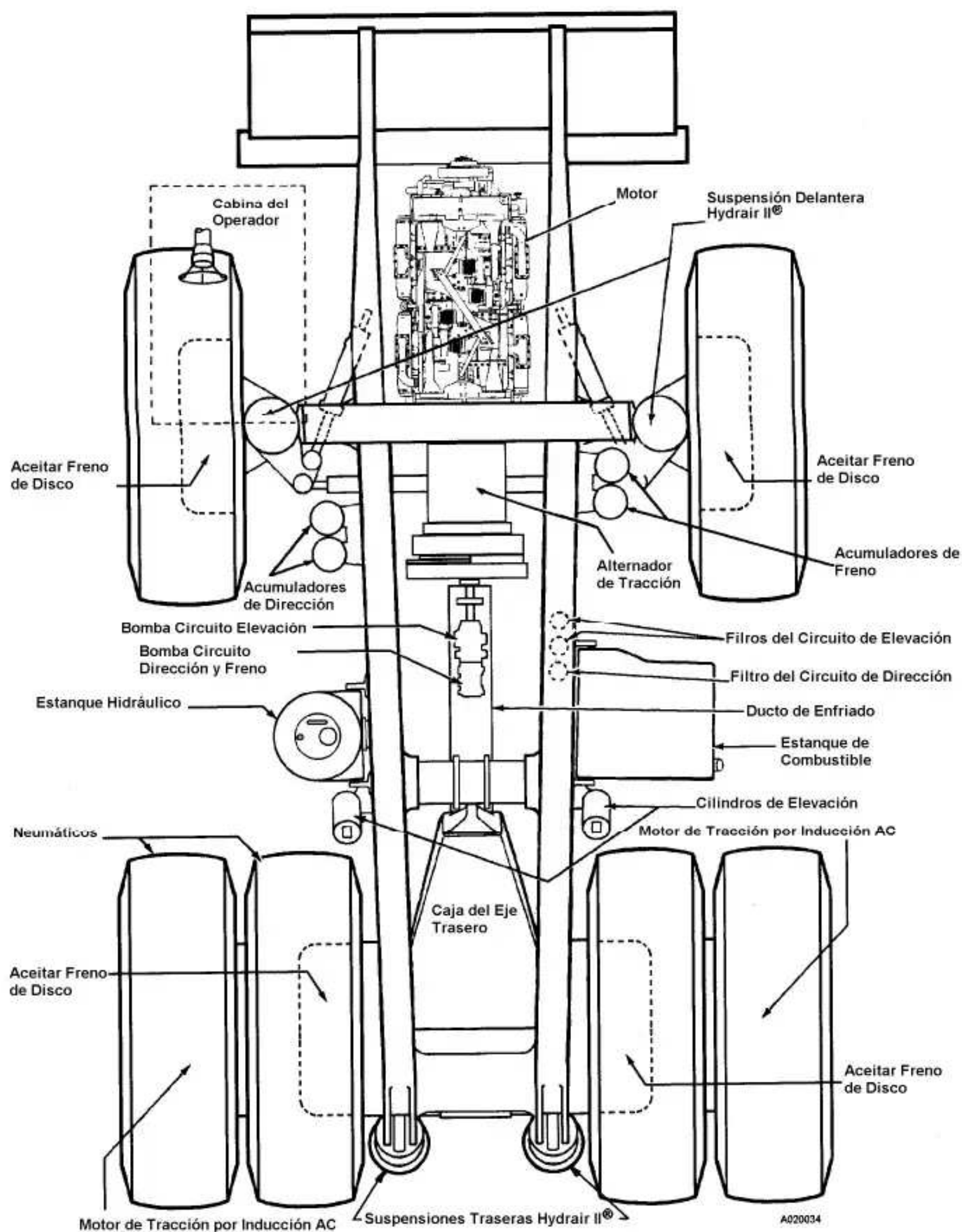
Retardo Dinámico

El retardo dinámico se usa para reducir la velocidad del camión durante una operación normal o para controlar la velocidad al bajar por una pendiente. La capacidad del retardo dinámico del sistema eléctrico es controlada por el operador presionando el pedal retardador (o al operar una palanca en el volante de la dirección) en la cabina del operador y ajustando el RSC (Control de Velocidad del Retardador). El Retardo Dinámico se activa automáticamente si la velocidad del camión excede el ajuste de sobrevelocidad preestablecido.

Sistema de Frenos

Los frenos de servicio en cada rueda son frenos de disco múltiples enfriados por aceite aplicados por un sistema de accionamiento completamente hidráulico. Al presionar el pedal del freno se accionan tanto los frenos delanteros como traseros después de aplicar el retardador por primera vez. Todos los frenos de rueda se aplicarán automáticamente si la presión del sistema cae por debajo del mínimo preestablecido.

El freno de estacionamiento es del tipo de disco seco, montado al interior de cada rueda de motor trasera, y se aplica por resorte y se libera hidráulicamente con protección de aplicación de velocidad de la rueda (no se aplicará con el camión en movimiento).



ESPECIFICACIONES

Estas especificaciones son para el Camión Komatsu 960E-1 estándar. Las opciones del cliente pueden modificar esta lista.

MOTOR

Komatsu SSDA18V170	
Número de Cilindros	18
Ciclo de Operación	de 4 Carreras
Potencia Nominal Frenos	3500HP (2611 kW) @ 1900 RPM
Potencia Neta	3429 HP (2558 kW) @ 1900 RPM
Peso (Seco)*	10.300 kg (22.701 libras)

* El peso no incluye el radiador, subchasis o alternador

SISTEMA DE MANDO ELECTRICO AC

Corriente AC/DC

Alternador	General Electric GTA - 39
Soplador En Línea, Impulsor Dual	340 m ³ /min. (12.000 cfm)
Ruedas Motorizadas	Motores de Tracción por Inducción AC GDY108
Relación de Engranaje Estándar*	32.62:1
Velocidad Máxima	64.5 km/h (40 MPH)

*La aplicación del motor de rueda depende del GVW, pendiente y largo del camino, resistencia a la rodadura, y de otros parámetros. Komatsu y G.E. deben analizar cada condición de trabajo para asegurar una aplicación apropiada.

RETARDO DINAMICO

Retardo Dinámico Eléctrico	Estándar
Continuo*	6000 HP (4476 kW)

*Rejillas de soplado de alta densidad de capacidad nominal continua con retardo en motor en ralentí y retardo en propulsión en reversa.

SISTEMA ELECTRICO DE LA BATERIA

Baterías	Cuatro baterías húmedas 8D de 12 Volts con interruptor de desconexión
Amperes de Arranque en Frío	1450 CCA
Alternador	Salida de 24 volts, 140 Amperes
Encendido	24 Volts
Motores de Partida (2)	24 Volts

CAPACIDADES DE SERVICIO

Cigüeñal (incluye filtros de aceite de lubricación)	382 litros (101 galones)
Sistema de Enfriado	799 litros (211 galones)
Estanque de Combustible.....	5300 litros (1400 galones)
Sistema Hidráulico	1325 litros (350 galones)
Caja Engranajes Motor de Rueda	95 litros (25 galones) por rueda

SISTEMAS HIDRAULICOS

Bomba de Elevación y Enfriado de Freno	Engranaje en Tándem
Capacidad Nominal	931 L/min (246 gpm) @ 1900 RPM y 18.960 kPa (2750 psi)
Bomba de Dirección/Frenos	Pistón Compensado por Presión
Capacidad Nominal	246 L/min (65 gpm) @ 1900 RPM y 20.685 kPa (3000 psi)
Presión de Alivio - Elevación	18.960 kPa (2750 psi)
Presión de Alivio - Dirección/Frenos	27.580 kPa (4000 psi)
Cilindros de Elevación (2)	Hidráulico de 3 Etapas
Estanque (Vertical/Cilíndrico)	No Presurizado
Capacidad del Estanque	947 litros (250 galones)
Filtración	Elementos en línea reemplazables
Succión	Simple, Flujo Completo, Malla 100
Filtros de Elevación y Dirección (Dual En Línea, Alta Presión)	Beta 12 Clasificación = 200

FRENOS DE SERVICIO

Accionamiento Completamente Hidráulico con Control Deslizamiento/Resbalamiento de Ruedas del Sistema de Tracción	
Discos Múltiples Delanteros y Traseros Enfriados por Aceite en cada rueda	
Area Fricción Total/Freno	103.729 cm ² (16.078 in ²)
Presión de Aplicación Máxima	18.960 kPa (2750 psi)

DIRECCION

Cilindros hidráulicos dobles con ayuda del acumulador para proveer dirección nominal constante.	
Dirección de potencia de emergencia proporcionada automáticamente por los acumuladores.	
Círculo de Viraje (SAE)	31.9 m (104 ft. 8 in.)

NEUMATICOS

Neumáticos Radiales (estándares)	53/80 R63
Servicio de Rocas, Rodadura Profunda	Tubulares
Llantas	Llantas Phase I New Generation™ patentadas

CAPACIDADES Y DIMENSIONES ESTANDARES DE LA TOLVA DE VOLTEO

Capacidad	
Colmada @ 2:1 (SAE)	239 m ³ (313 yd ³)
A ras	191 m ³ (250 yd ³)
Ancho (Interior)	8.68 m (28 ft. 6 in.)
Profundidad	3.2 m (10 ft. 7 in.)
Altura de Carga	7.14 m (23 ft. 5 in.)
Angulo de Volteo	45°

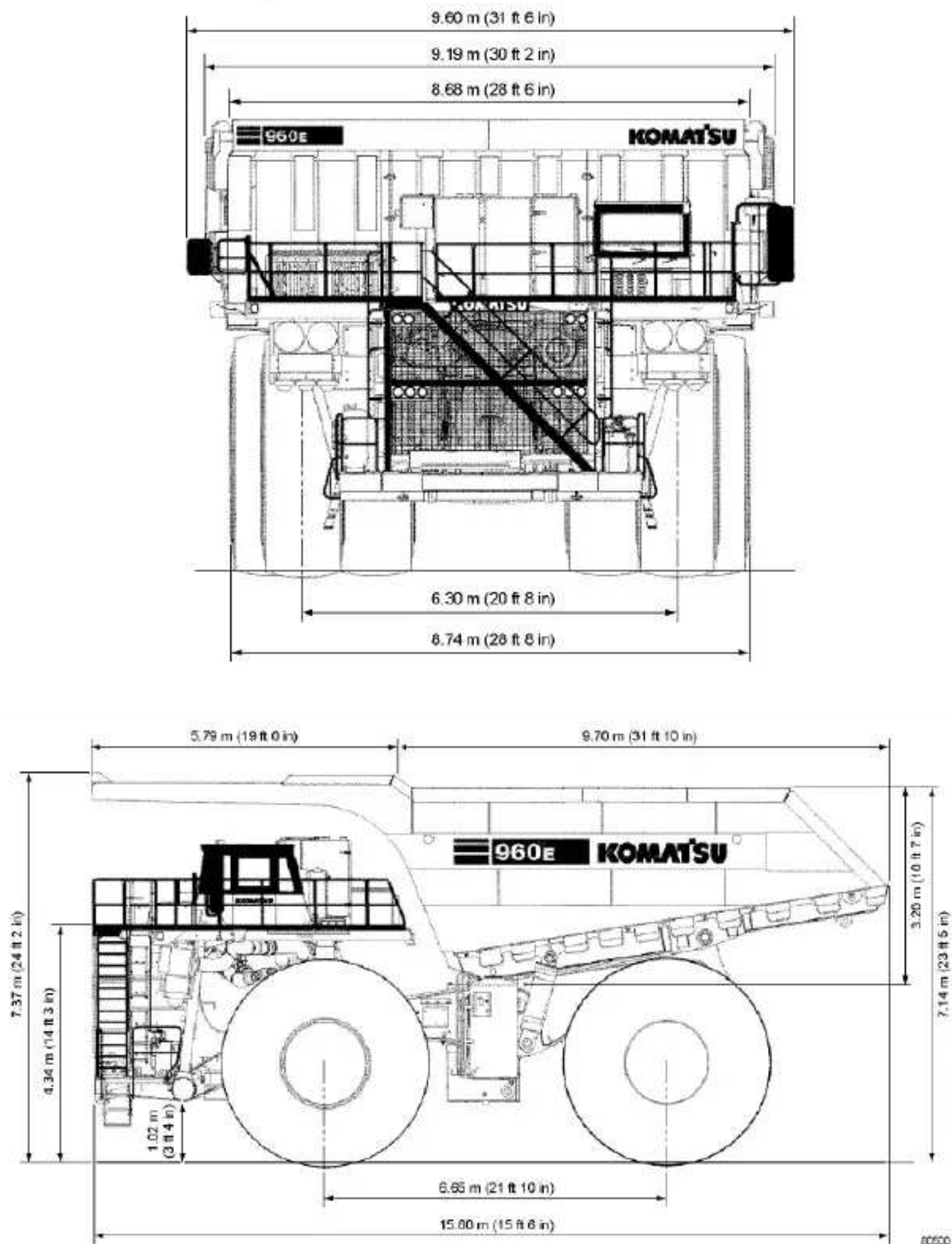
DISTRIBUCION DEL PESO

Vehículo Vacío	
Eje Delantero (47%)	117.845 kg (259.804 lbs)
Eje Trasero (53%)	130.855 kg (288.553 lbs)
Total (con 50% Combustible)	248.730 kg (548.357 lbs)

Vehículo Cargado	
Eje Delantero (35%)	199.580 kg (440.000 lbs)
Eje Trasero (65%)	376.482 kg (830.000 lbs)
Total	576.482 kg (1.270.000 lbs)

Carga Util Nominal* 327332 kg. (721.643 lbs)

Tolva Komatsu Estándar	30.362 kg (66.936 lbs.)
Peso Estándar Neumático	26.127 kg (57.600 lbs.)



*La carga útil nominal se define en la documentación sobre políticas de carga útil de Komatsu America Corporation. La carga útil nominal debe ser ajustada si el peso de alguna tolva solicitada por el cliente o los neumáticos varía de la tolva estándar de Komatsu o de los neumáticos. La carga útil nominal también debe ser ajustada para considerar el peso extra de los adicionales a pedido/opcionales colocados en el camión que no estén incluidos en la lista de Características Estándares de la hoja de especificación específica.

NOTAS

MEDIDOR DE CARGA UTIL III™

INDICE

INTRODUCCION	60-3
Resumen de datos	60-3
Recolección de datos	60-3
DESCRIPCION DE COMPONENTES	60-4
Diagrama del sistema	60-4
Sensores de presión de la suspensión	60-4
Inclinómetro	60-4
Pantalla del operador	60-4
Interruptor del operador	60-5
Entrada de velocidad	60-5
Interruptor subir tolva	60-5
Interruptor de bloqueo de frenos	60-5
Medidor de carga útil	60-5
Puertos de comunicaciones	60-5
Entrada del interruptor de partida	60-6
Energía del medidor de carga útil	60-6
Luces de carga	60-6
Cableado y empalme	60-7
Salidas TCI	60-7
PANTALLA E INTERRUPTOR DEL OPERADOR	60-8
Lectura del velocímetro	60-8
Lectura de la pantalla de carga	60-8
Uso de la ID del operador	60-8
Uso del contador de carga y toneladas	60-8
Contador de toneladas totales	60-8
Contador de carga total	60-9
Borrado de los contadores	60-9
Visualización de los datos activos del sensor	60-9
Otros mensajes de pantalla	60-9
OPERACION Y CALCULO DE CARGA UTIL	60-10
Estados del ciclo de acarreo	60-10
Descripción del ciclo de acarreo	60-10
Cálculo de carga	60-11
Regreso sin carga	60-11
Precisión de medición	60-11
FUENTES DE ERROR DE CARGA UTIL	60-11
Error de carga útil	60-11
Condiciones de carga	60-12
Sensores de presión	60-12
Cargas oscilantes	60-12
Velocidad y distancia	60-12

DATOS DEL CICLO DE ACARREO	60-12
Datos del ciclo de acarreo	60-13
Indicadores de advertencia del ciclo de acarreo	60-14
Datos de torque del bastidor	60-15
Datos del peso de amortiguación	60-15
Datos de velocidad máxima	60-15
Registros de alarma	60-15
Datos de código de fallas	60-16
DESCRIPCION DEL SOFTWARE DEL PC	60-17
Descripción del PC	60-17
Configuración del sistema	60-17
Instalación del software PLMIII	60-17
DESCARGA DE DATOS	60-18
CONFIGURACION DEL SISTEMA PLMIII	60-19
Inicio de comunicaciones	60-19
Unidades de carga útil desplegadas	60-19
Unidades de tiempo	60-19
Menú de conexión	60-19
Conexión al medidor de carga útil	60-20
Configuración del medidor de carga útil	60-20
Programación de fecha y hora	60-20
Programación del tipo de camión	60-21
Programación de las unidades de despliegue del medidor	60-21
Programación del número de serie del bastidor	60-21
Programación del número de camión	60-21
Programación del distribuidor Komatsu	60-21
Programación del cliente Komatsu	60-21
Tara neta del camión	60-22
Calibración del indinómetro	60-22
ANALISIS DE DATOS	60-23
Creación de una consulta	60-23
Clasificación del número de unidad de camión	60-23
Clasificación del tipo de camión	60-23
Clasificación del rango de fecha	60-24
Clasificación del rango de hora	60-24
Pantalla detallada de la carga útil	60-25
Creación de reportes	60-25
Resumido – reporte de una página	60-26
Detallado – reporte de páginas múltiples	60-26
Creación de gráficos	60-27
Exportación de datos	60-27
Exportación CSV	60-27
Comprimido.....	60-28
Importación de datos	60-29
Borrado de los registros del ciclo de acarreo	60-29
Visualización de alarmas	60-30
Borrado de los registros de alarma	60-30

INTRODUCCION

El Medidor de Carga Util III (PLMIII) mide, despliega y registra el peso del material que está transportando un camión fuera de carretera. El sistema por lo general consta de un medidor de carga útil, una pantalla de medidores, luces montadas en la cubierta, y sensores. Los sensores primarios corresponden a cuatro presiones de suspensión y un inclinómetro. Otras entradas incluyen una señal subir tolva, señal de bloqueo de frenos y velocidad.

Resumen de Datos

Se pueden almacenar en memoria 5208 ciclos de acarreo. La siguiente información se registra para cada ciclo de acarreo:

- Carga útil
- Número de ID del operador (0000 – 9999)
- Distancia recorrida con carga y sin carga
- La cantidad de tiempo ocupado en arranque/detención sin carga, cargando, arranque/detención cargado, y vaciando.
- La velocidad máxima con carga y sin carga con la hora del día
- Velocidad promedio con carga y sin carga
- Carga de regreso sin carga
- Hora de inicio del ciclo de acarreo, carga, descarga
- Torque del bastidor máximo positivo y máximo negativo con hora del día
- Carga de amortiguación máxima con hora del día
- Ton-mph del neumático para cada neumático delantero y promedio por neumáticos traseros

El medidor de carga útil almacena datos perpetuos que no se pueden borrar. Estos datos incluyen:

- Las 5 cargas útiles máximas y la hora
- Los 5 torques de bastidor positivos y negativos máximos y la hora
- Las 5 velocidades máximas y la hora

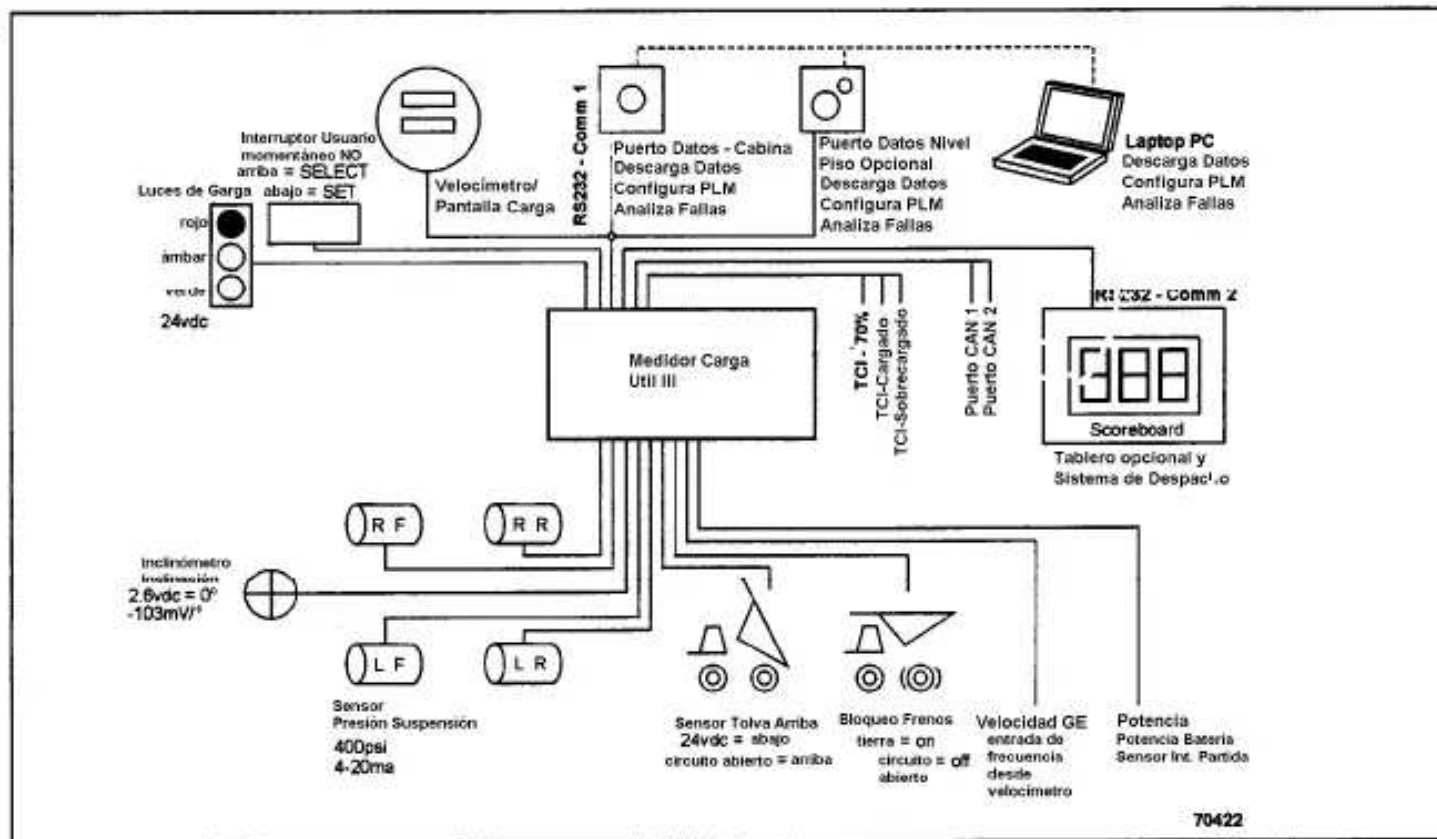
Recolección de Datos

El software Windows 95/98/NT está disponible para descargar, almacenar y ver la carga útil y la información de fallas. El software del PC descargará una flota completa de camiones en un archivo de la base de datos Paradox. Los usuarios pueden consultar la base de datos por fecha, hora, tipo de camión y número de camión para generar reportes, gráficos y exportar datos. El software puede exportar los datos en formato '.CSV' el que puede importarse fácilmente a la mayoría de las aplicaciones de planilla de cálculo. El software de Windows no es compatible con el sistema del Medidor de Carga Util II.

Es importante que cada medidor de carga útil sea configurado para cada camión usando el software del PC. La información para el número de serie del bastidor y para el número de camión se usa a través del programa de la base de datos para organizar los datos de carga útil. Además, el medidor de carga útil se debe configurar para hacer cálculos para el modelo correcto del camión. Una configuración incorrecta puede causar la pérdida de los datos y cálculos de carga útil inexactos.

DESCRIPCION DE COMPONENTES

Diagrama del Sistema



Sensores de Presión de la Suspensión

El PLMIII utiliza un sensor de presión de dos cables. El rango para el sensor de presión es de 4000 psi (281 kg/cm²) y el límite de sobrecarga es de 10.000 psi (700 kg/cm²). Un cable que va al sensor es el voltaje de suministro y el otro es la señal. El rango de 0-4000 psi se convierte en una corriente eléctrica entre 4-20 ma. El voltaje de suministro para el sensor es de +18vdc nominal. Cada sensor de presión tiene un cable de 118 pulgadas (3000 mm) de largo. El cable está especialmente blindado y reforzado para proporcionar resistencia mecánica e inmunidad ante ruido electrónico.

Inclinómetro

El inclinómetro se usa para aumentar la precisión de los cálculos de carga en una inclinación. El inclinómetro usa tres cables. Para el sensor, el rojo es el voltaje de suministro de +18vdc, el negro es tierra y el blanco es la señal. La señal de inclinación es un voltaje entre 1 y 4 volts. Los cero grados de inclinación están representados por 2.6vdc en la línea de señal. La señal de voltaje disminuirá en 0.103vdc por cada grado de inclinación de nariz arriba.

Pantalla del Operador

El medidor de pantalla/velocímetro se usa como una pantalla de carga útil y velocímetro. La pantalla superior se usa para velocidad y se puede desplegar en unidades métricas (km/h) o inglesas (mph). Conectar a tierra el terminal #4 en la parte posterior del velocímetro cambiará el medidor para que despliegue unidades métricas. Dejar desconectado el terminal #4 hará que el medidor despliegue unidades inglesas. El velocímetro se puede ajustar usando un potenciómetro de calibración en la parte posterior al igual que los velocímetros existentes.

El medidor de carga útil usa la pantalla inferior para la información de carga útil. El modo de despliegue normal muestra la carga útil actual. La pantalla se puede cambiar para que muestre la carga y el contador de toneladas totales o la ID del Operador. Usando el interruptor del operador en el tablero de instrumentos, se pueden desplegar las presiones actuales de la suspensión y la inclinación. Las unidades para despliegue se fijan usando el software del PC. Las cargas útiles se pueden desplegar en toneladas cortas, toneladas largas o toneladas métricas.

Interruptor del Operador

El interruptor de carga útil del operador se usa para fijar, ver y borrar el contador de carga total y el contador de toneladas totales. También se usa para ingresar el número de ID del Operador (0-9999). Este interruptor

también se puede usar para ver las presiones de la suspensión y el freno. El interruptor del medidor de carga útil del operador se encuentra en el tablero de instrumentos. Es un interruptor temporal de dos posiciones. La posición superior es la posición SELECCIONAR. La posición SELECCIONAR se usa para avanzar por las diferentes pantallas. La posición inferior es la posición AJUSTAR. La posición AJUSTAR se usa para fijar la ID del Operador o para borrar la carga y los contadores de toneladas totales. Por lo general las entradas del interruptor al medidor de carga útil son de circuito abierto. El interruptor temporalmente conecta el circuito a tierra.

Entrada de Velocidad

El PLMIII usa una señal de velocidad que calcula la velocidad, la distancia y otros datos de rendimiento. Esta entrada es crítica para la correcta operación del sistema. El PLMIII recibe esta señal desde la pantalla del velocímetro/operador en el tablero de instrumentos. La misma señal que se despliega al operador es usada por el sistema. Los cálculos de distancia se realizan en base al radio de rodado de los neumáticos para un camión en particular.

Interruptor Subir Tolva

La señal de entrada subir tolva es recibida desde un interruptor magnético ubicado en el interior del chasis del camión, hacia delante del pasador de pivote de la tolva del camión. Este es el mismo interruptor que se usa generalmente para ingresar datos al sistema de mando. Cuando la tolva está abajo, el interruptor se cierra y completa el circuito para la potencia de control 71. 24vdc indica que la tolva está abajo. El circuito abierto indica que la tolva está arriba.

Interruptor de Bloqueo de Frenos

El bloqueo de frenos se usa para bloquear los frenos traseros en el camión. Es necesario para el cálculo exacto de las cargas oscilantes durante el proceso de carga. Sin el bloqueo de frenos aplicado, el medidor de carga útil no calculará las cargas oscilantes durante el proceso de carga. Sin el bloqueo de frenos, el medidor de carga útil asumirá que el camión fue cargado usando un cargador continuo y señalará el registro de ciclo de acarreo. Todas las demás funciones serán normales sin importar el uso del bloqueo de frenos. La entrada de bloqueo de frenos proviene del interruptor ubicado en el tablero de instrumentos. El interruptor de bloqueo de frenos conecta el circuito a tierra. El circuito abierto indica que el bloqueo de frenos está desactivado. Tierra indica que el bloqueo de frenos está activado.

Medidor de Carga Util

El medidor de carga útil se encuentra en una caja de aluminio negra. Hay un pequeño visor en la cara de la unidad. A través de este visor se puede ver el estado y los códigos de alarma activos. Durante operación normal, una

pantalla de dos dígitos destella 0 en forma intermitente cada dos segundos. Los códigos de alarma activos se despliegan durante los segundos. Estos códigos por lo general se pueden ver usando el computador laptop conectado al puerto serial de comunicaciones.

En el medidor de carga útil, hay un conector de 40 pines. Para sostener el medidor de carga útil con las cajas del conector del cableado, se usa un tornillo-gata. Este tornillo requiere el uso de una llave hexagonal de 4mm o 5/32. El torque de apriete correcto para este tornillo es de 25 lb-in. Cuatro pernos sostienen la caja del medidor de carga útil a su soporte de montaje en la cabina.

El tablero de circuitos dentro de la caja del medidor de carga útil está compuesto de componentes electrónicos, multi-capas, de doble lado, montado en la superficie. En su interior no hay componentes que se puedan reparar en terreno. Los componentes electrónicos están diseñados para soportar el difícil ambiente de operación de la industria minera. Si se abre la caja del medidor de carga útil, se anulará la garantía.

Puertos de Comunicaciones

El medidor de carga útil tiene dos puertos seriales de comunicaciones RS232 y dos puertos CAN. Las conexiones para los dos puertos seriales están disponibles dentro de la caja de empalmes del medidor de carga útil. Los dos puertos CAN están disponibles para sistemas electrónicos futuros.

El puerto serial #1 se usa para comunicarse con la pantalla del tablero de instrumentos. También se usa para conectar el computador laptop. El medidor de despliegue permanecerá en blanco cuando el PC esté usando el puerto serial. Este puerto inicialmente opera con ajustes seriales a 9600,8,N,1. Estos ajustes cambian automáticamente para aumentar la velocidad de las comunicaciones cuando el PC está usando el puerto. Este puerto serial usa una conexión de hardware de 3 cables.

El puerto serial #2 se usa para comunicarse con los demás componentes electrónicos como el sistema de Minería Modular Dispatch® o el tablero contador de Komatsu. Este puerto usa una conexión de hardware de 3 cables. Las conexiones a este puerto serial deben ser aprobadas por Komatsu. Se encuentran disponibles varias opciones de protocolo e información técnica detallada dependiendo de la licencia.

Entrada del Interruptor de Partida

El PLMIII monitorea el estado del interruptor de partida. 24vdc indica que el interruptor de partida está en on, abierto indica que el interruptor de partida está en off. El

medidor de carga útil no recibe su energía eléctrica desde el circuito del interruptor de partida. El medidor de carga útil permanecerá encendido durante varios segundos después de desconectar el interruptor de partida. Cuando se desconecta la energía del interruptor de partida, el medidor de carga útil realiza una serie de operaciones internas de memoria antes de desactivarse. Para permitir estas operaciones, el interruptor de partida se debe girar a off por lo menos 15 segundos antes de volver a activar el interruptor de partida. El medidor de carga útil se reseteará automáticamente sin error en caso que no se proporcione el tiempo suficiente para estas operaciones. La pantalla puede parpadear brevemente.

Energía del Medidor de Carga Util

El medidor de carga útil recibe su energía desde el circuito de batería en el camión. Si se desconecta la energía de la batería del medidor de carga útil antes de desconectar el interruptor de partida y de esperar 15 segundos, se puede producir una pérdida de datos del ciclo de acarreo. El medidor de carga útil se apaga por sí solo aproximadamente 15 segundos después de desconectar la energía del interruptor de partida. Si se desconecta la energía de la batería antes de 15 segundos, se perderán algunos datos del ciclo de acarreo. El sistema del medidor de carga útil opera a un voltaje nominal de 24vdc de 1 a 2 amperes dependiendo de las opciones. El medidor de carga útil está diseñado para apagarse por sí solo en caso que el voltaje de suministro subiera por sobre 36vdc. El medidor de carga útil también está protegido por un disyuntor de 5 amperes ubicado en la caja de empalmes.

La energía a las luces de carga proviene del mismo circuito de batería. Las luces de carga son energizadas por un relé. El circuito del interruptor de partida controla el relé. Las luces de carga también están protegidas por un disyuntor de 15 amperes ubicado en la caja de empalmes.

Luces de Carga

El PLMIII utiliza luces de carga para indicar al operador de la pala el peso aproximado del material en el camión. Las luces de carga sólo se encienden cuando el bloqueo de

frenos esté aplicado. Las luces son controladas por el medidor de carga útil a través de una serie de relés en la caja de empalmes. El medidor de carga útil controla los relés con salidas de 24vdc. Una señal de 24vdc desde el medidor de carga útil activa la bobina del relé y conecta la energía de la batería a la luz de carga. Cuando el relé no es energizado por el medidor de carga útil, un resistor de precalentamiento conecta la luz de carga a un voltaje reducido. Este circuito precalienta los filamentos de la luz de carga y reduce la corriente de irrupción cuando la luz se enciende completamente. Esto alarga la vida útil de las luces de carga.

Las luces de carga indican progresivamente al operador de la pala el peso aproximado del material en el camión.

Una luz verde destellando indica que la siguiente carga oscilante hará que la carga medida sea mayor al 50% de la carga nominal. Una luz verde fija indica que la carga actual es superior al 50% de la capacidad nominal.

Una luz ámbar destellando indica que la siguiente carga oscilante hará que la carga medida sea mayor al 90% de la carga nominal. Una luz ámbar fija indica que la carga actual es superior al 90% de la capacidad nominal.

Una luz roja destellando indica que la siguiente carga oscilante hará que la carga medida sea mayor a 105% de la carga nominal. Una luz roja fija indica que la carga actual es superior al 105% de la capacidad nominal.

El objetivo de carga óptimo es una luz verde y ámbar fijas con una luz roja destellando. Esto indica que la carga está entre 90% y 105% de la carga nominal para el camión y que la siguiente carga oscilante cargará el camión por sobre 105%.

Cableado y Empalme

La mayoría de las conexiones del PLMIII en el camión usa un cable para trabajo pesado. Este cable multiconductor amarillo usa un cable de 16awg, finamente trenzado

diseñado para operaciones de movimiento continuo. Los conductores están protegidos por un protector laminado y trenzado para inmunidad ante ruido electrónico y resistencia física. Este cable por lo general empalma con un terminal de corona #10. La mayoría de las conexiones para el sistema del PLMIII se realizan en la caja de empalmes del medidor de carga útil.

Salidas TCI

El sistema de mando GE en el 930E/960E requiere información del medidor de carga útil con respecto a la condición cargada del camión. Hay tres salidas desde el medidor de carga útil a GE para indicar la carga relativa en el camión. 24vdc en el circuito 73MSL indica que la carga corresponde al 70% de la carga nominal. 24vdc en el circuito 73FSL indica que el camión está 100% cargado. El circuito 73OSL actualmente no se usa.

PANTALLA E INTERRUPTOR DEL OPERADOR**Lectura del Velocímetro**

La ventana superior del medidor del velocímetro/pantalla es la sección del velocímetro. La pantalla muestra la velocidad indicada por la frecuencia que está recibiendo el medidor. Esta se puede ajustar usando el potenciómetro en la parte posterior del medidor. Además, las unidades para la pantalla se pueden cambiar. El terminal #4 controla las unidades desplegadas. Si el terminal #4 se conecta a tierra, la pantalla será en unidades métricas. Si el terminal #4 se deja abierto, la pantalla será en unidades inglesas.

Lectura de la Pantalla de Carga

La pantalla inferior en el medidor del velocímetro/pantalla se usa para información de carga útil. La posición SELECT en el interruptor del operador permite al usuario desplazarse por una serie de pantallas de utilidad. El orden para las pantallas es el siguiente :

- **PL=** Carga útil
- **ID=** ID del operador
- **TL=** Toneladas totales del turno
- **LC=** Contador de carga del turno
- **LF=** Presión de la suspensión delantera izquierda
- **RF=** Presión de la suspensión delantera derecha
- **Lr=** Presión de la suspensión trasera izquierda
- **rr=** Presión de la suspensión trasera derecha
- **In=** Inclínometro

La pantalla mantiene la información desplegada hasta que se vuelve a presionar el interruptor SELECT. Las pantallas de las presiones de la suspensión, inclínometro y carga útil se basan en las entradas actuales del sensor.

Las comunicaciones a la pantalla usan el mismo enlace serial que la conexión de descarga. Cuando se conecta otro computador al puerto serial #1 para descargar o configurar el sistema, la pantalla inferior quedará en blanco. Esta no es la misma conexión utilizada por los sistemas de despacho de mina.

Uso de la ID del Operador

El número de ID actual del Operador se registra con cada ciclo de acarreo. El número puede estar entre 0 y 9999.

Para programar la ID del Operador :

1. Presione el interruptor "SELECT" hasta que aparezca **ID=**.
2. Mantenga presionado el botón "SET" hasta que aparezca 0000. El primer dígito debe estar destellando.
3. Vuelva a presionar el botón "SET" para cambiar el dígito.
4. Presione el botón "SELECT" una vez para ajustar el segundo dígito.
5. Use nuevamente el botón "SET" para cambiar el dígito.
6. Presione el botón "SELECT" una vez para ajustar el tercer dígito.
7. Use nuevamente el botón "SET" para cambiar el dígito.
8. Presione el botón "SELECT" una vez para ajustar el cuarto dígito.
9. Use nuevamente el botón "SET" para cambiar el dígito.
10. Presione una vez más el botón "SELECT" para ingresar la ID.

Si no se presiona ningún botón en 30 segundos, la pantalla volverá a operación normal. El número que se está ingresando se perderá y el número de ID vuelve al número de ID anterior.

Uso del Contador de Carga y Toneladas

El PLMIII permite al operador del camión monitorear y rastrear las toneladas totales acarreadas y el número de ciclos de acarreo durante el turno. Esta pantalla se puede borrar al inicio de cada turno para permitir que el operador registre cuantas cargas y toneladas han sido transportadas durante el turno.

Contador de Toneladas Totales

El contador de toneladas totales registra el número de toneladas transportadas desde la última vez que fue borrado. Esta pantalla es en cientos de toneladas. Por ejemplo, si la pantalla muestra **432**, las toneladas totales son 43.200. Esta pantalla se puede borrar al inicio de cada turno para permitir al operador registrar cuantas toneladas han sido transportadas durante el turno. Las unidades se seleccionan usando el software del PC.

- Para ver el contador de toneladas totales presione y suelte el interruptor "SELECT" hasta que aparezca **TL=** en el medidor.

Contador de Carga Total

El contador de carga total registra el número de cargas acarreadas desde la última vez que fue borrado. Esta pantalla se puede borrar al inicio de cada turno para permitir al operador registrar cuántas cargas han sido acarreadas durante el turno.

- Para ver el contador de carga total presione y suelte el interruptor "SELECT" hasta que aparezca **LC=** en el medidor.

Borrado de los Contadores

Al borrar el contador de toneladas totales o el contador de carga total se borran ambos registros.

Para borrar el contador de toneladas totales y de carga total:

1. Presione el interruptor "SELECT" hasta que aparezca **TL=** o **LC=**.
2. Mantenga presionado el botón "SET" hasta que se borre la pantalla.

Visualización de los Datos Activos del Sensor

La pantalla también se puede usar para mostrar rápidamente las lecturas actuales de los cuatro sensores de presión de la suspensión y el inclinómetro. Esta se puede usar durante períodos de servicio regularmente programados para verificar el estado de las suspensiones. Estas pantallas están activas y se actualizarán a medida que los valores cambien.

Las pantallas activas no se pueden borrar y el botón SET no estará operativo.

Las unidades para la pantalla se controlan a través de la configuración del medidor de carga útil. Si se ajusta el medidor de carga útil para desplegar unidades métricas, las presiones se desplegarán en décimas de kg/cm^2 .

Por ejemplo, si la pantalla muestra **202**, el valor real es 20.2 kg/cm^2 . Si el medidor de carga útil se ajusta para desplegar toneladas cortas, las presiones se desplegarán en psi (lbs/in^2). Para convertir de kg/cm^2 a psi, multiplique por 14.2 (ejemplo -- $1 \text{ kg/cm}^2 \times 14.2 = 14.2 \text{ psi}$). No hay ninguna forma de detectar el ajuste de las unidades para el medidor sin el software del PC.

El inclinómetro despliega los grados completos de inclinación. La inclinación positiva es nariz arriba del camión. El medidor desplegará rápidamente el tipo de información mostrada cada 10 segundos. Por ejemplo, si

se está desplegando la presión delantera izquierda, **LF=** destellará en la pantalla a cada minuto. Sólo en la pantalla de carga útil, **PL=** no despliega esta información.

- Presión Delantera Izquierda - Para desplegar la presión en la suspensión delantera izquierda, presione y suelte el interruptor "SELECT" hasta que aparezca **LF=**
- Presión Delantera Derecha - Para desplegar la presión en la suspensión delantera derecha, presione y suelte el interruptor "SELECT" hasta que aparezca **RF=**
- Presión Trasera Izquierda - Para desplegar la presión en la suspensión trasera izquierda, presione y suelte el interruptor "SELECT" hasta que aparezca **LR=**
- Presión Trasera Derecha - Para desplegar la presión en la suspensión trasera derecha, presione y suelte el interruptor "SELECT" hasta que aparezca **RR=**
- Inclinómetro - Para desplegar la inclinación del camión, presione y suelte el interruptor "SELECT" hasta que aparezca **IN=**

Otros Mensajes de Pantalla

Al iniciar el sistema del medidor de carga útil, la pantalla del medidor buscará el tipo de camión para el cual está configurado el PLMIII. Por ejemplo, en un 930E, el medidor buscará **---930E---**.

Si el PLMIII encuentra problemas de memoria, desplegará **Er88** donde 88 es el error de memoria específico. En esta circunstancia poco habitual, el sistema se debe apagar durante 30 segundos y reiniciar.

OPERACION Y CALCULO DE CARGA UTIL

Estados del Ciclo de Acarreo

El ciclo de acarreo típico se puede dividir en ocho etapas o estados distintos. Cada estado requiere que el medidor de carga útil haga cálculos diferentes y almacene datos diferentes.

1. Zona de tara
2. Vacío
3. Cargando
4. Maniobrando
5. Zona Final
6. Acarreando
7. Vaciando
8. Post-vaciado

Descripción del Ciclo de Acarreo

Un nuevo ciclo de acarreo comienza después que se ha vaciado la carga del ciclo anterior. El medidor de carga útil permanecerá en el estado `after_dump` durante 10 segundos para confirmar que la carga se ha vaciado realmente. Si el medidor de carga útil actual es inferior al 20% de la carga nominal, el medidor de carga útil cambiará a `tare_zone` y comenzará a calcular una nueva tara vacía. Si, después de vaciar, la carga útil no ha bajado del 20% de la carga nominal, el medidor volverá a los estados maniobrando o acarreando. En este caso, el indicador `false_body_up` se registrará en el registro del ciclo de acarreo.

Mientras está en el estado de `tare_zone` y está moviéndose a una velocidad mayor a 5 km/h (3 mph), el medidor de carga útil calcula el peso de amortiguación vacío del camión. Este valor de tara será restado del valor de amortiguación cargado para calcular la carga útil final. El medidor de carga útil cambiará de `tare_zone` o vacío al estado cargando si se detectan cargas oscilantes. Subiendo la tolva mientras está en estado vacío, el medidor de carga útil se puede cambiar manualmente a `tare_zone` para calcular una nueva tara.

Desde el estado vacío, el medidor de carga útil cambiará al estado cargando a través de uno de los dos medios. Si el bloqueo de frenos está aplicado, el medidor de carga útil estará analizando las presiones de la suspensión para detectar una carga oscilante. Si se detecta una carga oscilante, el medidor cambiará al estado cargando. El tamaño mínimo para la detección de carga oscilante es 10% de la carga nominal. La detección de carga oscilante por lo general toma 4-6 segundos.

El segundo método para cambiar de vacío a cargando es a través de carga continua. Esto puede suceder si el bloqueo de frenos no se usa durante la carga. Si la carga aumenta por sobre el 50% de la carga nominal durante 10 segundos sin el bloqueo de frenos aplicado, el medidor cambiará a cargando y registrará el indicador `continuous_loading` en el ciclo de acarreo.

El medidor de carga útil cambia de cargando a maniobrando en cuanto el camión comienza a moverse. La zona de maniobra es de 160m y está diseñada para permitir que el operador reposicione el camión debajo de la pala. Se puede agregar más carga útil en cualquier momento dentro de la zona de maniobra. Una vez que el camión viaja 160m (0.1 milla), el medidor de carga útil cambia a `final_zone` y comienza a calcular la carga útil. Si la tolva está arriba mientras el medidor de carga útil está en el estado maniobrando, el indicador `no_final_load` se registrará en el registro de ciclo de acarreo, no se calculará carga útil y el medidor cambiará al estado vaciando.

Mientras está en `final_zone` moviéndose a una velocidad mayor a 5 km/h (3 mph), el medidor de carga útil calcula el peso de amortiguación cargado del camión. El mismo

algoritmo avanzado se usa para calcular los pesos de amortiguación vacío y cargado. El medidor de carga útil cambiará de `final_zone` al estado vaciando si se recibe la señal Subir Tolva. Si el camión se ha movido por menos de 1 minuto en `final_zone`, el medidor de carga útil calculará la carga útil final usando una técnica de promedio que puede ser menos exacta. Si esto sucede, el indicador `average_load` se registrará en el ciclo de acarreo.

El medidor de carga útil cambia al estado vaciando cuando la tolva sube. El medidor de carga útil cambiará de vaciando a `after_dump` cuando la tolva comience a bajar.

Desde `after_dump`, el medidor de carga útil cambiará a uno de los tres estados:

1. Si la carga útil promedio es superior al 20% de la carga nominal y no se ha calculado la carga útil final, el medidor de carga útil volverá al estado maniobrando. Después que el camión viaja 160m (0.1 milla) el medidor cambiará a `final_zone` e intentará calcular nuevamente la carga útil. El indicador `false_body_up` se registrará en el registro de ciclo de acarreo.
2. Si la carga útil promedio es superior al 20% de la carga nominal y la carga útil final ha sido calculada, el medidor de carga útil volverá al estado acarreando. El indicador `false_body_up` se registrará en el registro del ciclo de acarreo.
3. Si la carga útil promedio es inferior al 20% de la carga nominal, el medidor de carga útil cambiará a `tare_zone` y comenzará a calcular una nueva tara vacía.

Cálculo de Carga

El cálculo de carga final es diferente al último cálculo de carga oscilante. La precisión del cálculo de carga oscilante depende de las condiciones de carga y de la posición del camión durante la carga. El último cálculo de carga oscilante no es el valor registrado en la memoria como la carga final. La carga final se determina por medio de una serie de cálculos realizados mientras el camión está viajando hacia el sitio de descarga.

Regreso sin Carga

El regreso sin carga se calcula como la diferencia entre la tara actual del camión y la tara neta del camión. La tara neta del camión se calcula usando el software del PC. Cuando se les da servicio a las suspensiones o se efectúan cambios que puedan afectar el peso de amortiguación del camión, se debe calcular una nueva tara neta del camión.

Precisión de Medición

Las mediciones de carga útil por lo general se pueden repetir dentro de 1%. La precisión para una prueba de balanza en particular depende de las combinaciones específicas de los sensores de presión y de los medidores de carga útil así como también de los aspectos específicos de cada prueba de balanza. Las comparaciones de diferentes pruebas de balanza a menudo se efectúan sin considerar las diferencias introducidas por la instalación y operación específicas de las escalas para cada prueba. Además, cada sensor de presión y medidor de carga útil introduce su propia no linealidad. Cada camión se convierte en una combinación individual de sensores y medidor de carga útil. Errores provenientes de estas fuentes pueden introducir hasta $\pm 7\%$ de polaridad en los cálculos del medidor de carga útil para una prueba de balanza específica, para un camión en particular.

Debido a que el PLMIII calcula una nueva tara vacía para cada carga útil, una prueba de balanza detallada debe pesar los camiones vacíos y cargados para cada ciclo de acarreo. El uso de un promedio simple de 2 ó 3 pesos de camión vacío como una tara vacía para la prueba de balanza completa introducirá un error significativo al comparar los pesos de la balanza con los pesos del PLMIII.

FUENTES DE ERROR DE CARGA UTIL

Error de Carga Util

La fuente de error principal en el cálculo de la carga útil es una suspensión a la que se le ha dado servicio en forma incorrecta. El medidor de carga útil calcula la carga útil midiendo las diferencias en el peso de amortiguación del camión cuando está vacío y cuando está cargado. El peso de amortiguación es el peso del camión soportado por las suspensiones. El único método para determinar el peso de amortiguación es midiendo la presión del gas nitrógeno en las suspensiones. Si a las suspensiones no se les da un servicio correcto, el medidor de carga útil no puede determinar un valor preciso para carga útil. Los dos factores críticos son un nivel de aceite correcto y una carga de nitrógeno correcta.

Si las suspensiones se cargan en exceso, el medidor de carga útil no podrá determinar el peso de amortiguación vacío del camión. El cilindro de la suspensión debe ser capaz de subir y bajar cuando el camión viaja sin carga. La presión en una suspensión sobrecargada puede empujar la varilla de la suspensión hasta toda su extensión. En este caso, la presión dentro del cilindro no representa exactamente la fuerza necesaria para soportar esa parte del camión.

Si las suspensiones se cargan a un nivel insuficiente, el medidor de carga útil no podrá determinar el peso de amortiguación cargado del camión. El cilindro de la suspensión debe ser capaz de subir y bajar cuando el camión viaja con carga. Si la presión en una suspensión cargada en forma deficiente no puede soportar la carga, la suspensión colapsará y habrá contacto de metal con metal. En este caso, la presión dentro del cilindro no representa exactamente la fuerza necesaria para soportar esa parte del camión.

Un bajo nivel de aceite también puede introducir errores no soportando correctamente un camión cargado. Esta es la razón por la cual un nivel de aceite y carga de nitrógeno

correctos son los factores más importantes en la medición de la carga útil. Si a las suspensiones no se les da un servicio correcto, no se podrá obtener una medición precisa de la carga útil. Además, la mantención de las suspensiones es muy importante para la vida útil del camión.

Condiciones de Carga

El cálculo de carga final del sistema PLMIII no es sensible a las condiciones de carga. La carga final se calcula a medida que el camión se aleja de la pala. Las variaciones

de las condiciones del camino y las pendientes son compensadas en los cálculos complejos realizados por el medidor de carga útil.

Sensores de Presión

Pequeñas variaciones en los sensores también pueden contribuir a errores en el cálculo de carga útil. Cada sensor de presión es levemente diferente. Las diferencias de precisión de sensores individuales en un rango de 0 a 4000 psi se pueden sumar o restar de las mediciones de carga útil. Esto también sucede en la circuitería de entrada del sensor dentro de medidores de carga útil individuales. Estas diferencias pueden llegar hasta un 7% en casos extremos. Estos errores serán consistentes y repetitivos para combinaciones específicas de medidores de carga útil y sensores en un camión en particular.

Cargas Oscilantes

Los cálculos de carga oscilante se pueden ver afectados por las condiciones del sitio de carga. Estacionar el camión contra la berma o mucha basura puede hacer que el medidor de carga útil calcule las cargas oscilantes individuales en forma inexacta. Aunque el sistema PLMIII usa un algoritmo de cálculo avanzado para determinar las cargas oscilantes, las condiciones del sitio de carga pueden afectar la precisión.

Velocidad y Distancia

El medidor de carga útil recibe la misma señal de velocidad que el velocímetro. Esta señal es una frecuencia que representa la velocidad del camión. El medidor de carga útil usa esta frecuencia para calcular velocidades y distancias. El medidor asume un valor simple para el radio de rodado del neumático. El radio de rodado puede cambiar a diferentes velocidades aumentando a mayores velocidades. El radio de rodado real del neumático también cambiará entre un camión cargado y vacío. El medidor de carga útil no compensa estos cambios.

NOTA: Los modelos anteriores 730E y 830E están sujetos a datos de velocidad incorrectos debido a interferencia eléctrica. Las velocidades incorrectas se generan cuando el camión se detiene. A los modelos más nuevos se les agregó un atenuador para evitar que se produzca este error. Se generó un kit para actualizar los sistemas PLMIII más antiguos. Para detalles, consulte a su representante de servicio de su área.

DATOS DEL CICLO DE ACARREO

El PLMIII registra y almacena datos en su memoria rápida a bordo. Esta memoria no requiere una batería separada. Los datos están disponibles en el software de descarga.

El PLMIII puede almacenar 5208 registros de carga útil. Cuando la memoria está llena, el medidor de carga útil borrará los 745 registros de carga útil más antiguos y seguirá registrando.

El PLMIII puede almacenar 512 registros de alarma en memoria. Cuando la memoria está llena, el medidor de carga útil borrará los 312 registros de alarma más antiguos y seguirá registrando.

Todos los datos se calculan y almacenan en unidades métricas dentro del medidor de carga útil. Los datos son descargados y almacenados en unidades métricas dentro de la base de datos Paradox en el PC. El programa de análisis convierte unidades para despliegues, gráficos y reportes.

Las unidades que aparecen en la Tabla 1 son las unidades reales almacenadas en el archivo de datos. El valor para el tiempo de inicio del ciclo de acarreo es el número de segundos desde el 1 de enero de 1970 hasta el inicio del ciclo de acarreo. Todos los demás tiempos de eventos vienen en segundos desde la hora de inicio del ciclo de acarreo. El programa de descarga y análisis del PC convierte estos números en fechas y horas para gráficos y reportes.

Datos del Ciclo de Acarreo

La siguiente información se registra para cada ciclo de acarreo :

Tabla 1 : Datos del Ciclo de Acarreo		
Datos	Unidad	Observación
# de Camión	Alfanumérica	Se pueden almacenar hasta 22 caracteres en este campo para identificar el camión. Por lo general, este campo es sólo para el número del camión.
Fecha/hora de inicio del ciclo de acarreo	segundos	Número de segundos desde 1/1/70 hasta el inicio del ciclo de acarreo, el ciclo de acarreo comienza cuando el medidor pasa del estado descargando a vacío después del ciclo de acarreo previo, el programa de descarga convierte segundos en fecha y hora para despliegue.
Carga útil	toneladas	Almacenada en unidades métricas, el programa de descarga permite convertir a toneladas cortas o largas.
Número de cargas oscilantes	numérica	El número de cargas oscilantes detectado por el medidor de carga útil.
ID del operador	numérica	Este es un número de 4 dígitos que lo puede ingresar el operador al inicio del turno.
Indicadores de advertencia	alfanumérica	Cada letra representa un mensaje de advertencia particular sobre el ciclo de acarreo, los detalles se encuentran en la página 19.
Carga en regreso sin carga	toneladas	La diferencia entre la última tara vacía y la tara neta del camión.
Tiempo de acarreo vacío	segundos	Número de segundos en los estados de tare_zone y vacío con el camión en movimiento
Tiempo de detención vacío	segundos	Número de segundos en los estados de tare_zone y vacío con el camión detenido
Tiempo de carga	segundos	Número de segundos en el estado cargando
Tiempo de acarreo cargado	segundos	Número de segundos en los estados maniobrando, final_zone y cargado con el camión en movimiento
Tiempo de detención cargado	segundos	Número de segundos en los estados maniobrando, final_zone y cargado con el camión detenido
Tiempo de descarga	segundos	Número de segundos en el estado descargando
Hora de inicio de carga	segundos	Número de segundos desde el inicio del ciclo de acarreo hasta cuando el medidor cambia de estado vacío a cargando
Hora de inicio de descarga	segundos	Número de segundos desde el inicio del ciclo de acarreo hasta cuando el medidor cambia de estado cargado a descargando
Distancia de acarreo cargado	m	Distancia recorrida con carga
Distancia de acarreo vacío	m	Distancia recorrida sin carga
Velocidad máxima cargado	km/h	Velocidad máxima registrada mientras el camión está cargado
Tiempo de velocidad máxima cargado	segundos	Número de segundos desde el inicio del ciclo de acarreo hasta la hora cuando se produce la velocidad máxima
Velocidad máxima vacío	km/h	Velocidad máxima registrada mientras el camión está vacío
Tiempo de velocidad máxima vacío	segundos	Número de segundos desde el inicio del ciclo de acarreo hasta la hora cuando se produce la velocidad máxima
Torque de chasis positivo máximo	tonelada-metro	El torque del chasis positivo se mide cuando el chasis gira hacia la derecha mirando desde el asiento del operador
Tiempo de torque de chasis máximo	segundos	Número de segundos desde el inicio del ciclo de acarreo hasta el torque máximo, el programa de descarga convierte a la hora para despliegue
Torque de chasis negativo máximo	tonelada-metro	El torque del chasis negativo se mide cuando el chasis gira hacia la izquierda mirando desde el asiento del operador
Tiempo de torque de chasis máximo	segundos	Número de segundos desde el inicio del ciclo de acarreo hasta el torque máximo, el programa de descarga convierte a la hora para despliegue
Carga de amortiguación máxima	toneladas	Cálculo de carga dinámica máxima
Tiempo de carga de amortiguación máximo	segundos	Número de segundos desde el inicio del ciclo de acarreo hasta el cálculo de carga instantánea máxima
Ton-km/h neumático delantero izquierdo	t-km/h	Ton-km/h del neumático para el ciclo de acarreo
Ton-km/h neumático delantero derecho	t-km/h	Ton-km/h del neumático para el ciclo de acarreo
Ton-km/h promedio neumático trasero	t-km/h	Ton-km/h del neumático para el ciclo de acarreo
Número de serie del chasis del camión	alfanumérica	Número de serie del camión de la placa de identificación en el chasis del camión
Reservado 1-10	numérica	Estos valores son cálculos internos usados en el desarrollo continuo del sistema PLMIII y se deben ignorar

Indicadores de Advertencia del Ciclo de Acarreo

El medidor de carga útil espera que los ciclos de acarreo progresen de manera particular. Cuando sucede algo inesperado, el sistema registra un indicador de advertencia. Varios eventos dentro del ciclo de acarreo

pueden causar la generación de un indicador de emergencia. Cada uno indica un evento inusual durante el ciclo de acarreo. Ellos no necesariamente indican un problema con el medidor de carga útil o con el cálculo de carga útil.

A: Carga Continua

Este mensaje se genera cuando el camión está cargado por sobre el 50% sin que el medidor de carga útil capte las cargas oscilantes. Esto indica que una operación de carga continua se usó para cargar el camión. También puede indicar que el medidor de carga útil no recibió la entrada de Bloqueo de Frenos mientras el camión estaba siendo cargado. Podría haber un problema con el cableado o el Bloqueo de Frenos no se usó. El medidor de carga útil no medirá las cargas oscilantes a menos que el Bloqueo de Frenos se use durante el proceso de carga.

B: Transición de Cargando a Vaciando

Este mensaje se genera cuando el medidor de carga útil capta una entrada de tolva arriba durante el proceso de carga. Este mensaje por lo general va acompañado por un indicador no_final_load.

C: Sin Carga Final

Este mensaje se genera cuando el medidor de carga útil es incapaz de determinar la carga útil final en el camión. Por lo general, esto significa que el medidor de carga útil cambió desde un estado cargado al estado vaciando antes que la carga se pudiera medir en forma exacta.

D: Transición de Maniobrando a Vaciando

Este mensaje se genera cuando el medidor de carga útil capta una entrada de subir tolva durante el proceso maniobrando o reposicionando, indicando que el operador ha vaciado la carga. Este también se puede generar si la señal subir tolva no está alcanzando correctamente el medidor de carga útil y el peso en el camión cae drásticamente mientras el camión está maniobrando o reposicionando.

E: Carga Promedio o Tara Usada

Este mensaje indica que la carga útil registrada no puede ser tan precisa como un cálculo de carga final típico. Por lo general, se registra cuando comienza la carga antes que se calcule una tara exacta o la carga es vaciada antes que la carga se pueda medir de manera exacta.

F: Transición de Zona Final a Vaciando

Este mensaje se genera cuando el medidor de carga útil capta una señal subir tolva mientras está calculando la carga útil final indicando que el operador ha vaciado la carga. También se puede generar si la señal subir tolva no está llegando correctamente al medidor de carga útil y el peso en el camión cae drásticamente mientras el camión está calculando la carga útil final.

H: Tolva Arriba Falsa

Este mensaje indica que la tolva estaba arriba durante el ciclo de acarreo sin que la carga se vaciara. La señal subir tolva indica que el camión estaba vaciando, pero el peso del camión no bajó del 20% de la carga nominal.

I: Señal Tolva Arriba Fallida

Este mensaje indica que la carga fue vaciada sin que se estuviera recibiendo una señal subir tolva desde el medidor de carga útil. El peso del camión bajó del 20%, pero el medidor de carga útil no recibió una señal subir tolva desde el sensor.

J: Sensor de Velocidad Fallado

Este mensaje indica que el medidor de carga útil captó la carga y descarga del camión sin recibir una señal de velocidad.

K: Nueva Tara No Calculada

El medidor de carga útil no fue capaz de calcular en forma exacta un nuevo peso de amortiguación vacío para el camión para usar como el valor de tara para el ciclo de acarreo. El valor de tara del último ciclo de acarreo se usó para calcular la carga útil.

L: Ciclo de Acarreo Incompleto

El medidor de carga útil no tuvo los datos adecuados para iniciar el ciclo de acarreo después del encendido. Cuando el PLMIII se desactiva, registra los datos del ciclo de acarreo en progreso en la memoria. Este indicador indica que estos datos no se registraron la última vez que el medidor de carga útil se detuvo. Esto puede suceder cuando se usa la desconexión de la batería principal para detener el camión en vez del interruptor de partida. Un ciclo de acarreo con este indicador de advertencia no se debe considerar como exacto. Los ciclos de acarreo con esta advertencia se despliegan en color rojo en la pantalla Resumen de Carga Util y no se incluyen en la estadística de resumen para reportes o despliegue.

M: Ciclo de Acarreo Demasiado Largo

El indicador `haul_cycle_too_long` indica que el ciclo de acarreo tomó más de 18.2 horas en completarse. Las horas almacenadas para eventos particulares pueden no ser exactas. Esto no afecta el cálculo de carga útil.

N: Error de Entrada del Sensor

Se fijó una alarma para una de las 5 entradas críticas del sensor durante el ciclo de acarreo. Los cinco sensores críticos son los cuatro sensores de presión y el inclinómetro. Sin estas entradas, el medidor de carga útil no puede calcular la carga útil. Un ciclo de acarreo con este indicador de advertencia no se debe considerar exacto. Los ciclos de acarreo con esta advertencia se despliegan en color rojo en la pantalla Resumen de Carga Util y no se incluyen en la estadística de resumen para reportes o despliegue.

Datos de Torque del Bastidor

El medidor de carga útil registra los 5 mayores valores de torque del bastidor positivos y negativos y la hora en que se produjeron. El torque del bastidor es una medición de la acción de giro a lo largo de la línea central del camión. El torque del bastidor positivo se mide cuando las fuerzas de suspensión en la parte delantera del camión actúan para girar el chasis a la derecha visto desde el asiento del operador. El torque del bastidor negativo se mide cuando las fuerzas provenientes de las suspensiones actúan en dirección opuesta.

Por ejemplo, si la presión delantera izquierda y trasera derecha aumenta a medida que la presión delantera derecha y trasera izquierda cae, el bastidor del camión experimenta un movimiento de torsión a lo largo de la línea central longitudinal. En este caso, el medidor de carga útil registrará un torque de bastidor positivo.

Los 5 valores más altos en dirección positiva y negativa se almacenan en la memoria permanente dentro del medidor de carga útil.

Datos del Peso de Amortiguación

El medidor de carga útil monitorea constantemente el cálculo de carga útil activo. Este valor aumenta y baja naturalmente para un camión cargado dependiendo de

las condiciones del camino y conducción. El medidor de carga útil registra los 5 mayores cálculos de carga útil y la hora en que se produjeron. Esta información se almacena en la memoria permanente del medidor.

Datos de Velocidad Máxima

El medidor de carga útil registra las 5 mayores velocidades y el momento en que se produjeron. Esta información se almacena en la memoria permanente del medidor.

Registros de Alarma

El medidor de carga útil almacena registros de alarma para proporcionar al personal de servicio un historial de trabajo del sistema. Todos los códigos se visualizan usando el PC conectado al medidor de carga útil. También se despliegan códigos activos en la pantalla de dos dígitos en el mismo medidor. Cada código tiene una causa específica y debe llevar a una investigación para su corrección. Algunas fallas se pueden solucionar a través del medidor de carga útil. Los datos del ciclo de acarreo indicarán si hubo una condición de alarma durante el ciclo. Las fallas con los sensores de la suspensión o del inclinómetro no se pueden solucionar.

Datos de Códigos de Falla

Tabla 2 :		
Código de Falla	Nombre	Descripción
1	Alta presión delantera izquierda	Corriente de entrada > 22 ma
2	Baja presión delantera izquierda	Corriente de entrada < 2 ma
3	Alta presión delantera derecha	Corriente de entrada > 22 ma
4	Baja presión delantera derecha	Corriente de entrada < 2 ma
5	Alta presión trasera izquierda	Corriente de entrada > 22 ma
6	Baja presión trasera izquierda	Corriente de entrada < 2 ma
7	Alta presión trasera derecha	Corriente de entrada > 22 ma
8	Baja presión trasera derecha	Corriente de entrada < 2 ma
9	Inclinómetro alto	Voltaje de entrada < 0.565 vdc
10	Inclinómetro bajo	Voltaje de entrada > 5.08 vdc
11	Falla de entrada de velocidad	No se usa
12	Falla de entrada bloqueo de frenos	No se usa
13	Falla de entrada tolva arriba	El medidor de carga útil detectó actividad de descarga sin recibir una señal de tolva arriba
16	Falla de escritura de memoria	Indica un posible problema de memoria al momento de activar la energía. Complete el ciclo de encendido y vuelva a revisar.
17	Falla de lectura de memoria	Indica un posible problema de memoria al momento de activar la energía. Complete el ciclo de encendido y vuelva a revisar.
18	Suspensión trasera derecha plana	El medidor de carga útil detectó una condición de suspensión subcargada en la suspensión trasera derecha
19	Suspensión trasera izquierda plana	El medidor de carga útil detectó una condición de suspensión subcargada en la suspensión trasera izquierda
20	Cambio de hora	El tiempo del medidor de carga útil se cambió en más de 10 minutos. El tiempo Fijar Alarma indica la hora original. El tiempo Borrar Alarma indica la nueva hora
21	Reseteo de valor de tara	El usuario forzó manualmente el medidor de carga útil para resetear el peso de amortiguación (tara) vacío del ciclo de acarreo. Esto forzó al medidor al estado tare_zone y perdió todos los datos del ciclo de acarreo previo.
22	Regreso sin carga excesivo	El medidor de carga útil detectó una carga de regreso vacía por sobre el umbral de regreso sin carga definido por el usuario en dos ciclos de acarreo consecutivos.
26	Falla del interruptor del usuario - SELECT	El encendido del interruptor Select por más de 2 minutos puede indicar cortocircuito a tierra
27	Falla del interruptor del usuario - SET	El encendido del interruptor Set por más de 2 minutos puede indicar cortocircuito a tierra.

DESCRIPCION DEL SOFTWARE DEL PC

Descripción del PC

El software del PC tiene varias funciones básicas:

- Configurar el sistema PLMIII en el camión.
- Analizar fallas y revisar el sistema PLMIII.
- Descargar datos del sistema PLMIII.
- Analizar datos de los sistemas de carga útil.

La configuración, el análisis de fallas y la descarga requieren de una conexión serial al medidor de carga útil en el camión. El análisis se puede hacer en cualquier momento sin una conexión al medidor de carga útil.

Los datos de carga útil se descargan desde varios camiones hacia una base de datos en el PC. La base de se puede consultar para ver toda la flota, un camión o el modelo del camión. Los datos se pueden graficar, reportar, importar o exportar. La función de exportación puede llevar datos de carga útil y guardarlos en un formato que programas de planillas de cálculo como Excel o programas de procesamiento de palabras pueden importar fácilmente.

Configuración del Sistema

El PLMIII debe ser configurado para operar cuando se instala por primera vez en el camión. Este proceso requiere varios pasos y usa un computador laptop para hacer los ajustes necesarios. El procedimiento de programación se divide en varios pasos:

- Conexión del laptop al sistema PLMIII
- Inicio de comunicaciones
- Programación de hora y fecha
- Programación del tipo de camión
- Programación de la ID del camión
- Programación de las unidades del medidor de pantalla/velocímetro

Instalación del Software PLMIII

El CD ROM que contiene el Software de Administración de Datos de Carga Util (PDM) iniciará automáticamente la instalación cuando se inserte en la unidad en el PC. Si esto no sucede, el software se puede instalar ejecutando el programa Setup.exe en el CD ROM.

Los requerimientos mínimos del PC para correr el software es un Pentium 133Mhz con 64 MB en ram y con 300 MB de espacio libre en disco duro como mínimo. Para un mayor rendimiento, el PC que se recomienda puede ser un Celeron, AMD K6-2 o un procesador mejor con 128 MB en ram que corra a 400 Mhz. El Software PDM usa una poderosa base de datos para manejar las grandes cantidades de datos recopilados del sistema PLMIII. El uso de un computador más poderoso y con más memoria para hacer correr el software brinda una mejora significativa en el rendimiento. El software está programado para usar una resolución mínima de pantalla de 800x600.

DESCARGA DE DATOS

El PLMIII registra muchos tipos de datos. El Software del PLMIII del PC está diseñado para descargar los datos de una flota completa de camiones. En vez de crear un archivo de datos para cada camión, el software del PC combina todos los datos de varios camiones en una base de datos en el disco duro del computador. El software luego permite a los usuarios consultar la base de datos para crear reportes y gráficos personalizados. Los datos de camiones individuales o de grupos de camiones se pueden analizar fácilmente. Estos mismos datos se pueden exportar para usar en otras aplicaciones de software como procesadores de palabras y aplicaciones de planillas de cálculo.

A medida que la base de datos crece, el rendimiento del software del PC para análisis disminuye. Puede resultar de utilidad exportar datos en forma periódica. Por ejemplo, consultar a la base de datos para que muestre el trimestre, mes o semestre más antiguo e imprimir un reporte resumido. Luego exportar los datos a un formato comprimido y guardar el archivo en un lugar seguro. Una vez que se hayan exportado los datos, borre todos los resultados de consulta de la base de datos. Si es necesario, los datos se pueden volver a importar fácilmente a la base de datos principal para análisis en una fecha futura. Borrar estos datos antiguos mejorará el rendimiento.

Para descargar el medidor de carga útil:

1. Conecte el medidor de carga útil y arranque el software del PC.
2. Desde el menú principal, seleccione "Connect to Payload Meter". El PC solicitará la última información de estado del medidor de carga útil. Se desplegará el número de ciclos de acarreo y alarmas.
3. Seleccione el botón "Begin Download". El PC solicitará los datos de carga útil y de alarmas al medidor de carga útil y los guardará en la base de datos. Esto puede demorar varios minutos. Una barra de progreso en la parte inferior mostrará el tiempo que queda aproximado.



El software del PC descarga los datos desde el medidor de carga útil a una base de datos simple Paradox. Los datos de todos los camiones se agregan a la misma base de datos. La descarga del medidor de carga útil puede demorar varios minutos. Los datos se agregan a la base de datos en el laptop que se usa para descargar.

Para mover los datos a otro computador, se debe hacer una consulta para aislar los datos particulares para exportación. No presione el interruptor del operador en el tablero de instrumentos mientras está descargando.

CONFIGURACION DEL SISTEMA PLMIII

Inicio de Comunicaciones

El software PDM permite a los usuarios descargar y configurar el sistema.



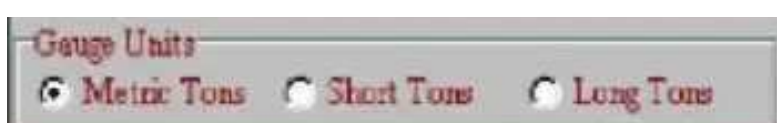
Antes de conectar al medidor de carga útil, seleccione “Change Program Options” y confirme que el programa haya seleccionado el puerto serial correcto del laptop. La mayoría de los laptop usan el Comm 1 para comunicaciones seriales. Las unidades desplegadas para reportes y gráficos por el software del PC se pueden ajustar en este formulario. Haga clic en “Done” para volver al menú principal.



Desde el menú principal, haga clic en el botón “Connect to Payload Meter”. El PC intentará conectar al medidor de carga útil y solicitará información básica desde el sistema. En caso que haya problemas de comunicaciones, el PC intentará conectar 3 veces antes de terminar. Esto puede demorar varios segundos.

Unidades de Carga Util Desplegadas

Se encuentran disponibles tres opciones para el despliegue de unidades en el software del PC, reportes y gráficos:



Toneladas cortas: La carga útil se despliega en toneladas cortas, las distancias y velocidades se desplegarán en millas.

Toneladas métricas: La carga útil se despliega en toneladas métricas, las distancias y velocidades se despliegan en kilómetros.

Toneladas largas: La carga útil se despliega en toneladas largas, las distancias y velocidades se desplegarán en millas.

Unidades de Tiempo

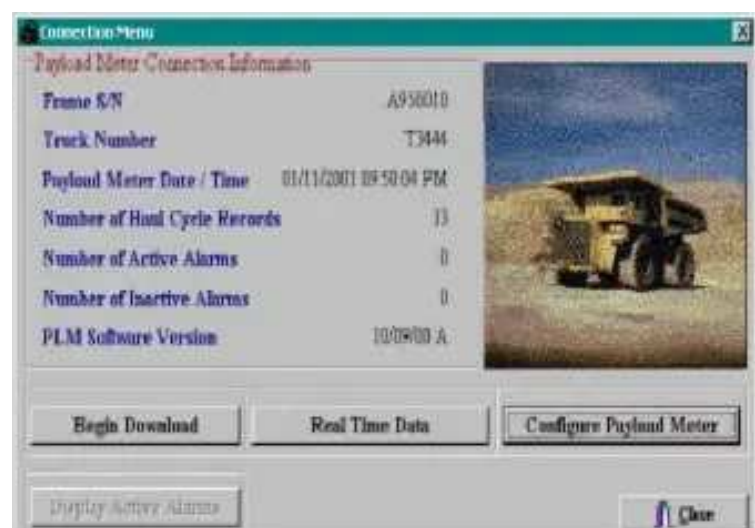
Ejemplo de minutos y segundos:

Cinco minutos y treinta y dos segundos = 5:32

Ejemplo de minutos decimales:

Cinco minutos y treinta y dos segundos = 5.53

Menú de Conexión



La pantalla de conexión despliega la información básica del sistema al usuario.

- El S/N (Número de Serie) del chasis debe concordar con el número de serie del camión que aparece en la placa serial ubicada en el chasis del camión.
- Número del Camión es un número de ID asignado al camión por la mina.
- Los valores de Fecha / Hora del Medidor de Carga Util provienen del medidor de carga útil en el momento de la conexión.
- Número de Registros del Ciclo de Acarreo es el número de registros de ciclos de acarreo almacenado en la memoria y disponible para descarga.
- Número de Alarmas Activas muestra cuantas alarmas se encuentran actualmente activas en el sistema al momento de la conexión. Si hay alarmas activas, está disponible el botón “Display Active Alarms”.
- Número de Alarmas Inactivas muestra cuantas alarmas se han registrado en la memoria y que se encuentran disponibles para descarga.
- Versión del Software PLM despliega la versión actual del software en el medidor de carga útil.

La información en el menú de conexión proviene de la configuración del sistema del medidor de carga útil en el camión.

En esta pantalla también hay muchas opciones de configuración y descarga disponibles. El Menú de Conexión se actualiza solamente cuando se hace la conexión por primera vez. No se actualiza automáticamente. Para ver los cambios efectuados al estar conectado, el usuario debe cerrar la ventana y volver a conectarse al medidor de carga útil.

El menú de conexión se despliega después de haber establecido una conexión serial y el software del PC se haya conectado al medidor de carga útil.

Conexión al Medidor de Carga Util

Las comunicaciones al PLMIII requieren de un computador laptop que corra el software PDM. El software se conecta al medidor de carga útil a través del puerto serial #1 del medidor. Este es el mismo puerto que usa el medidor de pantalla/velocímetro. Cuando el laptop está usando el puerto serial, la pantalla inferior en el medidor del operador en el tablero de instrumentos quedará en blanco. Esto no afecta la operación del velocímetro.

- Conecte el laptop al sistema usando el arnés de comunicaciones EF9160 o PC2525. El conector de descarga por lo general está ubicado en la caja montada en la cabina en la pared posterior. El sistema del PLMIII usa la misma conexión que el sistema del Medidor de Carga Util II.

Configuración del Medidor de Carga Util

La configuración del medidor de carga útil requiere de una conexión serial al sistema PLMIII. Haciendo clic en el botón "Configure Payload Meter", se llega a la pantalla y al menú de Configuración del Camión. Esta pantalla despliega la información de configuración más reciente almacenada en el medidor de carga útil.

Cuando se hacen cambios a la configuración, se debe presionar el botón "Save Changes" para guardar los cambios en el medidor de carga útil. Para confirmar los cambios, salga del menú principal y vuelva a conectarse al medidor de carga útil.

Programación de Fecha y Hora

La hora que se muestra en el formulario es la hora transmitida desde la carga útil cuando se estableció la conexión por primera vez.

La fecha y hora son mantenidas por un chip especial en el tablero de circuitos del PLMIII. La memoria para este chip es mantenida por un capacitor muy grande cuando se desconecta la energía del medidor de carga útil. Esto mantendrá los ajustes de fecha y hora por aproximadamente 30 días. Después de este período, es posible que el medidor de carga útil pierda el ajuste de fecha y hora. Se recomienda energizar el sistema cada 20 días para mantener la fecha y hora. Si se pierde el ajuste de fecha y hora, simplemente resetee la información usando este procedimiento. La recarga del capacitor toma aproximadamente 90 minutos.

El cambio de fecha y hora afectará el ciclo de acarreo en progreso y puede producir resultados inesperados en la información estadística para ese ciclo de acarreo.

NOTA: Si el camión está equipado con VHMS no ajuste la hora o la fecha en el controlador del PLMIII. El reloj del PLMIII está sincronizado con el reloj del VHMS.

Para cambiar la hora:

1. Haga clic en el dígito que necesita cambiar.
2. Use las flechas del cursor subir bajar para cambiar o escriba el valor correcto.
3. Presione el botón "Save Changes" para guardar la nueva hora en el medidor de carga útil.

Para cambiar la fecha:

1. Haga clic en el dígito que necesita cambiar.
2. Escriba el valor correcto o use el calendario desplegable para seleccionar una fecha.
3. Presione el botón "Save Changes" para guardar la

nueva fecha en el medidor de carga útil.

Programación del Tipo de Camión



1. Desde la pantalla Configuración del Camión, use el menú para seleccionar el tipo de camión que está instalado en el medidor de carga útil.
2. Presione el botón “Save Changes” para programar el cambio en el medidor.

Programación de las Unidades de Despliegue del Medidor

El Medidor de Despliegue/Velocímetro del Medidor de Carga Util despliega la velocidad en la pantalla superior. Las unidades para la pantalla de velocidad se seleccionan usando un cable puente en la parte posterior de la caja.

Las unidades de carga útil en la pantalla inferior se pueden cambiar de unidades métricas a toneladas cortas o largas usando la pantalla Configuración del Camión. Esta selección también cambia entre unidades métricas (kg/cm^2) y psi (lbs/in^2) para la pantalla activa de presión en el medidor.

1. Desde la pantalla Configuración del Camión, seleccione las unidades de carga útil que va a usar en la pantalla inferior del medidor de despliegue/velocímetro.
2. Presione el botón “Save Changes” para programar el cambio en el medidor de carga útil.

Programación del Número de Serie del Chasis



El número de serie del chasis está ubicado en la placa montada en el chasis del camión. La placa está en el exterior en el riel inferior derecho que mira al neumático delantero derecho. Es muy importante ingresar el número de serie correcto del chasis. Este número es uno de los campos clave que se usan dentro de la base de datos del ciclo de acarreo. El campo acepta 20 caracteres alfanuméricos.

1. En la pantalla Configuración del Camión, ingrese el número de serie del chasis del camión en el campo apropiado.
2. Presione el botón “Save Changes” para programar el cambio en el medidor de carga útil.

Programación del Número de Camión

La mayoría de las operaciones mineras asigna un número a cada pieza del equipo para una rápida identificación. Este número o nombre se puede ingresar en el campo del Número de Camión. Es muy importante ingresar un número único de camión para cada camión que use el sistema PLMII. Este número es uno de los campos clave que se usan dentro de la base de datos del ciclo de acarreo. El campo acepta 20 caracteres alfanuméricos.

1. En la pantalla Configuración del Camión, ingrese el número de camión en el campo apropiado.
2. Presione el botón “Save Changes” para programar el cambio en el medidor de carga útil.

Programación del Distribuidor Komatsu

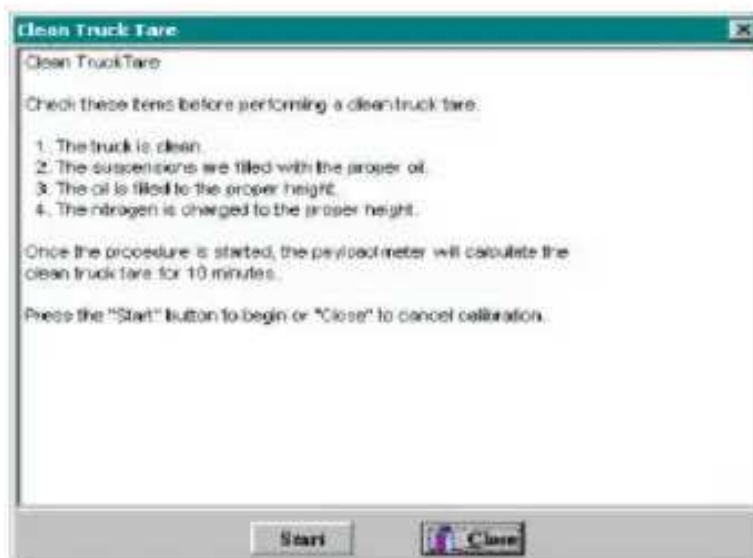
Este campo en el registro del ciclo de acarreo puede guardar el nombre del distribuidor Komatsu que ayudó a instalar el sistema. Komatsu también asigna un número de distribuidor a cada distribuidor. Este número se utiliza en todos los reclamos de garantía. Este número de distribuidor Komatsu también se puede ingresar en este campo. El campo acepta 20 caracteres alfanuméricos.

1. En la pantalla Configuración del Camión, ingrese el nombre o número de distribuidor en el campo apropiado.
2. Presione el botón “Save Changes” para programar el cambio en el medidor de carga útil.

Programación del Cliente Komatsu

Este campo en el registro del ciclo de acarreo puede guardar el nombre de la mina u operación donde el camión está en servicio. Komatsu también asigna un número de cliente a cada cliente. Este número se utiliza en todos los reclamos de garantía. Este número de cliente Komatsu también se puede ingresar en este campo. El campo acepta 20 caracteres alfanuméricos.

1. En la pantalla Configuración del Camión, ingrese el nombre o número de cliente en el campo apropiado.
2. Presione el botón “Save Changes” para programar el cambio en el medidor de carga útil.

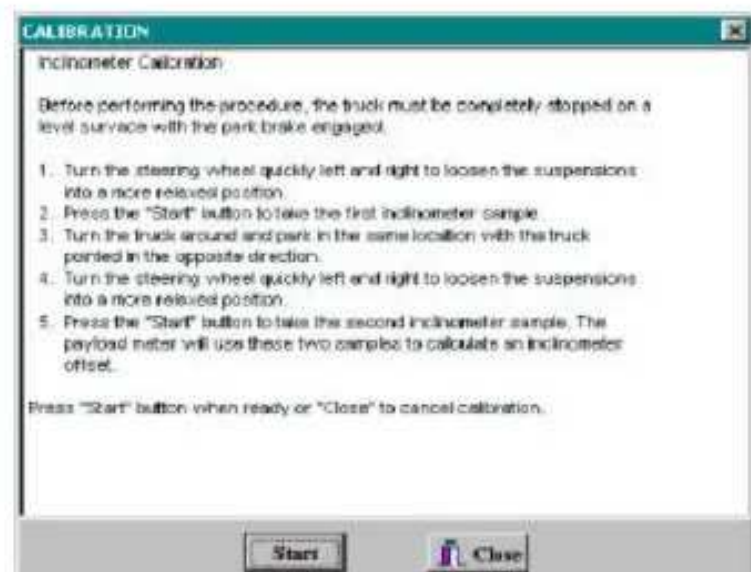
Tara Neta del Camión

El medidor de carga útil usa el valor de tara neta del camión para calcular la carga de regreso sin carga para cada ciclo de acarreo. El regreso sin carga almacenado en el registro del ciclo de acarreo es la nueva tara vacía menos la tara neta del camión.

Este procedimiento se debe realizar después de dar servicio a las suspensiones o cuando se efectúen cambios significativos al peso de amortiguación del camión. Antes de realizar este procedimiento, asegúrese que las suspensiones estén correctamente llenadas y cargadas con aceite. Es muy importante para la medición de carga útil usar el nivel de aceite y de presión de gas correctos.

Una vez que se haya iniciado el proceso de tara neta, el medidor de carga útil comenzará a calcular el peso de amortiguación vacío neto del camión. Este cálculo continúa mientras se conduce el camión hasta el siguiente sitio de carga. Una vez que se ha iniciado el procedimiento, no hay razón para seguir monitoreando el proceso con el PC. El camión no necesita estar en movimiento para iniciar este procedimiento.

1. Después de limpiar la suciedad del camión y de confirmar que a las suspensiones se les haya dado servicio en forma correcta, use el software del PLMIII para conectarse al medidor de carga útil.
2. Desde la pantalla "Configuración del Camión", seleccione "Clean Truck Tare".
3. Asegúrese de seguir las instrucciones de pantalla.

Calibración del Inclinómetro

El procedimiento de calibración del inclinómetro está diseñado para compensar las variaciones de la actitud de montaje del inclinómetro. La entrada del inclinómetro es esencial para el cálculo de carga útil.

Este procedimiento se debe realizar sobre un terreno relativamente plano. A menudo el área de mantenimiento es el sitio ideal para este procedimiento.

1. Después de limpiar la suciedad del camión y de confirmar que a las suspensiones se les haya dado servicio en forma correcta, use el software del PLMIII para conectarse al medidor de carga útil.
2. Desde la pantalla "Configuración del Camión", seleccione "Inclinometer".
3. Con el camión detenido y el bloqueo de frenos activado, presione el botón "Start". Esto instruye al medidor de carga útil para que pruebe el inclinómetro una vez.
4. Dé una vuelta en el camión. Condúzcalo y estacionelo en el mismo punto anterior, mirando hacia la otra dirección.
5. Con el camión detenido y el bloqueo de frenos activado, presione el botón "Start". Esto instruye al medidor de carga útil para que pruebe nuevamente el inclinómetro. El medidor de carga útil promediará las dos pruebas para determinar la compensación promedio.
6. Asegúrese de seguir las instrucciones de pantalla.

ANALISIS DE DATOS

Fecha: Elija los datos dentro de un rango de fechas. Ej. "Dic. 1, 2000 a "Dic. 31, 2000"

Número de camión: Elija los datos por el número de unidad del camión, ej.: "374"

Resumen Datos Carga Util: Análisis resumen estadístico cargas útiles consulta selec.

Opciones de salida: Use para crear reportes, gráficos y datos expertos de consulta seleccionada

Hora: Elija los datos dentro de una hora del día para cada día dentro de rango datos "8:00 AM a 5:00 PM"

Tipo de camión: Elija los datos por el tipo de camión, ej.: "930E" o "830E"

Base datos consulta y despliegue: Elija los datos por opciones de consulta seleccionada (unid., tipo, fecha, hora) y muestra los resultados

Resumen de ciclo: Resumen del tiempo de ciclo de la consulta seleccionada

Registros del ciclo de acarreo: Vista resumida de registros del ciclo de acarreo. Haga doble click para ver los detalles para los registros del ciclo de acarreo individuales. Los ciclos de acarreo en el área roja no se incluyen en las estadísticas resumidas.

Truck Number	Date	Time	Payload	# Swings	Total Time
221	07/02/00	8:22:40 AM	303.5	5	7:09
251	07/02/00	8:36:12 AM	303.3	3	5:21
254	07/02/00	8:48:33 AM	312.5	3	5:34
331	07/02/00	8:46:38 AM	331.5	1	39:41
351	07/02/00	9:17:06 AM	304.8	8	6:33
351	07/02/00	9:17:13 AM	315.5	0	0:22

Las herramientas de análisis de datos permiten al usuario monitorear el rendimiento de los sistemas de carga útil en la flota. El análisis comienza cuando se presiona el botón "View Payload Data". Esta comienza una consulta de "todos los camiones, todas las fechas, todas las horas" de la base de datos y despliega los resultados en el Formulario Resumido de Carga Util.

El usuario puede cambiar la consulta cambiando las fechas, horas o camiones para incluir en la consulta para despliegue.

A los ciclos de acarreo en el casillero de datos en la parte inferior se les puede hacer doble clic para desplegar los resultados detallados de ese acarreo.

Creación de una Consulta

El programa muestra por defecto todos los camiones, todos los tipos, todas las fechas y todas las horas para la consulta inicial. El despliegue se puede reducir seleccionando los camiones o tipos que se desean ver y las fechas y horas.

Los ítems de consulta están agregados en la condición "AND" ("Y"). Si el usuario selecciona un # de camión y el rango de fecha, la consulta clasificará los datos para ese número de camión Y el rango de fecha.

Clasificación del Número de Unidad de Camión

El número de unidad de camión corresponde al número de unidad de camión que se ingresó en el medidor de carga útil cuando se configuró en la instalación. La consulta se puede hacer para buscar el número de todos los camiones o de un camión en particular. Cuando comienza el programa, hace una búsqueda en la base de datos para todos los números únicos de camión y crea una lista para seleccionarlos.

Elegir un número de camión en particular limitará los datos en las pantallas, resúmenes y reportes para el camión seleccionado. Para crear reportes para el número de camión 374, seleccione 374 del menú desplegable y presione el botón "Query Database and Display"

Clasificación del Tipo de Camión

El tipo de camión es el tamaño del camión de la familia de camiones Komatsu. Esto permite al usuario ver rápidamente los resultados de diferentes tipos de camiones en la propiedad. Por ejemplo, se puede generar un reporte por separado para los camiones 830E y 930E.

Clasificación del Rango de Fecha

La consulta por defecto comienza en 1995 y avanza hasta la fecha actual en el PC. Para reducir el rango a una fecha específica, cambie las fechas “Desde” y “Hasta”. Por ejemplo, para ver los reportes del ciclo de acarreo del camión 374 para el mes de julio de 2000:

- 1. Seleccione el camión 374 del menú desplegable de la Unidad de Camión



- 2. Cambie la fecha “Desde” a Julio 1, 2000.



- 3. Cambie la fecha “Hasta” a Julio 31, 2000.
- 4. Presione “Query Database and Display” para ver los resultados.

Clasificación del Rango de Hora

El rango de hora selecciona las horas del día para fechas válidas. Cambiando el rango de hora de 6:00AM a 6:00PM limitará las cargas útiles desplegadas a las cargas que ocurrieron entre esas horas para cada día del rango de fecha. Las horas se ingresan en un formato de 24:00. Para ver los reportes del ciclo de acarreo del primer turno para el camión 374 desde el 5 de enero, 2000 al 8 de enero, 2000:

- 1. Seleccione el camión 374 del menú desplegable de la Unidad de Camión.



- 2. Cambie la fecha “Desde” a Enero 5, 2000.

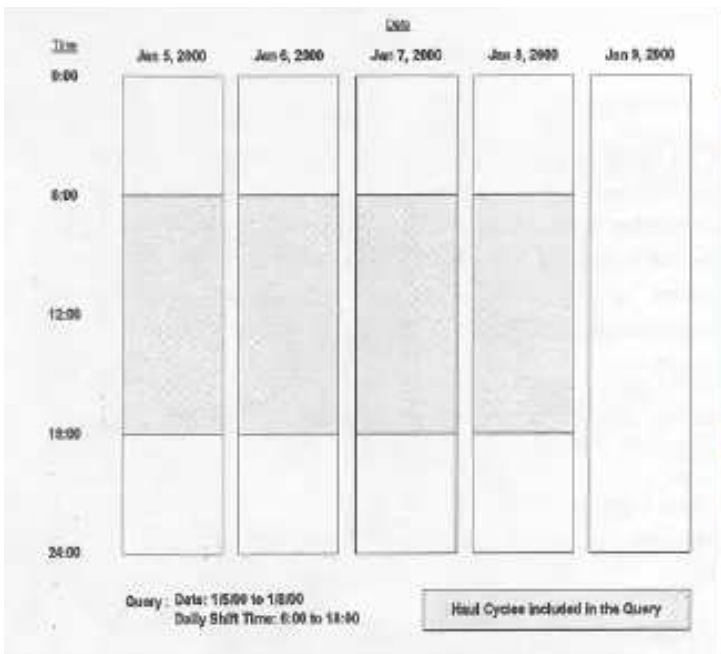


- 3. Cambie la fecha “Hasta” a Enero 8, 2000.
- 4. Cambie la hora “Desde” a 06:00.
- 5. Cambie la hora “Hasta” a 18:00.

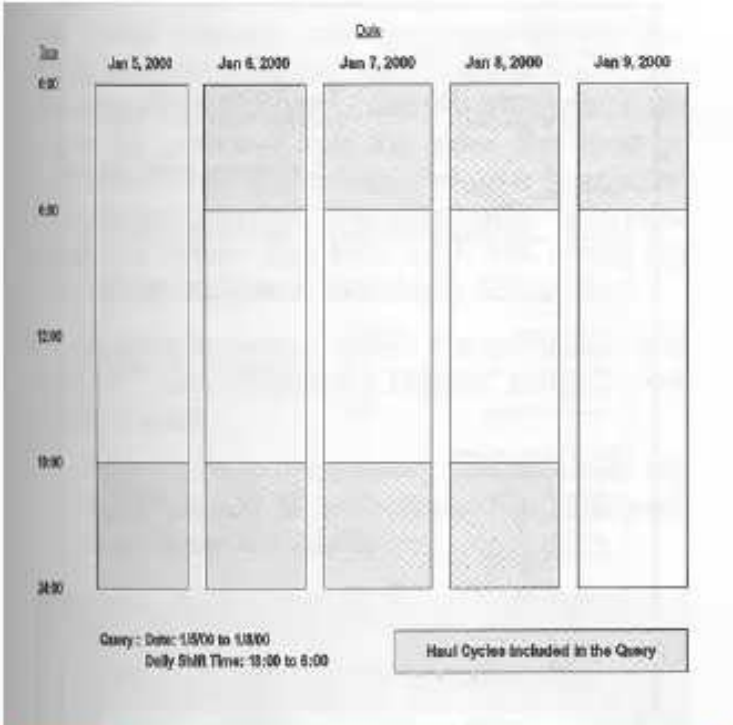


- 6. Presione “Query Database and Display” para ver los resultados.

Esta consulta desplegará los ciclos de acarreo desde el 5 de enero hasta el 8 de enero, desde las 6:00 AM hasta las 6:00 PM.



Las horas del turno seleccionadas pueden extender la consulta después de la fecha original. Si las fechas establecidas para la consulta son desde el 5 de enero hasta el 8 de enero y las horas fueron cambiadas para consultar el turno de las 6:00 PM (18:00) hasta las 6:00 AM (06:00), los resultados se extenderían hasta la mañana del día 9. Esto se puede ver en el siguiente ejemplo:



Creación de Reportes

Los reportes se pueden generar y visualizar en la pantalla o se pueden imprimir. Estos reportes se generan desde la consulta desplegada en la Pantalla Resumida de Carga Util. A partir de este ejemplo en “Clasificación del Rango de Hora”, el reporte impreso solo contendría datos del camión 374 durante el mes de julio de 2000, desde las 8:00 AM hasta las 5:00 PM.

Es importante seleccionar cuidadosamente los datos de consulta y presionar el botón “Query Database and Display” antes de imprimir un reporte.

Pantalla Detallada de Carga Util

La pantalla Detallada de Carga Util proporciona los detalles para cualquier ciclo de acarreo individual. Desde la pantalla “Payload Summary”, haga doble clic en cualquier ciclo de acarreo para desplegar el detalle.



NOTA: Algunos ciclos de acarreo pueden contener el indicador de advertencia de Entrada del Sensor. Esto indica que uno de los cuatro sensores de presión o el inclinómetro no estaba funcionando correctamente durante el ciclo de acarreo. Los ciclos de acarreo con esta advertencia se despliegan en color rojo en la ventana Resumen de Carga Util y no se incluyen en las estadísticas resumidas para reportes o despliegue.

Resumen – reporte de una página

Un resumen de los datos consultados se puede imprimir en 1 página. Los datos del ciclo se resumen en una hoja. Se despliegan las velocidades, horas del ciclo, estadística de carga, datos del chasis y neumáticos.

Detallado – reporte de páginas múltiples

Un reporte detallado comienza con el reporte resumido y sigue con las páginas de datos para cada ciclo de acarreo. El reporte detallado imprime la fecha, hora, carga útil, horas del ciclo y las distancias del ciclo, velocidades y el número de cargas oscilantes.

Payload Summary Report			
Report Date: April 11, 2001			
Query used for summary:			
Truck Number: ALL		Dates: 1/10/00 to 2/19/01	
Truck Type: ALL		Daily Shift Time: 00:00 to 24:00	
Time Period			Cycle Distance Averages (miles)
Date	Time		
First Load	02/10/2000	03:25:30 PM	Loaded 1.9
Last Load	02/19/2001	07:30:30 AM	Empty 2.0
			Avg. Total Distance 3.9
Payload Data		Short Tons	Date
			Time
Final Payload			
Total, All Loads		1,495,086	
Maximum		421	01/24/2001 09:05:22 AM
Minimum		0	01/27/2001 04:11:24 AM
Average		321	
Standard Deviation		28.6	
Payload Estimate @ Showl			
Total, All Loads		1,532,025	
Maximum		425	01/11/2001 06:45:58 PM
Minimum		250	02/11/2000 06:27:34 AM
Average		320	
Standard Deviation		36.3	
Number of Loads		4,654	
Avg. Carry Back		2.2	
Cycle Time Averages (Min:Sec)		Avg Tire (Ton-MPH)	
Load		Left Front 503	
Haul Run		Right Front 576	
Haul Stop		Rear 415	
Empty Run			
Empty Stop			
Dump			
Avg. Total Cycle Time			
		Speed Data (mph)	
Loaded Max		37.52	
Loaded Avg		30.57	
Empty Max		37.97	
Empty Avg		11.52	

Payload Detail Report
Report Date: October 17, 2000
Query used for summary:
Truck Number: ALL
Truck Type: ALL
Dates: 8/28/00 to 10/3/00
Daily Shift Time: 00:00 to 24:00

Page 1

No	Date	Time	Payload # Tons	#Swings	CYCLE Times (minutes)					Return Stop	Total	CYCLE DISTANCE (mi)			SPEEDS (mph)			
					Load	Haul	Stop	Dump	Return			Haul	Return	Total	Max	Avg	Max	Avg
1	8/28/00	3:54P	347	7	4:40	11:11	0:06	0:52	7:54	14:22	39:11	1.9	2.0	4.0	21.99	10.14	31.03	5.42
2	8/28/00	5:18P	301	6	3:39	11:10	0:25	0:43	8:12	14:3	27:52	1.9	1.9	3.8	23.02	9.91	26.05	9.42
3	8/28/00	5:46P	300	8	3:32	11:32	2:32	0:58	7:07	0:09	25:48	1.9	1.9	3.8	23.02	8.38	25.02	15.49
4	8/28/00	6:11P	330	4	1:58	17:51	2:49	1:58	11:34	1:41	37:51	3.9	2.6	6.5	36.21	11.37	24.07	11.73
5	8/28/00	6:49P	344	4	1:54	18:26	13:04	1:50	11:20	0:24	46:53	4.0	3.9	7.9	34.97	7.56	37.06	20.15
6	8/28/00	7:36P	380	5	2:12	19:52	1:07	1:39	11:32	0:48	37:10	4.0	4.0	8.0	30.00	11.28	34.03	19.39
7	8/28/00	8:12P	352	4	2:26	18:17	0:23	1:54	11:54	1:56	36:50	3.9	4.0	8.0	31.97	12.62	34.07	17.49
8	8/28/00	8:50P	356	4	1:56	18:52	0:21	1:55	11:59	0:38	35:41	4.0	4.0	8.0	36.17	13.34	36.21	19.09
9	8/28/00	9:25P	370	5	2:18	18:17	2:18	0:53	12:25	0:25	34:38	2.7	4.1	6.7	34.97	8.55	36.17	19.14
10	8/28/00	10:00P	363	5	3:07	18:56	5:48	0:52	9:02	0:33	36:18	2.7	2.7	5.3	32.97	6.99	32.97	16.61
11	8/28/00	10:36P	341	7	1:58	12:23	0:28	0:53	7:26	0:57	26:00	2.0	2.0	3.9	31.03	9.20	32.00	14.10
12	8/28/00	11:02P	321	4	2:34	18:19	5:06	0:50	10:17	1:05	36:01	2.7	2.6	5.3	34.03	7.49	31.97	13.71
13	8/28/00	11:38P	316	5	2:49	19:21	7:06	0:59	12:01	13:11	52:26	3.9	4.0	7.9	40.12	10.20	40.12	9.16
14	8/29/00	12:56A	320	5	2:23	15:19	0:07	0:55	13:16	11:03	43:42	3.9	3.8	7.7	36.21	14.99	41.10	9.15
15	8/29/00	1:40A	302	4	1:55	14:12	0:08	0:54	10:34	0:11	27:54	3.9	3.9	7.7	40.12	16.15	41.10	21.64
16	8/29/00	2:08A	310	5	2:21	15:14	4:55	1:01	9:46	4:39	38:16	3.9	3.9	7.7	40.12	11.51	41.16	15.67
17	8/29/00	2:46A	318	5	2:25	14:44	0:15	0:54	10:16	0:19	29:13	3.9	3.9	7.7	41.10	15.50	41.10	21.28
18	8/29/00	3:15A	278	4	2:01	15:53	1:12	0:46	10:18	2:08	32:39	4.3	3.8	8.1	38.13	15.06	41.10	10.05
19	8/29/00	3:48A	328	5	2:25	17:38	3:08	0:57	10:07	0:20	34:35	4.3	3.9	8.2	34.03	12.41	41.10	22.19
20	8/29/00	4:22A	287	4	2:49	17:00	15:44	1:02	11:59	4:49	53:23	4.3	4.0	8.2	40.12	7.87	41.10	14.09
21	8/29/00	4:41P	285	4	2:15	16:00	6:14	5:21	9:02	14:43	53:43	4.0	3.0	6.9	34.97	10.58	34.03	7.55
22	8/29/00	2:50P	340	7	3:38	18:14	0:06	0:54	8:41	7:10	30:43	1.8	3.3	5.2	27.07	10.54	39.07	12.85
23	8/29/00	3:20P	326	5	3:32	9:47	0:08	1:09	5:21	0:16	20:13	1.8	1.8	3.6	27.05	10.98	30.02	18.98
24	8/29/00	3:41P	342	6	3:59	11:24	0:08	0:47	19:49	15:18	51:35	1.9	6.2	8.1	22.02	10.02	32.00	10.56
25	8/29/00	4:43P	349	7	4:46	11:12	0:18	0:57	7:32	3:12	27:57	1.8	1.9	3.8	23.02	9.50	27.07	10.87
26	8/29/00	5:11P	322	4	2:11	5:29	19:58	1:29	15:38	59:19	104:04	1.1	3.1	6.1	42.20	2.52	42.20	4.05
27	8/30/00	4:27A	338	7	4:27	18:33	0:09	1:02	21:08	159:27	199:46	1.7	4.3	6.0	23.02	9.09	28.01	1.42
28	8/30/00	4:55P	320	6	3:52	18:42	0:14	1:08	5:43	1:42	23:13	1.7	1.7	3.4	34.07	9.55	28.06	13.47
29	8/30/00	5:18P	338	6	3:16	18:45	0:51	0:58	6:00	2:34	24:24	1.7	1.6	3.3	23.02	8.71	28.04	11.36
30	8/30/00	5:42P	343	6	3:52	18:28	0:08	1:01	6:06	0:25	32:00	1.7	1.6	3.3	24.08	9.57	28.03	14.70

Creación de Gráficos

El software del PLMIII puede generar gráficos que resumen rápidamente los datos de la carga útil. Estos gráficos se pueden personalizar para imprimir. Al igual que los reportes, los gráficos se generan desde la consulta desplegada en la pantalla de “Resumen de Carga Util”. Desde el ejemplo “Clasificación de Rango de Hora”, el gráfico que se imprime sólo contendría datos del camión 374 durante el mes de julio de 2000, de las 08:00 AM a las 5:00 PM.

Es importante seleccionar cuidadosamente los datos de la consulta y presionar el botón “Query Database & Display” antes de crear un gráfico.

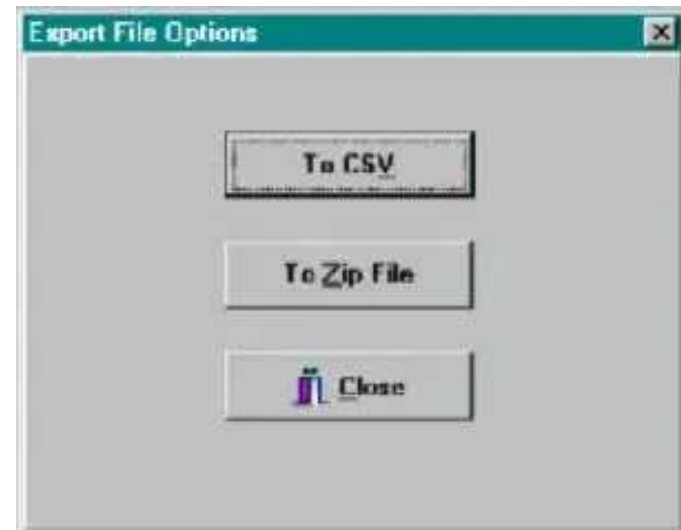
1. Desde la Pantalla de Resumen de Carga Util seleccione el botón “Graph” en la parte inferior. Se desplegará la pantalla de Programación del Histograma.



2. Ingrese el “Valor Más Bajo”. Este será la carga útil más baja en el gráfico. Cualquier carga útil inferior a este valor se resumirá en la primera barra.
3. Ingrese el “Valor Más Alto”. Este será el valor más alto en el gráfico. Las cargas útiles superiores a este valor se resumirán en la última barra.
4. Ingrese el “Cambio Incremental”. Este determinará el número de barras y la distancia entre ellas. El programa limita el número de barras a 20. Esto permite a los gráficos ajustarse en la pantalla e imprimir en una página.
5. Presione el botón “Create Graph”.

El gráfico se desplegará en base a los valores de la consulta desde la pantalla de Resumen de Carga Util. El gráfico se puede personalizar e imprimir.

Exportación de Datos

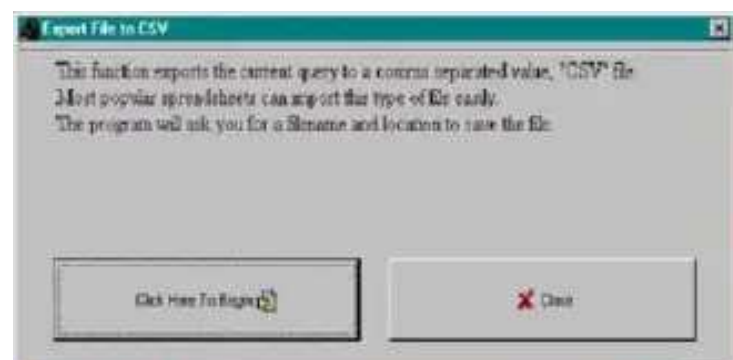


Los datos de la base de datos se pueden exportar para ser usados con otras aplicaciones de software. Los datos se seleccionan desde la consulta actualmente desplegada. Los datos exportados se pueden ingresar en

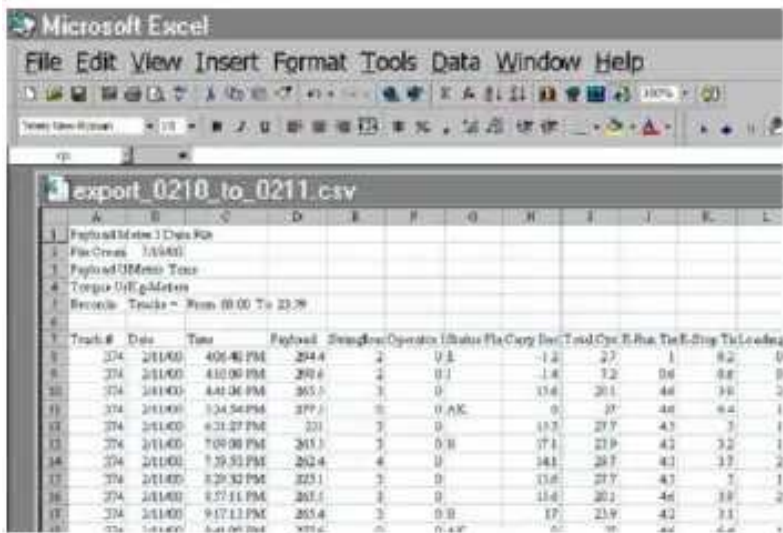
un archivo “.CSV” o en un archivo comprimido “.zip”.

- El formato “.CSV” permite importar fácilmente los datos en las aplicaciones de planillas de cálculo y en aplicaciones de procesadores de palabras.
- El formato “.Zip”. permite transferir los datos de un computador a la base de datos del Software PDM en otro computador. Esto ofrece una forma compacta de transferir datos desde un computador a otro.

Exportación CSV



CSV representa el Valor Separado por Coma. Este es un formato de archivo de texto ASCII que permite a aplicaciones de planillas de cálculo como Excel y Lotus 123 importar datos fácilmente. Para exportar los datos en un archivo “.csv”, presione el botón “Export” en la parte inferior de la pantalla de resumen de carga útil y seleccione “To CSV”. El programa solicitará un nombre de archivo y una ubicación para el archivo.



Se exportan dos conjuntos de datos. En la parte superior del archivo estarán los datos del ciclo de acarreo. Las columnas, de derecha a izquierda corresponden a:

- Número del camión
- Fecha de inicio del ciclo de acarreo
- Hora de inicio del ciclo de acarreo
- Carga útil
- Cargas oscilantes
- Identificación del operador
- Indicadores de advertencia
- Regreso sin carga
- Tiempo total del ciclo de acarreo
- Tiempo de funcionamiento vacío
- Tiempo de detención vacío
- Tiempo cargando
- Tiempo de funcionamiento cargado
- Tiempo detenido cargado
- Tiempo de vaciado
- Hora de inicio cargando
- Hora de inicio vaciando
- Distancia de acarreo cargado
- Distancia de acarreo vacío
- Velocidad máxima cargado
- Hora en que se produce la velocidad máxima cargado
- Velocidad máxima vacío
- Hora en que se produce la velocidad máxima cargado
- Máximo + torque de chasis
- Hora en que se produce el máximo + torque de chasis
- Máximo - torque de chasis
- Hora en que se produce el máximo - torque de chasis
- Cálculo de peso de amortiguación máximo
- Hora en que se produce el cálculo de peso de amortiguación máximo
- Kilómetro-hora-neumático delantero izquierdo
- Kilómetro-hora-neumático delantero derecho
- Kilómetro-hora-neumático trasero promedio
- Número de serie del chasis

Reservado 1-5, 7-10: Estos valores son cálculos internos utilizados en el desarrollo continuo del PLMIII y se deben ignorar.

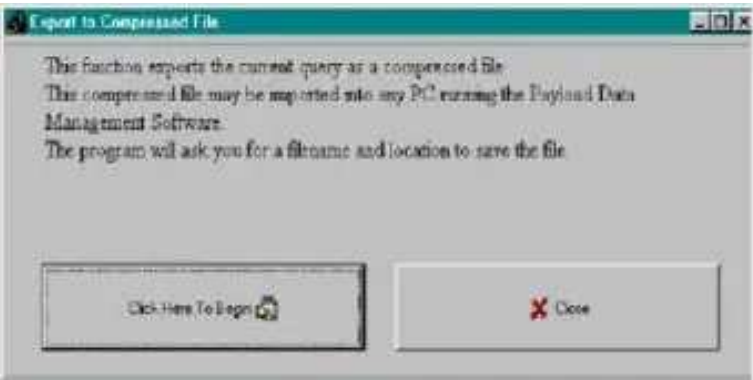
Reservado 6: Este valor es el cálculo de la carga útil en la pala justo antes que el camión se empieza a mover.

Alarm Records					
Alarm Type	Date Set	Time Set	Description	Date Cleared	Time Cleared
10	12/5/99	8:51:27 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	8:51:29 AM
10	12/5/99	8:56:07 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	8:56:12 AM
10	12/5/99	9:00:49 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	9:00:54 AM
10	12/5/99	9:03:31 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	9:03:36 AM
10	12/5/99	9:10:13 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	9:10:17 AM
10	12/5/99	9:14:54 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	9:14:59 AM
10	12/5/99	9:19:37 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	9:19:41 AM
10	12/5/99	9:24:19 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	9:24:24 AM
10	12/5/99	9:29:01 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	9:29:06 AM
10	12/5/99	9:33:44 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	9:33:48 AM
10	12/5/99	9:38:26 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	9:38:30 AM
10	12/5/99	9:43:08 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	9:43:13 AM
10	12/5/99	9:47:50 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	9:47:55 AM
10	12/5/99	9:52:33 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	9:52:37 AM
10	12/5/99	9:57:13 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	9:57:17 AM
10	12/5/99	10:01:53 AM	INCL SENSOR LO	12/5/99	10:01:59 AM

La segunda serie de datos debajo de los datos del ciclo de acarreo corresponde a las alarmas. Las columnas de la alarma, de izquierda a derecha son:

- El tipo de alarma
- La fecha en que se programó la alarma
- La hora en que se programó la alarma
- Descripción de la alarma
- La fecha en que se borró la alarma
- La hora en que se borró la alarma

Comprimido



Esta función de exportación permite transferir los datos de un laptop a otro computador. Esto sirve cuando se usa un laptop de servicio para descargar máquinas múltiples y para transferir los datos a un computador central para análisis. Esto también se puede usar para copiar los datos de acarreo desde un camión en particular a un disquete para análisis.

El formato del archivo es un formulario binario comprimido de la consulta desplegada. El archivo sólo puede ser importado por otro computador que ejecute el software PDM.

Para Exportar Datos en Formato ZIP:

- 1. Confirme que los datos desplegados sean los datos de la consulta que necesita exportar.
- 2. Desde la pantalla resumen de carga útil, presione el botón "EXPORT" y seleccione "to ZIP".
- 3. El programa le pedirá un nombre de archivo y ubicación.

Importación de Datos

Esta función de importación permite transferir los datos de un laptop a otro computador. Esto puede servir cuando se usa un laptop de servicio para descargar máquinas múltiples y para transferir los datos a un computador central para análisis. Esto también se puede usar para copiar los datos de acarreo desde un camión en particular desde un disquete a una base de datos para análisis.

Para importar los datos, presione el botón "IMPORT" en la parte inferior de la pantalla "Resumen de Carga Util". El programa le pedirá un archivo ".zip" para importar, ubique el archivo y presione "Open". El programa sólo importará archivos ".zip" creados por otro computador que ejecute el software PDM.

Borrado de los Registros del Ciclo de Acarreo

Para borrar los registros del ciclo de acarreo de la base de datos principal, presione el botón "Delete" en la parte inferior de la pantalla "Resumen de Carga Util". El programa desplegará un resumen de los registros de la consulta desplegada. Para borrar un registro, seleccione uno a la vez y presione el botón "Delete". Se recomienda que los registros sean exportados a un archivo zip para archivarlos antes de borrarlos. Se pueden seleccionar múltiples registros presionando la tecla Shift. Al presionar el botón "Delete All" se seleccionarán todos los registros de la consulta actual y los borrará.

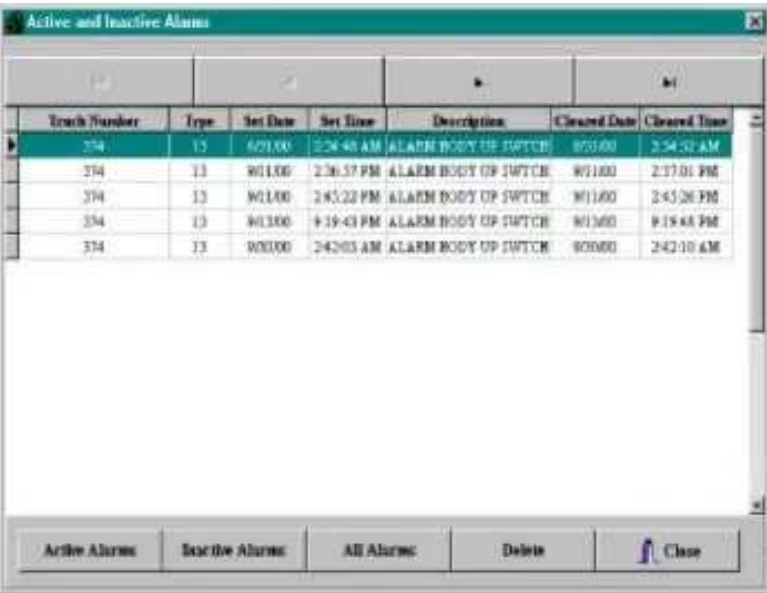
NOTA: Los registros que se han borrado de la base de datos principal no se pueden recuperar. Es altamente recomendable que todos los registros sean exportados y archivados en un formato de archivo comprimido para referencia futura antes de borrarlos.

Delete Records					
Truck Number	Date	Time	Payload	# Springs	Total Time
374	08/28/2000	5:54:13 PM	346.7	7	20.11
374	08/28/2000	5:18:14 PM	303.3	6	27.34
374	08/28/2000	5:44:04 PM	300.0	6	25.48
374	08/28/2000	4:11:30 PM	350.3	4	27.51
374	08/28/2000	4:44:37 PM	343.7	4	46.58
374	08/28/2000	7:24:31 PM	279.9	5	27.10
374	08/28/2000	8:13:37 PM	311.4	4	36.50
374	08/28/2000	8:30:22 PM	336.3	4	33.41
374	08/28/2000	9:25:59 PM	309.6	5	34.34
374	08/28/2000	10:00:31 PM	362.6	5	36.18
374	08/28/2000	10:36:44 PM	340.5	7	28.00
374	08/28/2000	11:02:43 PM	320.9	4	36.01
374	08/28/2000	11:38:40 PM	316.5	5	32.26
374	08/28/2000	12:36:37 AM	319.7	5	43.42
374	08/29/2000	1:40:14 AM	301.4	4	27.54

Visualización de Alarmas

Desde la pantalla “Resumen de Carga Util”, haga clic en el botón “Alarms” para desplegar la pantalla de alarmas. Las alarmas se clasifican por medio de los valores de la consulta desde la pantalla Resumen de Carga Util. Las alarmas se pueden desplegar como Activas o Inactivas.

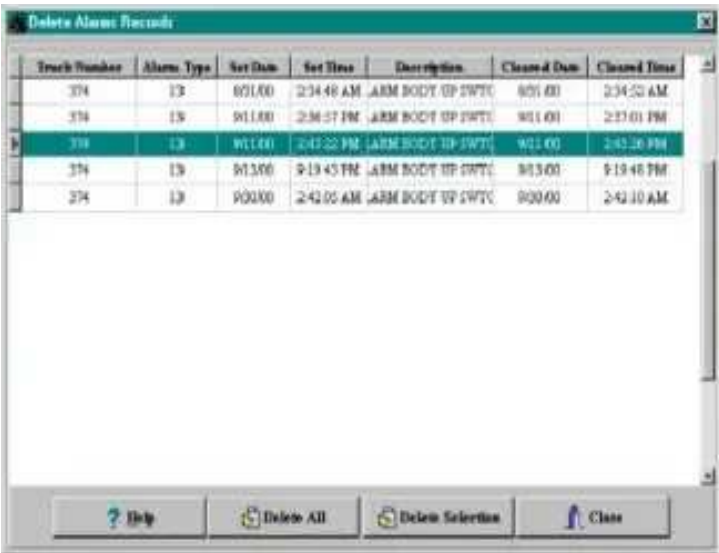


Truck Number	Type	Set Date	Set Time	Description	Cleared Date	Cleared Time
374	13	00100	2:34:48 AM	ALARM BODY UP SWTC	00100	2:54:02 AM
374	13	00100	2:36:57 PM	ALARM BODY UP SWTC	00100	2:37:01 PM
374	13	00100	2:43:22 PM	ALARM BODY UP SWTC	00100	2:43:26 PM
374	13	00100	9:19:43 PM	ALARM BODY UP SWTC	00100	9:19:48 PM
374	13	00000	2:42:05 AM	ALARM BODY UP SWTC	00000	2:42:10 AM

Borrado de los Registros de Alarma

Para borrar los registros de alarma de la base de datos principal, presione el botón “Delete” en la parte inferior de la pantalla “Alarm Display”. El programa desplegará un resumen de las alarmas de la consulta. Para borrar una alarma, seleccione una a la vez y presione el botón “Delete”. Se recomienda que los datos de la consulta sean exportados a un archivo “.zip” para archivarlos antes de borrarlos. Se pueden seleccionar múltiples registros manteniendo presionada la tecla Shift. Al presionar el botón “Delete All” se seleccionarán todas las alarmas de la consulta actual y los borrará.

NOTA: Los registros que se han borrado de la base de datos principal no se pueden recuperar. Es altamente recomendable que todos los registros sean exportados y archivados en un formato de archivo comprimido para referencia futura antes de borrarlos.



Truck Number	Alarm Type	Set Date	Set Time	Description	Cleared Date	Cleared Time
374	13	00100	2:34:48 AM	ALARM BODY UP SWTC	00100	2:54:02 AM
374	13	00100	2:36:57 PM	ALARM BODY UP SWTC	00100	2:37:01 PM
374	13	00100	2:43:22 PM	ALARM BODY UP SWTC	00100	2:43:26 PM
374	13	00100	9:19:43 PM	ALARM BODY UP SWTC	00100	9:19:48 PM
374	13	00000	2:42:05 AM	ALARM BODY UP SWTC	00000	2:42:10 AM

NOTAS

NOTAS

PARTES DE ESTE PRODUCTO RELACIONADO CON LOS SISTEMAS DE MEDICION DE CARGA UTIL
SON FABRICADOS BAJO LICENCIA DE

L.G. HAGENBUCH titular de Números de Patente EE.UU.
5.416.706; 5.528.499; 5.631.832; 5.631.835; 5.644.489; 5.650.928; 5.650.930; 5.742.914

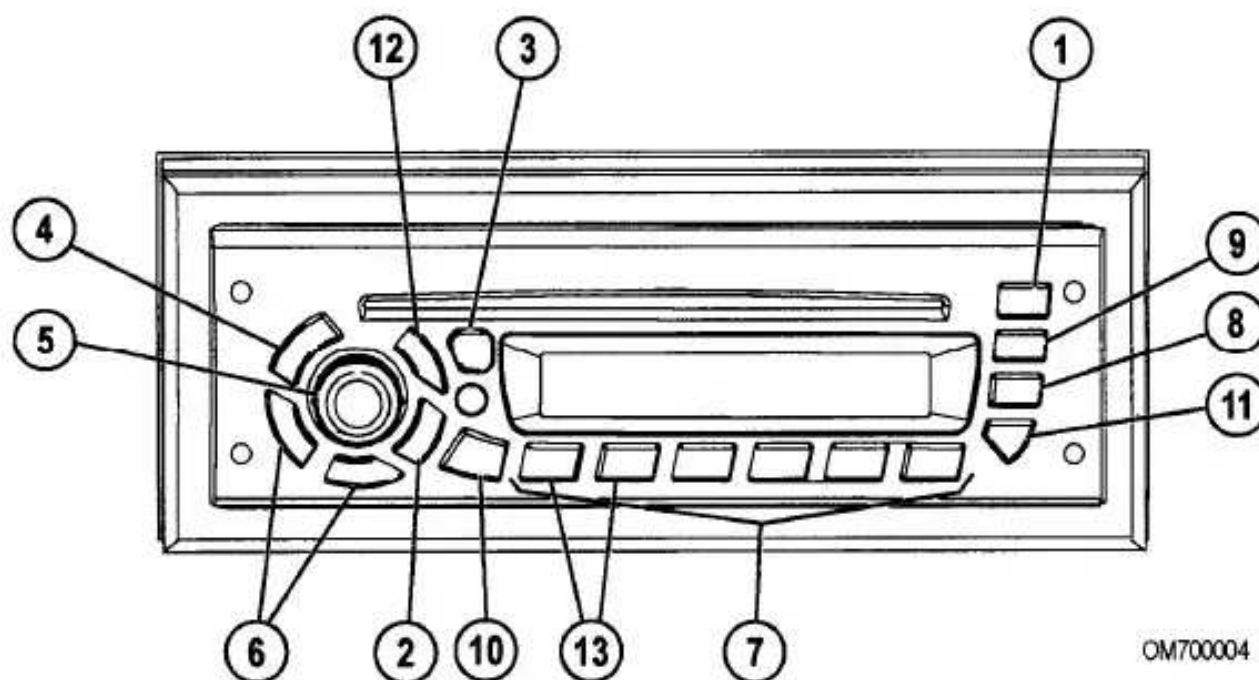
RADIO AM/FM / REPRODUCTOR DE CD

FIGURA 70-1. RADIO AM/FM / REPRODUCTOR DE CD

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Eyector de CD 2. BANDA Cambia entre AM, FM1, FM2, FM3, SAT 1 y SAT 2 (si está equipado), WX (Banda para Pronósticos Climáticos) y Modo Auxiliar 3. TMSET/DSPL Cambia al modo ajustar hora/Cambia la pantalla 4. PWR Encendido 5. ON/AUDIO Ajustes de Encendido/volumen/receptor 6. +TUNE/SEEK – Cambia la estación de radio o la pista del CD/MP3 | <ol style="list-style-type: none"> 7. Botones 1-6 Funciones de estaciones pre-programadas/CD/MP3 8. PSCN/AUTO Busca las estaciones pre-programadas en la banda en la que se encuentra/almacena las estaciones más potentes para pre-programar 9. SCAN/DIM Busca todas las estaciones en la banda en la que se encuentra o en el CD/MP3 10. ALARM Cambia al modo de ajuste de alarma 11. RDM Reproduce pistas del CD/MP3 al azar 12. Cambio al modo CD/MP3 13. FLDR+/- Cambia carpetas en un disco MP3 |
|---|--|

INSTRUCCIONES DE OPERACION

Para sacar el máximo de provecho del receptor, lea todas las instrucciones que se entregan a continuación.

FUNCIONES GENERALES DEL RECEPTOR DE RADIO

El receptor está equipado con:

- Una banda AM con 6 estaciones AM pre-programadas
- Tres bandas FM para un total de 18 estaciones FM pre-programadas
- Una Banda para Pronósticos Climáticos con 6 estaciones pre-programadas WX
- Dos bandas satelitales para un total de 12 estaciones satelitales pre-programadas

Encendido

Con el interruptor de partida en ON, el receptor se puede encender y apagar presionando el botón PWR (4, Figura 70-1). Al presionar la perilla ON/AUDIO (5) también se prende el receptor.

Temporizador de Una Hora

Con el interruptor de partida en OFF, presionar el botón PWR (4) o la perilla ON/AUDIO (5) se prenderá el receptor y activará el temporizador de una hora del receptor. El receptor se apagará después de una hora. Al volver a presionar el botón PWR (4) o la perilla ON/AUDIO (5) se reactiva el temporizador de una hora.

Pantalla

El receptor desplegará la hora del día cuando esté apagado. Presionar momentáneamente el botón TMSET/DSPL (3) con el receptor encendido permitirá al operador cambiar entre pantallas.

Cuando el receptor está en AM, FM1, FM2, FM3 o WX, la pantalla cambiará entre la frecuencia y la hora del día.

Cuando el receptor está en el modo satelital y el proveedor del servicio satelital está transmitiendo la información, la pantalla cambiará entre título de la canción, artista, hora del día, y nombre de la estación.

Cuando está en el modo CD, la pantalla cambiará entre el número de la pista y el tiempo transcurrido, y la hora del día.

Al reproducir un disco MP3, la pantalla cambiará entre el rótulo ID3 (título de la canción, artista y nombre del álbum) y la hora del día.

Ajuste de una Pantalla por Defecto

1. Presione el botón BAND (2) para ingresar al modo para programar una pantalla por defecto.
2. Presione y mantenga presionado el botón TMSET/DSPL por 2 segundos hasta que los dígitos de hora destellen.
3. Presione el botón (6) hasta que aparezca la pantalla deseada.

Después de 5 segundos de inactividad, se desplegará el valor por defecto seleccionado.

Ajuste del Brillo de la Pantalla

Si el atenuador de luces del panel no controla el brillo de la pantalla del receptor o el receptor está operando en el modo Temporizador de Una Hora, presione y mantenga presionado el botón SCAN/DIM (9) hasta que aparezca DIM y el nivel de brillo en la pantalla. Gire la perilla AUDIO a la derecha para aumentar el brillo de la pantalla del receptor y a la izquierda para disminuirlo.

Modo Auxiliar

Cuando está en el modo Auxiliar, la radio puede reproducir una fuente de audio desde un iPod o un reproductor MP3 que se conecta por medio de líneas de radio auxiliares.

Para habilitar el modo Auxiliar:

- Presione y mantenga presionado el botón BAND (2) por al menos 2 segundos hasta que la pantalla muestre AUDIO EXTERNO.

Para inhabilitar el modo Auxiliar:

- Presione y mantenga presionado el botón BAND (2) por al menos 2 segundos hasta que la radio vuelva al modo anterior.

Ajuste de las funciones del receptor

Para ajustar el Volumen, Bajo, Agudo, Fade, Balance, Sensibilidad de Búsqueda y los Parlantes, presione y suelte la perilla ON/AUDIO (5) repetidamente hasta que aparezca la función deseada en la pantalla.

VOLUMEN: Gire la perilla AUDIO a la derecha para aumentar el volumen y a la izquierda para disminuirlo. La pantalla mostrará VOL y el nivel del volumen.

BAJOS: Presione la perilla AUDIO hasta que aparezca BASS y el valor actual en la pantalla. Gire la perilla a la derecha para aumentar los bajos y a la izquierda para disminuirlos.

AGUDOS: Presione la perilla AUDIO hasta que aparezca TREBLE y el ajuste actual. Gire la perilla a la derecha para aumentar los agudos y a la izquierda para disminuirlos.

FADE: Presione la perilla AUDIO hasta que aparezca FADE y el ajuste actual en la pantalla. Gire la perilla a la derecha para cambiar el sonido a los parlantes delanteros y a la izquierda para cambiar el sonido a la parte trasera.

BALANCE: Presione la perilla AUDIO hasta que aparezca BALANCE y el nivel actual. Gire la perilla a la derecha para cambiar el sonido a los parlantes derechos y a la izquierda para cambiarlo a los parlantes izquierdos.

SENSIBILIDAD DE BUSQUEDA: Para ajustar la sensibilidad de búsqueda, presione la perilla AUDIO hasta que aparezca SEEK y el nivel de sensibilidad. Gire la perilla AUDIO hasta el ajuste deseado. Aumentar la sensibilidad ayudará a encontrar más estaciones,

incluyendo aquellas de menor recepción; mientras que al disminuirla se encontrarán menos estaciones, pero más potentes.

PARLANTE: Presione la perilla AUDIO hasta que aparezca SPKR 4 en la pantalla; gire la perilla para cambiar a operación de 2 parlantes. Aparecerá SPKR 2 en la pantalla.

Después de 5 segundos de inactividad, el receptor volverá a la pantalla por defecto.

COMO USAR EL RELOJ

El reloj puede funcionar en un modo de 12 ó 24 horas. El modo de 12 horas distingue entre AM y PM. El modo de 24 horas opera como horario militar. Para cambiar entre

los dos modos:

1. Gire el interruptor de partida a ON.
2. Presione y mantenga presionado el botón TMSET/DSPL por 2 segundos hasta que los dígitos destellen. Esto indica que usted está en el modo de ajuste de hora.
3. Presione y suelte el botón 5 para cambiar entre los modos de 12 y 24 horas.

Después de 5 segundos de inactividad, la pantalla volverá a la pantalla por defecto y se programará el modo actual.

Ajuste del Reloj

1. Gire el interruptor de partida a ON.
2. Presione y mantenga presionado el botón TMSET/DSPL hasta que los dígitos de hora destellen.
3. Presione +TUNE/SEEK- (6) para programar la hora correcta.
4. Vuelva a presionar el botón TMSET/DSPL, y los dígitos de minutos destellarán.
5. Presione el botón +TUNE/SEEK- (6) para ajustar los minutos correctos. Los segundos se resetean a cero cuando se cambia el ajuste de minutos.

Después de 5 segundos de inactividad, la pantalla volverá a la pantalla por defecto y se ajustará el reloj.

COMO USAR LA ALARMA

Al presionar momentáneamente el botón ALARM (10) se desplegará la hora de programación de la alarma.

Cuando el icono ALARM está en la pantalla, la alarma se ha programado. Si la radio está encendida cuando suene la alarma, se producirá un sonido beep. Si el receptor está apagado, la alarma se activará y sonará la radio al volumen de la alarma. La alarma seguirá sonando hasta que se active apagado momentáneo o se apague la alarma.

Ajuste de la Alarma

1. Presione y mantenga presionado el botón ALARM (10) por 2 segundos hasta que el icono ALARM y la pantalla muestren AL TIME más la hora actual de la alarma. Esto indica el modo de ajuste de la alarma.
2. Presione y suelte +TUNE/SEEK- (6) hasta que aparezca la hora deseada de la alarma en la pantalla.
3. Vuelva a presionar el botón ALARM (10) para seleccionar la pantalla de minutos.
4. Presione +TUNE/SEEK- (6) hasta que aparezcan los minutos de la alarma deseados en la pantalla.

Después de 5 segundos de inactividad, el receptor volverá a la pantalla por defecto, y el icono ALARM permanecerá encendido indicando que la alarma está programada.

Apagado de la Alarma

Presione y mantenga presionado el botón ALARM (10) hasta que la pantalla muestre ALARM DISABLED (ALARMA INHABILITADA) y desaparezca de la pantalla el icono ALARM.

Activación de Apagado Momentáneo

Presione cualquier botón en el panel de la radio cuando la alarma esté sonando. La alarma volverá a sonar dentro de 9 minutos.

Ajuste del Volumen de la Alarma

1. Encienda el receptor.
2. Presione y mantenga presionado el botón ALARM por 2 segundos hasta que el icono ALARM y la pantalla muestren AL TIME más la hora actual de la alarma. Gire la perilla AUDIO para aumentar o disminuir el volumen de la alarma según lo desee.

Después de 5 segundos de inactividad, el receptor volverá a la pantalla por defecto y al nivel de volumen en que se encontraba tocando.

NOTA: La alarma se activará a menos que el botón ALARM se vuelva a presionar por 2 segundos.

COMO USAR LA RADIO

Cómo Encontrar una Estación

BAND (2): Presione este botón para cambiar entre AM, FM1, FM2, FM3, Pronóstico Climático (WX) y Bandas Satelitales (XM1, XM2 o SR1, SR2). La pantalla del receptor mostrará su selección.

NOTA: Si la radio requiere un receptor Satelital externo y no tiene uno conectado a la radio, las bandas Satelitales NO aparecerán cuando se presione el botón BAND (2).

NOTA: Si la radio tiene un receptor Satelital interno pero el servicio Satelital no ha sido activado, la pantalla mostrará XM NOT ACTIVATED o SR NOT ACTIVATED.

+SINTONIZACION/BUSQUEDA – (6): Presione y mantenga presionado tanto +TUNE como BAND (2) por 2 segundos para cambiar entre los modos de sintonización manual y búsqueda. La pantalla mostrará MANUAL o SEEK para indicar el modo.

SINTONIZACION MANUAL: Presione el botón +TUNE/SEEK- (6) una vez para sintonizar la siguiente estación hacia delante o hacia atrás una frecuencia a la vez. Al mantener presionado +TUNE/SEEK- por más de medio segundo se inicia la sintonización rápida.

BUSQUEDA: Presione el botón +TUNE/SEEK- (6) una vez para sintonizar la siguiente estación hacia delante o hacia atrás. Al mantener presionado +TUNE/SEEK- por más de medio segundo se activa la función de Búsqueda,

y aparecerá SEEK en la pantalla. Cuando se encuentra una estación con señal potente, la Búsqueda se detendrá y la estación sonará. Si no se encuentra una estación con señal potente después de buscar en la banda dos veces, la función de Búsqueda finalizará y aparecerá NO STATION FOUND por 5 segundos. Luego, aparecerá la pantalla por defecto y la radio seguirá sonando. La Búsqueda se puede cancelar al volver a presionar +TUNE/SEEK-.

Después de seleccionar la banda satelital, presione y suelte el botón +TUNE/SEEK- para ir al próximo canal. Presionar y mantener presionado el botón +TUNE/SEEK- por más de dos segundos aumentará la velocidad a la que la radio sintoniza a una velocidad de 10 canales/segundo.

BUSQUEDA DE TIPO DE PROGRAMA (PTY): Si está suscrito a XM o Radio Satelital Sirius, La Búsqueda de Tipo de Programa le permite realizar una búsqueda por tipo de música. Para realizar una búsqueda PTY:

1. Presione Scan y Preset 1 al mismo tiempo. PTY aparecerá en la pantalla de la radio.
2. Presione Preset 1 hasta que el tipo de programación que desee escuchar (rock, clásico, etc.) aparezca en la pantalla de su radio.
3. Presione el botón +TUNE/SEEK- (6) para seleccionar una estación del tipo de programa seleccionado en el paso 2. Continúe presionando el botón +TUNE/SEEK- para avanzar por la lista de estaciones disponibles en ese tipo de programas. Los nombres de la estación aparecerán en la pantalla de la radio.

La radio también puede buscar todas las estaciones por tipo de programa. Después de seleccionar un tipo de programa:

1. Presione SCAN/DIM (9) para buscar todas las estaciones disponibles de ese tipo de programa.
2. Vuelva a presionar SCAN/DIM (9) para detener la búsqueda.

ALMACENAMIENTO DE AUDIO (AUTO): AUTO automáticamente almacena las 6 estaciones más potentes en los botones 1-6. Presione y mantenga

presionado PSCN/AUTO (8) hasta que aparezca AUTO y el icono AS en la pantalla. **ALMACENAMIENTO AUTOMATICO** sólo guarda las programaciones de la banda que está escuchando. Si presiona AUTO mientras escucha FM1, las programaciones en AM, FM2, FM3 y WX no cambiarán. Al volver a presionar y mantener presionado AUTO por más de 2 segundos se cancelará Almacenamiento Automático, y las programaciones originales se restaurarán.

NOTA: ALMACENAMIENTO AUTOMATICO no está activo para bandas satelitales.

SCAN: Presione SCAN/DIM (9) para buscar todas las estaciones en la banda actual. Cuando se encuentra una frecuencia potente, la radio sonará durante 5 segundos y luego continuará buscando hasta que vuelva a presionar SCAN. La pantalla mostrará SCAN y la frecuencia que se está buscando.

PSCN: Presione PSCN/AUTO (8) para buscar las programaciones en la banda en la que está funcionando la radio (FM buscará FM1, FM2 y FM3). Cuando se encuentra una frecuencia preprogramada lo suficientemente potente, la radio sonará durante 5 segundos y luego seguirá buscando. La pantalla mostrará PSCN, la frecuencia, el número programado y el icono de la banda. La Búsqueda de Estaciones Preprogramadas continuará hasta que se vuelva a presionar PSCN.

Ajuste de Estaciones Preprogramadas

Los seis botones numerados permiten preprogramar 6 estaciones de su preferencia por banda y llamarlas fácilmente con sólo tocar un botón. Para ajustar las estaciones preprogramadas:

1. Gire el interruptor de partida y encienda el receptor.
2. Seleccione la banda.
3. Sintonice la estación deseada.
4. Presione y mantenga presionado uno de los seis botones numerados por más de 2 segundos para almacenar la estación seleccionada. Durante este tiempo de ajuste de 2 segundos, la radio quedará muda y el icono del número no se verá. Tanto el audio como el icono de preprogramación seleccionado volverán a aparecer, indicando que la estación ha sido programada.
5. Repita los pasos 1-4 para cada botón.

Al presionar un botón de estación preprogramada en el futuro sintonizará la radio en la estación que usted programó en la banda que está escuchando.

SERVICIO DE RADIO SATELITAL (Opcional)

Cuando el logotipo XM o SIRIUS o Radio SAT aparece sobre la perilla ON/AUDIO (5) en la radio, indica que es compatible con la radio satelital. XM y Sirius son servicios satelitales de radio que ofrecen más de 100 canales de programación de audio con calidad digital y que se pueden escuchar en forma ininterrumpida a lo ancho de los Estados Unidos. Es necesario pagar una tarifa por el servicio para recibir transmisiones satelitales. Para mayor información, contáctese con XM en www.xmradio.com o por teléfono al 1-800-852-XXMX (9696) o con Sirius en <http://activate.siriusradio.com> o por teléfono al 1-888-539-7474.

Cómo Activar la Radio Satelital (Opcional)

Cuando aparece XM o SIRIUS sobre la perilla ON/AUDIO (5), la radio incluye un receptor de radio satelital integrado. Para aprovechar esta función, se debe adquirir una suscripción mensual a Radio Satelital. Si aparece XM en la radio, la radio es compatible con la Radio Satelital XM y se requiere una suscripción a XM. Si aparece Sirius en su radio, la radio es compatible con la Radio Satelital Sirius y se requiere una suscripción a Sirius.

Cuando aparece SAT RADIO sobre la perilla ON/AUDIO (5), la radio también es compatible con la radio satelital. Para aprovechar esta función, adquiera un kit para receptor de radio satelital externo y una suscripción mensual compatible con Radio Satelital XM o Sirius.

Para activar el receptor satelital integrado o externo, debe entregar al proveedor de radio satelital el Número de Serie Electrónico del receptor satelital. Para encontrar el número de serie electrónico, complete las siguientes instrucciones.

Si el proveedor de radio satelital es Radio Satelital XM:

1. Con el interruptor de partida y la radio en ON, presione el botón BAND (2) y seleccione XM1 o XM2.
2. Sintonice la radio en el canal 0 y aparecerá el número de serie de 8 dígitos.

Si el proveedor de radio satelital es Radio Satelital Sirius:

1. Con el interruptor de partida y la radio en ON, presione el botón BAND (2) y seleccione SR1 o SR2.
2. Sintonice la radio en el canal 0 y aparecerá el número de serie de 12 dígitos.

NOTA: Sólo se puede instalar y conectar UNA caja receptora satelital a su receptor de radio.

NOTA: La recepción de la radio satelital se puede ver afectada por la obstrucción de la señal satelital.

COMO USAR LA BANDA DE PRONOSTICOS CLIMATICOS

La Radio de Pronósticos Climáticos NOAA es un servicio de la Oficina Nacional de Meteorología. Transmite continuamente información meteorológica actualizada directamente desde la Oficina Nacional de Meteorología. Mensajes grabados con información climática se repiten cada cuatro a seis minutos y se revisan cada una a tres horas o con mayor frecuencia si fuese necesario. La mayoría de las estaciones funciona las 24 horas del día.

El pronóstico climático para el área local se puede encontrar en una de las 7 estaciones. En el modo Banda de Pronósticos Climáticos, la pantalla mostrará el icono WX y CH más el número del canal. El canal se puede cambiar usando el botón +TUNE/SEEK- (6) y también se pueden preprogramar con los botones.

Las frecuencias asociadas a cada canal son como se indica a continuación:

1. 162.550 MHz
2. 162.400 MHz
3. 162.475 MHz
4. 162.425 MHz
5. 162.450 MHz
6. 162.500 MHz
7. 162.525MHZ

La Oficina Nacional de Meteorología opera aproximadamente 372 estaciones. Cerca del 90 por ciento de la población del país puede escuchar la transmisión radial de Pronósticos Climáticos NOAA.

COMO USAR EL REPRODUCTOR DE DISCOS COMPACTOS

El reproductor de CD integral reproduce CDs y discos MP3. Presione para cambiar el modo CD/MP3.

Cómo Reproducir un Disco Compacto

1. Gire el interruptor de partida y encienda el receptor.
2. Inserte parcialmente un disco en la ranura, con el lado de la etiqueta hacia arriba. El reproductor inmediatamente absorberá el disco una vez que se haya insertado parcialmente. Aparecerá el icono CD y las palabras READING DISC, y el disco comenzará a sonar.
3. Si la radio está sintonizada en AM/FM/WX o radio Satelital, presione el botón CD para reproducir un CD que se ha cargado en el reproductor. Si no se ha cargado un CD, la pantalla mostrará NO CD durante 5 segundos y volverá a la pantalla por defecto. Si se ha cargado un CD, la pantalla mostrará el número de pista y el tiempo transcurrido en la pantalla.

Si el CD se eyecta y no se saca dentro de 25 segundos, el CD se volverá a cargar, pero no comenzará a sonar hasta que se presione el botón CD.

Se puede insertar un CD mientras el interruptor de partida está en OFF. Para hacer esto, presione e inserte un CD dentro de 25 segundos.

Funciones de los Botones

+TUNE: Presione + TUNE una vez para avanzar a la pista siguiente. Aparecerá el número de pista y el tiempo transcurrido. Presione y mantenga presionado + TUNE para avanzar rápidamente por las pistas.

SEEK-: Presione SEEK- una vez para volver al comienzo de la pista que se está reproduciendo. Al presionar este botón durante los primeros 8 segundos de la pista reproducirá la pista anterior. Aparecerá el número de pista y el tiempo transcurrido. Presione y mantenga presionado SEEK- para retroceder rápidamente.

3/PAUSE: Presione PAUSE para hacer una pausa del CD. Se desplegará PAUSE, y el audio quedará mudo. Vuelva a presionar PAUSE para continuar la reproducción del CD.

4/REV: Presione y mantenga presionado REV para retroceder rápidamente. Al soltar, el CD se reproducirá a velocidad normal. La pantalla mostrará el número de pista y el tiempo transcurrido. Después de 5 segundos, volverá a aparecer la pantalla por defecto.

5/FF: Presione y mantenga presionado FF para avanzar rápidamente. Al soltar, el CD se reproducirá a velocidad normal. La pantalla mostrará el número de pista y el tiempo transcurrido. Después de 5 segundos volverá a aparecer la pantalla por defecto.

6/RPT: Presione RPT para repetir la pista actual. RPT en la pantalla indica que esta función está activada. La pista se repetirá hasta que se vuelva a presionar RPT.

EJECT: Presione para eyectar un CD.

RDM (11): Presione RDM (11) para activar selección de pista aleatoria. RDM aparecerá en la pantalla, y las pistas de los CDs cargados se reproducirán en forma aleatoria. Vuelva a presionar el botón RDM (11) para desactivar “reproducción aleatoria” comenzando con la siguiente pista.

SCAN/DIM (9): Presione SCAN para buscar todas las pistas en el CD. El reproductor inmediatamente avanzará a la pista siguiente en el CD que se está reproduciendo. Aparecerá SCAN y el número de pista en la pantalla y se reproducirán 10 segundos de la pista. Luego, el CD avanzará a la pista siguiente, reproducirá 10 segundos y continuará. Para desactivar, vuelva a presionar SCAN.

COMO REPRODUCIR UN DISCO MP3

Compatibilidad con Formato MP3

Este reproductor MP3 reproducirá archivos MP3 grabados en un CD-R de hasta 700 MB. Los archivos se pueden grabar a una tasa de bit variable o a las siguientes tasas de bit fijas: 32 kpbs, 40 kpbs, 56 kpbs, 64 kpbs, 80 kpbs, 96 kpbs, 112 kpbs, 128 kpbs, 160 kpbs, 192 kpbs, 224 kpbs, 256 kpbs y 320 kpbs. Se reproducirán tanto discos individuales como de multisesión. El título de la canción, el nombre del artista y el álbum están disponibles cuando se graban discos que usan versiones 1 y 2 con rótulos ID3.

El reproductor MP3 podrá leer y reproducir un máximo de 95 carpetas, 50 listas de canciones o 20 sesiones y 949 archivos. Los nombres de archivos largos, carpeta o listas de canciones o una combinación de un número grande de ellos pueden reducir los archivos de número, carpetas, listas de canciones o sesiones que se puedan reproducir. Para reproducir grandes cantidades de archivos, carpetas, listas de canciones o sesiones, reduzca el largo del nombre de archivo, carpeta o lista de canciones. También puede reproducir un MP3 grabado sin carpetas de archivo. El sistema soporta hasta 11 niveles de carpetas. Si un disco contiene más que el máximo de 95 carpetas, 50 listas de canciones, 20 sesiones y 949 archivos, el reproductor sólo accederá y navegará el máximo e ignorará los ítems adicionales.

Directorio Raíz

El directorio raíz se trata como una carpeta. Si el directorio raíz tiene archivos de audio comprimidos, el directorio se despliega como F1 ROOT. A todos los archivos contenidos directamente bajo el directorio raíz se accede antes de cualquier carpeta del directorio raíz. Sin embargo, a las listas de canciones (Px) se accede antes que a las carpetas o archivos raíz.

Directorio o Carpeta Vacíos

Si hay un directorio raíz o una carpeta en la estructura del archivo que contenga carpetas/subcarpetas vacías, reproducir avanza hasta la carpeta siguiente en la estructura del archivo que contenga archivos de audio comprimidos. La carpeta vacía no se desplegará ni tendrá número.

Sin Carpeta

Cuando un disco contenga sólo archivos comprimidos, los archivos se ubican bajo la carpeta raíz. Las funciones de la carpeta siguiente y anterior no tienen función en un CD grabado sin carpetas o listas de canciones. Al desplegar el nombre de la carpeta, la radio muestra ROOT.

Cuando el CD contenga sólo listas de canciones y archivos de audio comprimidos, pero no carpetas, todos los archivos se ubican debajo de la carpeta raíz. Los botones “bajar por carpeta” y “subir por carpeta” buscan primero listas de canciones (Px) y luego la carpeta raíz. Cuando la radio muestra el nombre de la carpeta, la radio muestra ROOT.

Despliegue del Nombre de Archivo

El nombre de una canción se despliega cuando está contenida en el rótulo de ID3. Si no está en el rótulo de ID3, la radio muestra el nombre de archivo sin la extensión (como .mp3) como el nombre de la pista.

Los nombres de pistas con una extensión superior a 16 caracteres avanzan a una tasa de una página cada 1.5 segundos hasta que se muestre el nombre completo. Para acelerar el cambio de páginas, presione el botón TMSET/DSPL. Cuando todas las páginas se han mostrado una vez, aparece la primera página del rótulo de ID3 y permanece en la pantalla. Para reiniciar el avance de páginas automático, presione TMSET/DSPL.

Listas de Canciones Pre-programadas

La lista de canciones pre-programadas funciona como carpetas que contienen archivos de canciones de audio comprimidos. Esta radio reproduce formatos .pls, .m3u, y .rmp. Las listas de canciones pre-programadas no pueden ser editadas.

Cómo Reproducir Archivos MP3

Inserte parcialmente un disco en la ranura, con el lado de la etiqueta hacia arriba. El reproductor lo absorberá y aparecerá READING DISC en la pantalla. El CD comenzará a sonar y aparecerá el icono del CD en la pantalla.

La reproducción comienza desde la primera pista de la lista de canciones y sigue secuencialmente a través de todas las pistas de cada lista. Cuando se ha reproducido la última pista de la última lista de canciones, la reproducción continúa desde la primera pista de la primera lista de canciones de la carpeta hasta que se presione FLDR +/- (13). Cuando reproducir ingresa a una nueva carpeta, la pantalla mostrará el nombre de la nueva carpeta por 5 segundos y luego volverá a la pantalla por defecto.

Si el CD no contiene listas de canciones, reproducir comienza desde la primera pista bajo el directorio raíz. Cuando se han reproducido todas las listas del directorio raíz, la reproducción continúa por lista de archivo numérico. Después de reproducir la última pista de la última carpeta, la reproducción vuelve a comenzar en la primera pista de la primera lista de canciones, carpeta o directorio raíz.

Si no se puede acceder a las canciones de una lista de canciones, la radio la ignora y trata al disco como si sólo contuviera carpetas y pistas. Si el disco contiene sesiones múltiples y no se puede acceder a la tabla de contenidos para todas las sesiones, la radio reproduce las sesiones con una tabla de contenidos disponible.

Funciones de los Botones

1/FLD (CARPETA SIGUIENTE): Presione este botón para ir a la primera pista de la siguiente carpeta o lista de canciones. Al presionar este botón mientras está en el modo aleatorio de la carpeta lo llevará a la primera pista de la carpeta siguiente y reproducirá las pistas de esa carpeta en forma aleatoria.

2/FLD (CARPETA ANTERIOR): Presione este botón para ir a la primera pista de la carpeta o lista de canciones anterior. Al presionar este botón mientras está en el modo aleatorio de la carpeta lo llevará a la primera pista de la carpeta anterior y reproducirá las pistas de esa carpeta en forma aleatoria.

3/PAUSE: Presione este botón para dejar en pausa la grabación. Aparecerá la palabra PAUSE. Vuelva a presionar PAUSE para continuar la reproducción del disco.

4/REV (RETROCEDER): Presione y mantenga presionado REV para retroceder rápidamente. Al soltar, el CD se reproducirá a velocidad normal. La pantalla mostrará el número de pista y el tiempo transcurrido. Después de 5 segundos, aparecerá la pantalla por defecto.

5/FF (AVANCE RAPIDO): Presione y mantenga presionado FF para avanzar rápidamente. Al soltar, el CD se reproducirá a velocidad normal. La pantalla mostrará el número de pista y el tiempo transcurrido. Después de 5 segundos, aparecerá la pantalla por defecto.

6/RPT: Presione RPT para repetir la pista actual. El icono RPT en la pantalla indica que la función está activada. La pista se repetirá hasta que se vuelva a presionar RPT.

RDM (ALEATORIO): Presione y suelte este botón para reproducir las pistas de la carpeta o lista de canciones actual en orden aleatorio. Aparecerá RDM en la pantalla. Una vez que se hayan reproducido todas las pistas en la carpeta o lista de canciones actual, el sistema lo llevará a la carpeta o lista de canciones siguiente y reproducirá las pistas en orden aleatorio. Cuando se activa orden aleatorio, presionar TUNE + o SEEK – se moverá a la pista aleatoria siguiente o anterior. Al volver a presionar RDM (11) se cancela la reproducción aleatoria.

+TUNE: Presione + TUNE una vez para avanzar a la pista siguiente. Aparecerá el número de pista y el tiempo transcurrido. Presione y mantenga presionado + TUNE para avanzar rápidamente por las pistas.

SEEK-: Presione SEEK- una vez para volver al comienzo de la pista que se está reproduciendo. Al presionar este botón durante los primeros 8 segundos de la pista se reproducirá la pista anterior. Aparecerá el número de pista y el tiempo transcurrido. Presione y mantenga presionado SEEK- para retroceder rápidamente.

DSPL/TM SET: Al presionar este botón cambia entre el rótulo ID3 (título de la canción, artista y nombre del álbum) y la hora del día. Hay 3 tipos de pantalla que se pueden programar como por defecto: pista, carpeta/lista de canciones, y hora del día. La pantalla por defecto es la pista.

Para desplegar la carpeta/lista de canciones u hora del día, siga las instrucciones en la sección Ajuste de una Pantalla por Defecto.

- El modo de pista muestra el número actual de la pista y el título de la canción con rótulo ID3.
- El modo de carpeta/lista de canciones muestra la carpeta actual o el número de la lista de canciones y el nombre más el título de la canción con rótulo ID3.
- El modo hora del día muestra la hora del día y el título de la canción con rótulo ID3.

ANALISIS DE FALLAS

Los siguientes mensajes de error pueden aparecer mientras se reproduce un CD o un disco MP3:

- NO CD: No hay CD cargado en el reproductor.
- ENFOQUE: El lente no pudo enfocar el CD. Las causas posibles incluyen: Disco insertado al revés – eyecte y vuelva a insertar el CD. El disco está sucio, rayado, o húmedo – trate de limpiar el CD. El lente está sucio – limpie el lente del CD con un limpiador para lentes. Está muy húmedo – espere una hora y vuelva a intentarlo.
- RASTREO: Pérdida de control de rastreo. Las causas posibles incluyen: El disco está sucio o rayado – trate de limpiar el CD. El lente está sucio – limpie el lente del CD con un limpiador para lentes.
- CARGA: Problema con el motor de carga/descarga – contacte al distribuidor.

NOTA: La calidad del sonido, un aumento en los saltos, dificultad para encontrar pistas, y/o dificultad para cargar/eyectar un CD-R se pueden ver afectados por la calidad de un CD-R, el método para grabar, la calidad de la música que se ha grabado, o la forma como se manipula un CD-R. Si se producen estos problemas, intente con un CD de marca conocida. Si se produce algún error repetidamente o si no se puede corregir un error, contacte al distribuidor local. Si la radio muestra un mensaje de error, anótelo e informe a su distribuidor al reportar el problema.

:

NOTAS: