BLACK STATION

MANUAL

INSTALLATION, OPERATION & MAINTENANCE

BS-DEM-250-300-00 | Rev: 04-2021

UL

LISTED
EX16109

FM

FM
APPROVED

INTERNAL COMBUSTION ENGINE FOR DRIVING STATIONARY FIRE PUMPS

MODELOS UL / FM

Números de modelo de motor	Tipo de certificación
BS06155MSF	FM
BS06200MSF	UL/FM
BS06210MSF	UL/FM
BS06212MSF	UL/FM
BS06215MSF	UL
BS06216MSF	FM
BS06218MSF	UL
BS06250MSR	FM
BS06220MSF	UL/FM
BS06230MSF	FM
BS06240MSF	UL/FM
BS06250MSF	UL/FM
BS06259MSF	UL/FM
BS06265MSF	UL/FM
BS06272MSF	UL/FM
BS06275MSF	UL
BS06300MSR	FM

COPYRIGHT 2021. ESTALIÓN NEGRO

ÍNDICE

1. GENERAL

1.1. Acerca de este Manual 5
1.1.1. Bomba diesel BLACK STALLION 5
1.2. Cuidado y mantenimiento 5
1.2.1. Consideraciones de seguridad 5
1.2.2. Avisos en este manual 5
1.2.3. Precauciones de seguridad 6
1.3. Servicio 7

INSTALACIÓN DEL MOTOR

2.1. Instalación típica 8
2.1.1. Instrucciones de instalación 8
2.1.2. Procedimiento de instalación 9
2.1.3. Ubicación 10
2.1.4. Fundación 10
2.2. Ilustraciones de motores 11
2.3. Circuito de aceite 13
2.3.1. Esquema del circuito de aceite lubricante 13
2.4. Esquema del sistema de combustible 14
2.4.1. Sistema de combustible 14
2.5. Sistema de refrigeración 15
2.5.1. Lazo de refrigeración 15
2.5.2. Preparación del refrigerante 16
2.5.3. Diagrama de flujo del sistema de refrigeración 16
2.5.4. Procedimiento de llenado del sistema de refrigeración del motor 17

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

3.1. Puesta en servicio 18
3.1.1. Añadir aceite de motor 18
3.1.1.1. Llenado inicial de aceite del motor 18
3.1.2. Añadir combustible 19
3.1.3. Otros preparativos 19
3.1.4. Trabajos adicionales de mantenimiento 19
3.2. Inicio 20
3.2.1. Arranque eléctrico 20
3.2.2. Sin asistencia al arranque en frío 20
3.3. Supervisión del funcionamiento del motor 22
3.3.1. Tacómetro / Cuentahoras 22
3.3.2. Indicador de presión de aceite 22
3.3.3. Medidor de temperatura del agua 23
3.3.4. Voltímetro 23
3.4. Apagar el motor 24
3.4.1. Cierre eléctrico 24
3.4.2. Cierre mecánico 25
3.4.3. Interruptor de velocidad 26
3.4.4. Terminación de manivela 27
3.5. Condiciones de funcionamiento 27
3.5.1. Temperatura ambiente y altitud elevadas 27

COPYRIGHT 2021. ESTALIÓN NEGRO

ÍNDICE (continuación)

4. MEDIOS OPERATIVOS

4.1. Aceite lubricante 28
4.1.1. Calidad 28
4.1.2. Viscosidad 28
4.2. Combustible 29
4.2.1. Calidad 29
4.2.2. Combustible de invierno 29

5. HORARIOS Y CUADROS DE SERVICIO

5.1. Plan de servicios 30

6. SERVICIO Y MANTENIMIENTO

6.1. Sistema de lubricación 31
6.1.1. Comprobación del nivel de aceite 31
6.1.2. Cambio del aceite del motor 32
6.1.3. Cambio del filtro de aceite 33
6.2 Sistema de combustible 34
6.2.1. Sustitución del filtro de combustible 34
6.3. Mantenimiento de accesorios 35
6.3.1. Filtro de aire 35
6.3.2. Batería 36
6.3.2.1. Comprobación de la batería y los conectores 36
6.3.2.2. Comprobación del nivel de electrolitos 37
6.3.2.3. Comprobación de la densidad del electrolito 37
6.3.3. Alternador 38
6.4. Limpieza del motor 38

ANEXO

A - Disposición de las dimensiones del motor diesel 41
B - Eje acople motor diesel 45
C - Requisitos de la batería del motor según NFPA 20 - 2013 49
D - Presión estática de la bomba de inyección de combustible del motor 51
E - Detalle típico de la tubería de escape según NFPA 20 - 2013 53
F - Lista de piezas estándar del motor 55
G - Conexión del terminal eléctrico del camión de bomberos 59
H - Disposición del interruptor de sobrevelocidad digital 63
I - Procedimiento de verificación de alarmas de instrumentación del motor 65

COPYRIGHT 2021. ESTALIÓN NEGRO

1. GENERAL

1.1. ACERCA DE ESTE MANUAL

Este manual contiene instrucciones para los Motores Diesel contra Incendios **BLACK STALLION**. La lectura de este manual le proporcionará información que le permitirá evitar accidentes, preservar la garantía del fabricante y mantener el m o t o r . La inspección, las pruebas y el mantenimiento se realizarán de acuerdo con la norma NFPA 25 (Norma para la inspección, las pruebas y el mantenimiento de sistemas de protección contra incendios basados en agua).

1.1.1. CAMIONES DE BOMBEROS DIESEL BLACK STALLION

Todos los Motores Diesel de Bomberos **BLACK STALLION** están listados por Underwriters Laboratories (UL) y aprobados por FM y deben ser usados e instalados de acuerdo con la Asociación Nacional de Protección contra Incendios NFPA 20. Estos motores han sido fabricados con opciones específicas para funcionar integralmente con un Controlador Automático de Motor para el servicio de protección contra incendios de reserva.

1.2. CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Unas buenas prácticas de cuidado y mantenimiento garantizarán que el motor siga cumpliendo los requisitos. Deben observarse y llevarse a cabo los intervalos de servicio y mantenimiento recomendados.

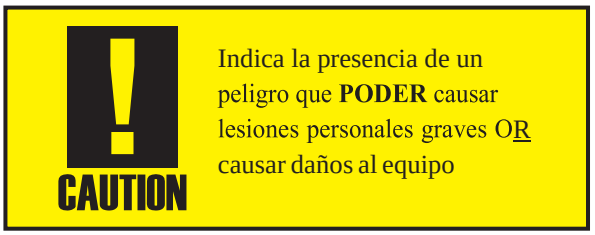
1.2.1. SEGURIDAD CONSIDERACIONES

En este manual se utilizan avisos y advertencias para llamar la atención sobre información especial, procedimientos de funcionamiento correctos y precauciones de seguridad.

1.2.2. AVISOS EN ESTE MANUAL

NOTA (Varios lugares en el manual)
Una advertencia general o específica relativa al funcionamiento del equipo y a los procedimientos de mantenimiento. También puede tener por objeto evitar daños al equipo o a los componentes asociados.





1.2.3. SEGURIDAD PRECAUCIONES



Lea y comprenda todas las precauciones y advertencias de seguridad antes de realizar cualquier reparación. Este manual contiene las precauciones generales de seguridad que deben seguirse para proporcionar seguridad personal. Cuando son aplicables, se incluyen precauciones de seguridad especiales con los procedimientos de funcionamiento



Realice una inspección a pie y avise a todo el personal de la zona de que el equipo se va a poner en marcha antes de la operación manual.



No utilice equipos defectuosos o dañados. Asegúrese de que todas las mangueras, conexiones de tuberías, abrazaderas y protecciones estén en su sitio y bien sujetas.
Los componentes eléctricos deben mantenerse en buen estado de funcionamiento y ser reparados inmediatamente por personal cualificado.



Después de realizar el mantenimiento, retire todas las herramientas y materiales extraños, vuelva a instalar y fije firmemente TODOS los protectores, cubiertas y dispositivos de protección.



Los pellizcos expuestos de la correa en marcha pueden causar lesiones personales graves o desmembramiento. Asegúrese de que las protecciones están colocadas y bien sujetas antes de utilizar la máquina.



Los ejes de transmisión giratorios pueden lacerar, desmembrar o causar estrangulamiento. Mantenga alejadas en todo momento las manos, partes del cuerpo, pelo largo o ropa holgada.



Nunca intente limpiar manualmente una máquina mientras esté en funcionamiento o en modo de espera.



No abra nunca los orificios de los depósitos o tuberías mientras el motor esté en funcionamiento. El contacto con agentes presurizados puede causar lesiones personales graves.



Alivie toda la presión en los sistemas de aire, aceite y refrigeración antes de retirar o desconectar cualquier línea, accesorio o elemento relacionado.

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION



El combustible del motor es inflamable cuando entra en contacto con una chispa eléctrica o una fuente de llama. Retire toda fuente de chispas o llamas de la zona de trabajo.

1.3. SERVICIO

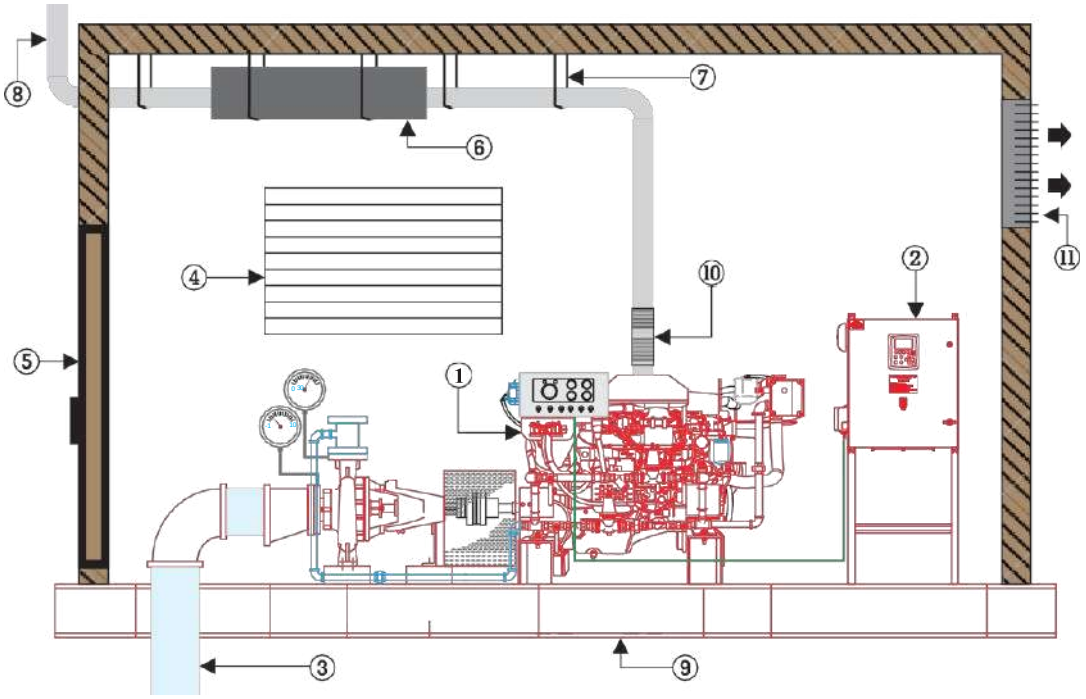
En caso de avería o para consultas sobre piezas de repuesto, póngase en contacto con uno de nuestros representantes de servicio autorizados. Nuestros especialistas formados llevarán a cabo las reparaciones de forma rápida y profesional utilizando piezas de repuesto originales.

Las piezas originales de **BLACK STALLION** Diesel Fire Engines se fabrican siempre de acuerdo con la tecnología más avanzada. Por favor, diríjase al final de este manual para más información de servicio.

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

2. MOTOR INSTALACIÓN

2.1 INSTALACIÓN TÍPICA



(1) Conjunto bomba/motor
(2) Controlador de la bomba principal
(3) Succión de la bomba
(4) Persiana de aire
(5) Puerta de entrada
(6) Silenciador de escape
(7) Soportes del sistema de escape
(8) Tubo de escape
(9) Base de hormigón
(10) Tubo/junta de conexión flexible de escape
(11) Ventilador de descarga de aire

2.1.1. INSTALACIÓN INSTRUCCIÓN

La correcta instalación del motor es muy importante para lograr un rendimiento óptimo y prolongar la vida útil del motor. En este sentido, el motor tiene ciertos requisitos de instalación, que son críticos para su rendimiento. Estos requisitos están generalmente asociados a los sistemas de refrigeración, escape, aire de inducción y combustible.

Esta sección del manual debe leerse junto con las Hojas de Datos de Instalación y Funcionamiento correspondientes. En caso de duda sobre una instalación, póngase en contacto con el servicio de asistencia de **BLACK STALLION** Diesel Fire Engines dando detalles exactos del problema.
Todas las instalaciones deben estar limpias, libres de residuos y secas. Debe garantizarse un fácil acceso al motor para su mantenimiento y reparación. La seguridad del personal que pueda encontrarse en la zona del motor en funcionamiento es de vital importancia a la hora de diseñar la disposición de la instalación.

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

2.1.2. PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN

1. Fije el conjunto de la bomba a los cimientos y complete la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la bomba. Alinear el acoplamiento motor-bomba. Lubrique el acoplamiento con la grasa suministrada o las juntas universales del eje de transmisión con grasa NLGI de grado 1 ó 2 en los racores Zerk. El intercambiador debe fijarse para minimizar el movimiento del motor La presión del agua del circuito de refrigeración al intercambiador de calor no debe superar el límite que figura en el intercambiador de calor suministrado con el motor.

2. Motor con Refrigeración por Intercambiador de Calor: Instale el tubo de descarga del intercambiador de calor. La tubería de descarga no debe ser más pequeña que la conexión de salida del intercambiador de calor. La tubería de agua de descarga debe instalarse de acuerdo con los códigos aplicables. Todas las tuberías que se conecten al intercambiador de calor deben fijarse para minimizar el movimiento del motor. La presión del agua del circuito de refrigeración al intercambiador de calor no debe superar el límite indicado en el intercambiador de calor suministrado con el motor.

3. Instale todos los tapones de drenaje del sistema de refrigeración del motor.

4. Llene el sistema de refrigeración del motor con una solución premezclada de 50% de agua destilada y 50% de refrigerante. Utilice únicamente refrigerantes que cumplan las especificaciones ASTM-D6210 para motores diésel de servicio pesado. Nunca utilice en el motor refrigerantes para vehículos ligeros o de automoción que cumplan únicamente las especificaciones ASTM-D3306.

5. El motor se entrega con el aceite instalado. Para las especificaciones del aceite de reposición, consulte la sección 4.1 Aceite lubricante.

6. Conecte el suministro de combustible y la línea de retorno a la tubería del tanque de suministro de combustible. Llene el depósito de suministro SÓLO con combustible diésel n.º 2 (ASTM D-975) o combustible diésel BS 2869 Clase A2 "Rojo", purgue el aire del sistema de suministro y compruebe que no haya fugas.

PRECAUCIÓN:
Todos los controladores de bomba contra incendios diésel fabricados por ***BLACK STALLION*** están diseñados y probados para su uso únicamente con combustible diésel n.º 2-D conforme a ASTM D-975. Las especificaciones del combustible NO deben contener (0%) biocombustible. El nivel de suministro de combustible debe cumplir los requisitos de los códigos aplicables. No utilice un material con base de cobre o galvanizado para ningún componente de un sistema de combustible diesel. El combustible reacciona químicamente con el zinc, lo que provoca la obstrucción de los filtros de combustible y los sistemas de inyectores.

7. Retire la cubierta protectora del elemento del filtro de aire.

8. Conecte el calentador de agua tipo jacket suministrado a la fuente de alimentación de CA. Los requisitos de suministro eléctrico se indican en el cuerpo del calentador. Conecte el cable de conexión del calentador suministrado directamente a una caja de conexiones eléctricas suministrada por el cliente. Los requisitos de suministro eléctrico se indican en la caja de conexiones. Conectar al calentador directamente a la caja de conexiones en el extremo del calentador solamente.

9. Conecte el sistema de escape a la conexión flexible del motor. La tubería del sistema de escape debe apoyarse en la estructura del edificio y no en el motor. La conexión flexible del sistema de escape se proporciona únicamente con fines de expansión térmica y aislamiento de

vibraciones, no para desalineación o cambio direccional.

10. Realice las conexiones eléctricas de CC entre la regleta de terminales del panel del indicador del motor y el controlador siguiendo las instrucciones del fabricante del controlador. Consulte la pegatina del diagrama de cableado situada en la cubierta interior del panel de indicadores del motor para conectar correctamente el solenoide de agua.

11. Llene las baterías con electrolito según las instrucciones del fabricante de las baterías. Conecte los cables entre el motor y las baterías sólo después de haber llenado el electrolito. Consulte el diagrama de cableado dentro de la cubierta del panel de indicadores del motor, o el diagrama de cableado apropiado en el catálogo técnico, para las conexiones positivas y negativas correctas. Conecte los cables negativos directamente al perno de tierra de cobre, como se indica con la etiqueta Battery Negative. Conecte cada cable positivo al poste eléctrico grande del motor de arranque, como se indica con Battery 1 Positive (Positivo de la batería 1) y Battery 2 Positive (Positivo de la batería 2). Conecte cada cable positivo al poste exterior grande de los contactos de arranque manual, como se indica con Battery 1 Positive (Batería 1 positiva) y Battery 2 Positive (Batería 2 positiva).

12. Siga siempre las instrucciones de funcionamiento del controlador de la bomba contra incendios al conectar/desconectar los cargadores de baterías y al desconectar/reconectar las baterías del motor.

2.1.3. UBICACIÓN

Para empezar a considerar los posibles trazados de un terreno, primero hay que determinar los siguientes criterios:

- La superficie total disponible y las posibles restricciones dentro de esa superficie (por ejemplo, servicios enterrados o aéreos).
- El acceso al edificio, inicialmente para la entrega e instalación de los equipos, y posteriormente para su revisión y mantenimiento.
- Protección contra los elementos, como lluvia, nieve, aguanieve, precipitaciones impulsadas por el viento, agua de inundación, luz solar directa, temperaturas bajo cero o calor excesivo.
- Protección contra la exposición a contaminantes transportados por el aire, como polvo abrasivo o conductor, pelusa, humo, neblina de aceite, vapores, gases de escape de motores u otros contaminantes.
- Protección contra impactos de objetos que caen, como árboles o postes, o de vehículos de motor o carretillas elevadoras.
- Espacio libre alrededor del motor para la refrigeración y el acceso para el servicio: al menos 1 metro alrededor del conjunto y al menos 3 metros de altura libre por encima del conjunto.
- Acceso para trasladar todo el motor a la sala. Acceso limitado a personal no autorizado.

2.1.4. FUNDACIÓN

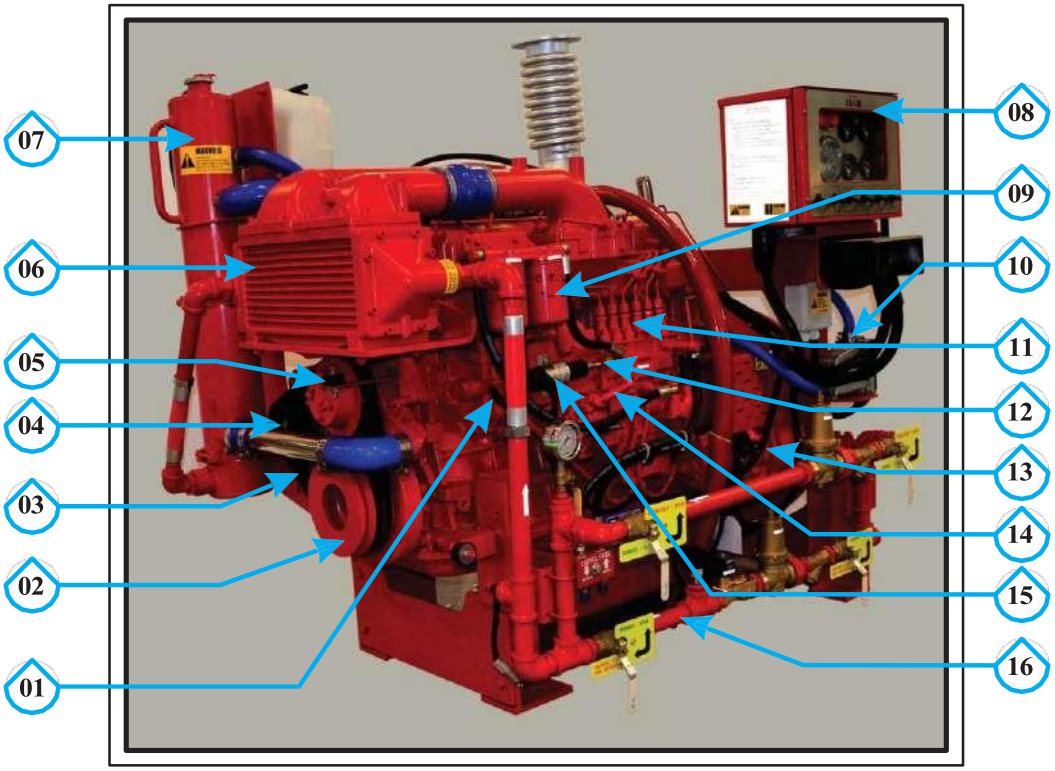
Los cimientos de los motores estacionarios deben consistir en un bloque sólido de piedra u hormigón de tamaño y peso suficientes. El motor se fija con pernos largos incrustados en el hormigón. Estos pernos están hechos de hierro o acero dulce redondo común, con un gancho en un extremo y roscado en el otro. La superficie superior de los cimientos debe ser lo suficientemente alta como para permitir que los volantes de inercia superen el nivel del suelo, pero la profundidad a excavar depende totalmente de las condiciones locales. Es esencial excavar lo suficiente para asegurar un "buen fondo", que debe ser de al menos 12 pulgadas en el suelo. El terreno debe ser sólido y duro. Si el terreno cede, habrá que ampliar los cimientos o buscar un nuevo emplazamiento. Haga una mezcla de concreto, a saber:

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

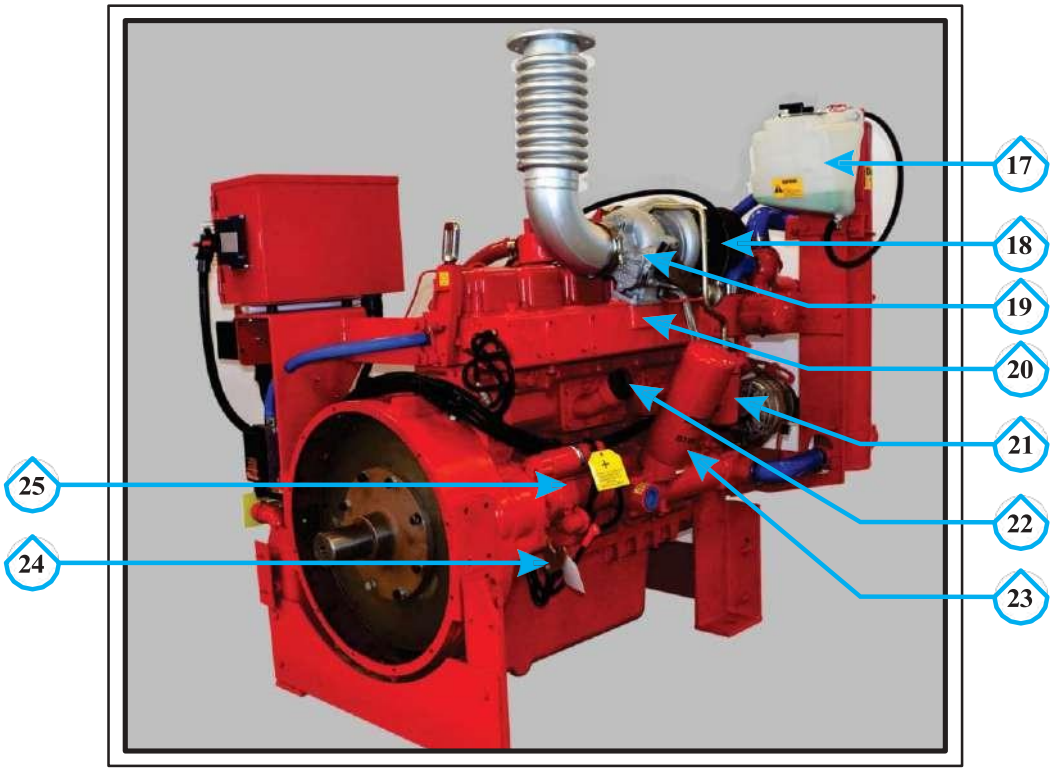
- 3 partes de cribado limpio de 3/4 pulg. o grava bien limpia.
- 2 partes de arena Sharp.
- 1 parte de cemento fresco

2.2 MOTOR ILUSTRACIONES

El propósito de esta sección es identificar los componentes de su camión de bomberos Diesel **STALLION NEGRO**.



LADO DE OPERACIONES



LADO DE ESCAPE

Consulte las ilustraciones de la página anterior para ver los detalles de la tabla siguiente.

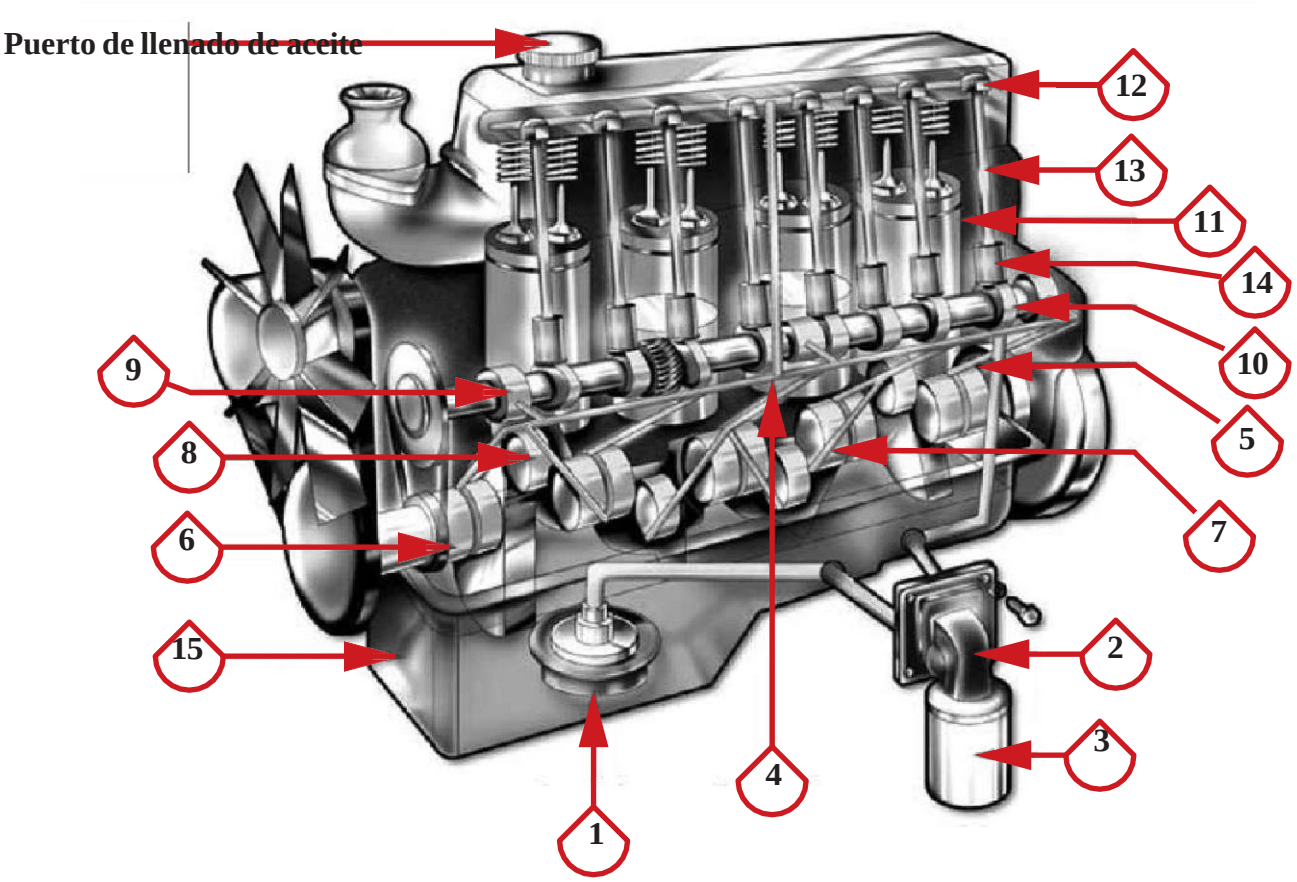
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	Varilla de aceite
2	Polea del cigüeñal
3	Correa trapezoidal
4	Alternador
5	Bomba de agua
6	Enfriador de aire cargado
7	Intercambiador de calor
8	Panel de control
9	Filtro de combustible
10	Calentador de agua
11	Bomba de inyección de combustible
12	Cierre manual
13	Motor de arranque 1
14	Varilla de ajuste de velocidad
15	Solenoide de parada
16	Lazo de refrigeración
17	Depósito de recuperación de refrigerante
18	Filtro de aire
19	Turbocompresor
20	Colector de escape
21	Filtro de aceite del turbocompresor
22	Puerto de llenado de aceite
23	Filtro de aceite
24	Placa de tierra
25	Motor de arranque 2

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

2.3 ACEITE CIRCUITO

La siguiente sección contiene información relativa al circuito de aceite de su motor.

2.3.1 CIRCUITO DE ACEITE LUBRICANTE SCHEMATIC



1. Colador del cárter de aceite

2. Bomba de aceite

3. Filtro de aceite

4. Galería de aceite principal

5. Cojinete Principal

6. Cojinete final

7. Perforación del cigüeñal

8. Cojinete de biela del cigüeñal

9. Cojinete del árbol de levas

10. Árbol de levas

11. Cilindro

12. Balancín de válvula

13. Barra de empuje

14. Taqué de válvula

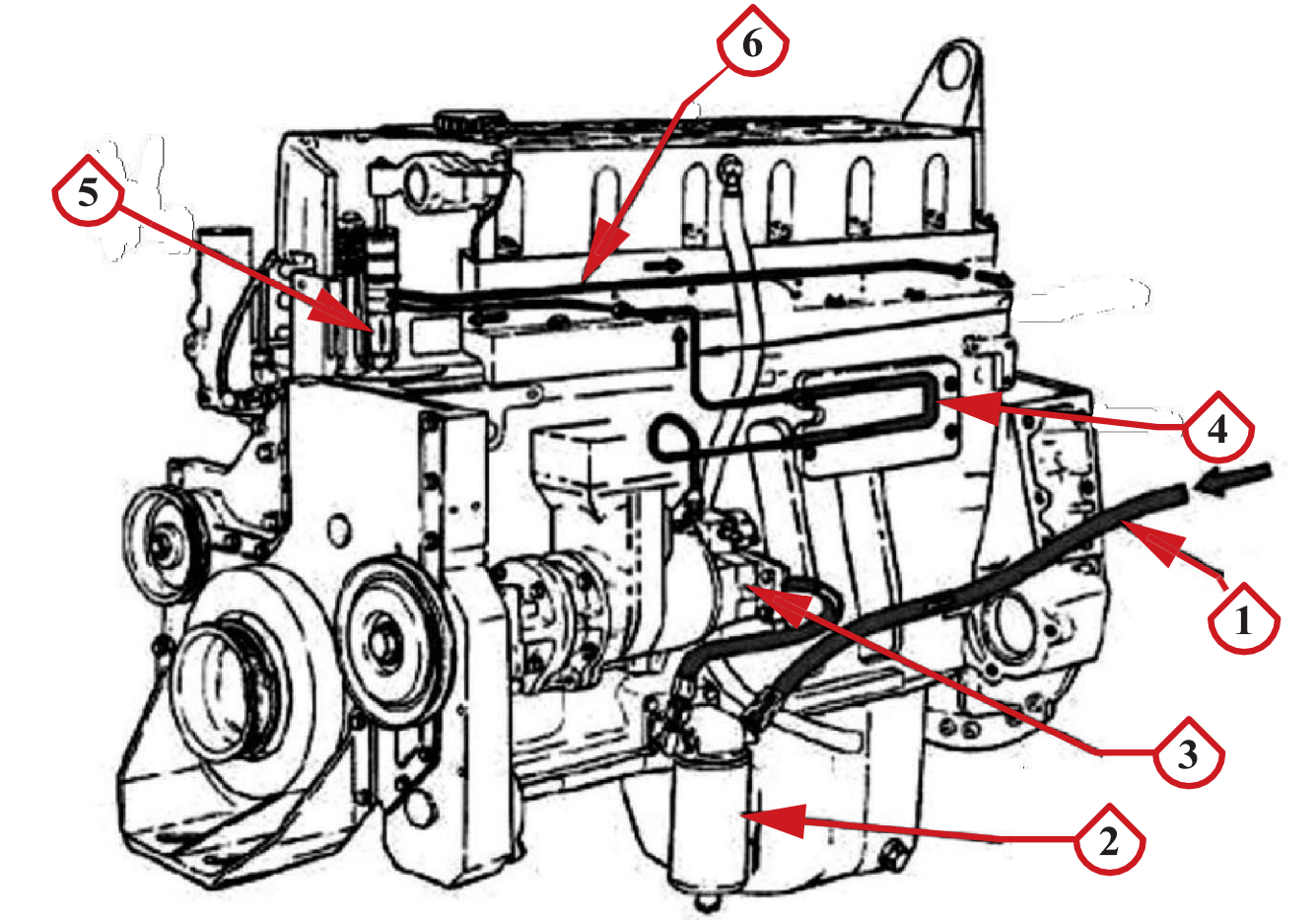
15. Cárter de aceite

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

2.4 SISTEMA DE COMBUSTIBLE ESQUEMA

La siguiente sección contiene información relativa al circuito de combustible de su motor.

2.4.1 SISTEMA FUEL



1	Línea del depósito a la bomba de combustible	4	Línea de combustible de alta presión
2	Bomba filtro sedimentor de combustible	5	Inyector de combustible
3	Bomba de inyección	6	Línea de retorno combustible

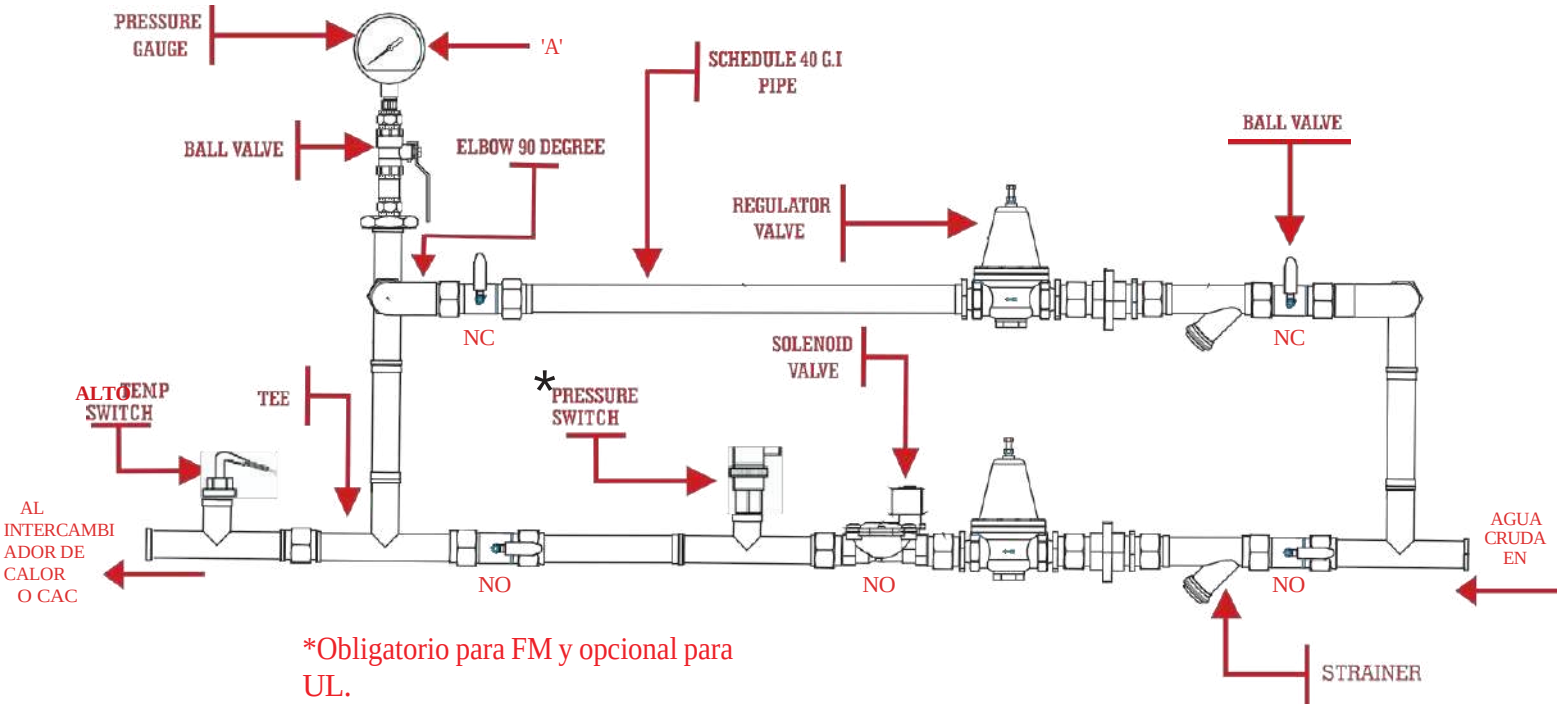
COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

2.5. SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

La siguiente sección contiene información relativa al sistema de refrigeración de su motor. Los conductores de motores Diesel refrigerados por intercambiador de calor requieren una fuente limpia de agua a presión desde el lado de descarga de la bomba contraincendios para evitar el sobrecalentamiento del motor proporcionando una cantidad mínima especificada de caudal de agua bruta.

2.5.1. REFRIGERACIÓN LOOP

La disposición del circuito de refrigeración según la norma NFPA 20 que se muestra a continuación se compone de una línea de flujo automático con una válvula solenoide de 12 V o 24 V que se energiza para abrirse cada vez que el motor se pone en marcha desde el controlador de la bomba contra incendios o desde el panel de instrumentos del motor.
Válvula de diafragma mecánica que se abre a su presión de rotura.



*Obligatorio para FM y opcional para UL.

Todos los motores SFFECO se suministran de fábrica con un circuito de refrigeración del tamaño adecuado para evitar el sobrecalentamiento del motor.

BUCLE DE REFRIGERACIÓN ESTÁNDAR

La segunda línea de flujo se denomina línea de by-pass manual y puede abrirse en cualquier momento si por alguna razón el motor muestra signos de sobrecalentamiento. Cada línea tiene dos válvulas de cierre instaladas y la posición normal de la válvula de cierre es permanecer abierta en la línea de flujo automático y permanecer cerrada en la línea de flujo de by-pass manual.

Todas las válvulas de cierre están identificadas para mostrar cuáles están normalmente abiertas y cuáles están normalmente cerradas. Las válvulas de cierre también se utilizan para aislar la presión del agua en caso de mantenimiento de los reguladores de presión, el filtro y la electroválvula. En cada línea de flujo hay también un regulador de presión. Cada regulador de presión protege las tuberías aguas abajo de la sobre presurización, que incluye el lado de los tubos del intercambiador de calor de carcasa y tubos del motor o CAC, y para controlar
caudal de agua bruta. Los circuitos de refrigeración SFFECO están dimensionados para una temperatura del agua bruta de hasta 38 ºC con un ajuste de la válvula reductora de presión de aproximadamente

60 psi y con una presión aguas arriba del intercambiador de calor o CAC inferior a 20 psi (consulte el manómetro marcado con una 'A' en la figura anterior). Los instaladores / usuarios / inspectores / auditores de los fabricantes de bombas son responsables de garantizar que se cumplan siempre las condiciones de funcionamiento anteriores.
en caso de duda, póngase en contacto con SFFECO GLOBAL. Los filtros se utilizan para eliminar los residuos del suministro de agua bruta. Un filtro está en la línea de flujo automático y el otro está en la línea de flujo de by-pass manual.

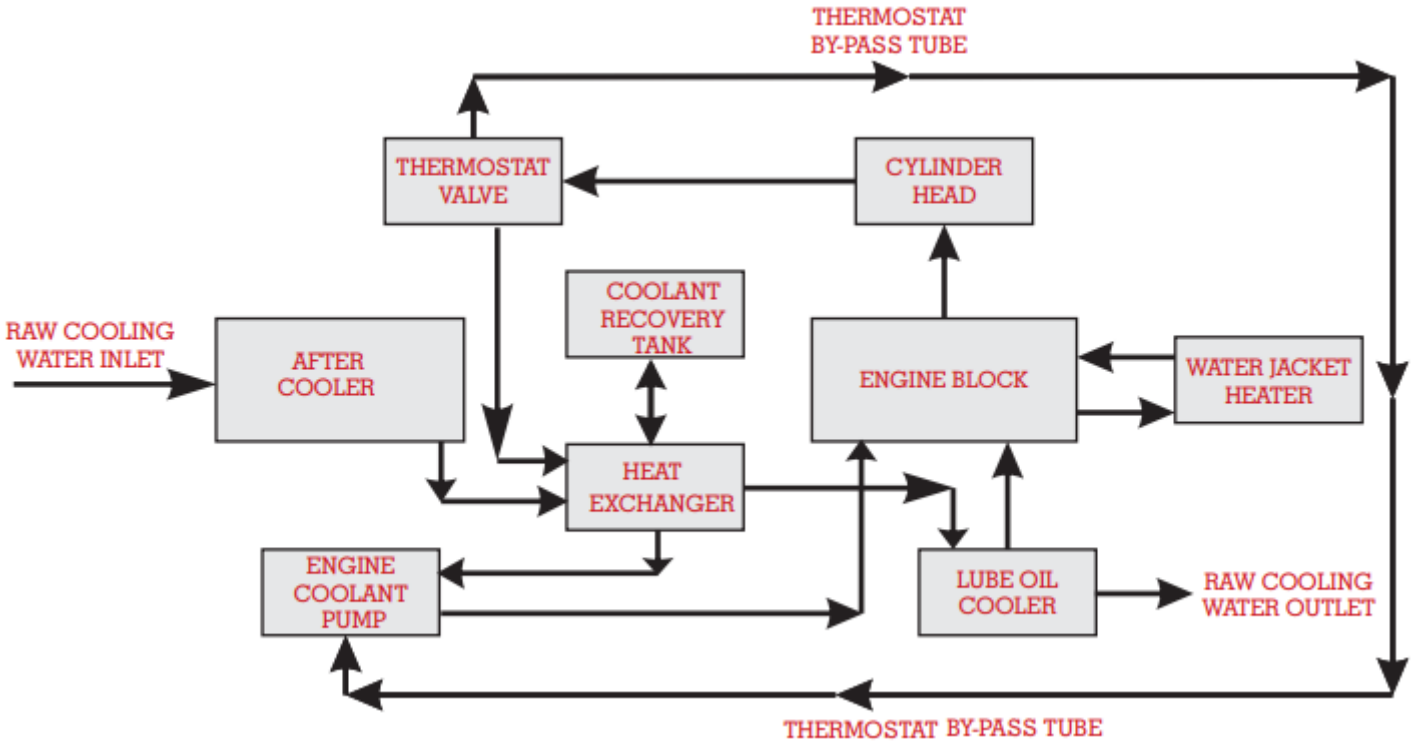
2.5.2. REFRIGERANTE PREPARACIÓN

Los motores diesel requieren una mezcla de refrigerante equilibrada de agua destilada y anticongelante. Vacíe y sustituya la mezcla de refrigerante cada 1 año o 1500 horas de funcionamiento (lo que ocurra primero) para eliminar la acumulación de productos químicos nocivos.

El anticongelante es esencial en cualquier clima. Amplía la gama de temperaturas de funcionamiento al reducir el punto de congelación del refrigerante y aumentar su punto de ebullición. No utilice más del 50 por ciento de anticongelante en la mezcla a menos que se requiera una protección adicional contra la congelación.

Nunca utilice más del 68% de anticongelante bajo ninguna condición.

2.5.3 FLUJO DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DIAGRAMA



BS06155MSF, BS06200MSF, BS06210MSF, BS06212MSF, BS06215MSF, BS06216MSF, BS06218MSF, BS06250MSR	Para un motor a plena carga con los CV y regímenes indicados, el caudal mínimo de agua bruta necesario hasta 38 ºC es de 40 GPM.

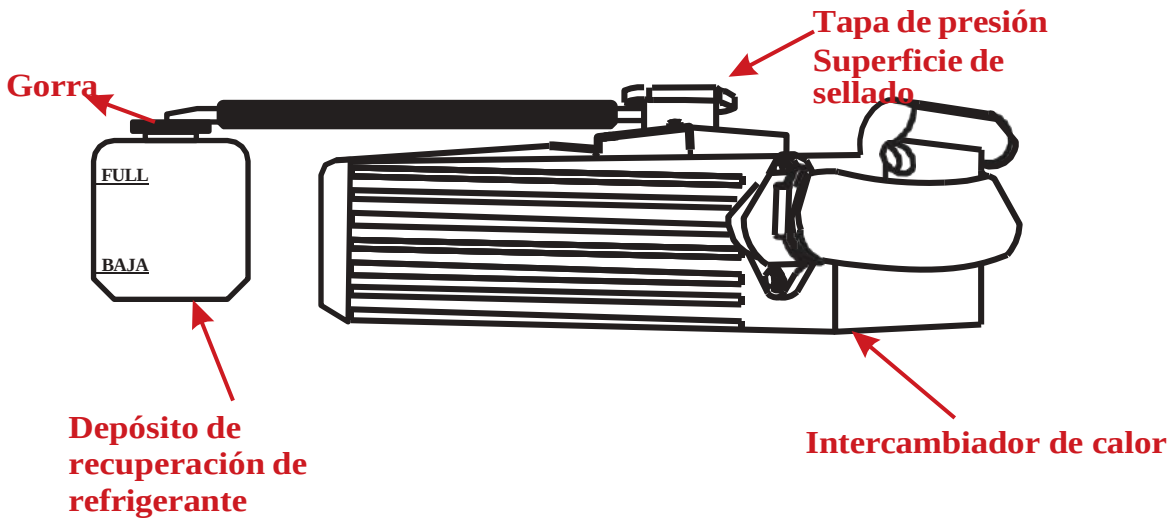
BS06250MSF, BS06265MSF, BS06272MSF, BS06275MSF BS06218MSF, BS06250MSR BS06230MSF, BS06300MSR, BS06259MSF	Para motor a plena carga con los CV y regímenes indicados, el caudal mínimo de agua bruta hasta 38 ºC es de 40 GPM

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

2.5.4 PROCEDIMIENTO DE LLENADO DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

Durante el llenado del sistema de refrigeración pueden formarse bolsas de aire. El sistema debe ser purgado de aire antes de ser puesto en servicio. La mejor forma de conseguirlo es llenándolo con una solución premezclada.

CAUTION	No llene en exceso el sistema de refrigeración. Un sistema presurizado necesita espacio para la expansión del calor sin desbordarse.



1. Retire la tapa de presión del intercambiador de calor y llene el sistema de refrigeración con la mezcla de refrigerante 50/50 premezclada hasta la superficie de sellado de la tapa de presión.

   Nota:
   Utilice un caudal de llenado no superior a 10 litros/min (3 gpm).

2. Sustituir la tapa de presión del intercambiador de calor.

3. Retire la tapa del depósito de recuperación de refrigerante y llene el depósito de recuperación de refrigerante con el
   mezcla premezclada 50/50 de refrigerante hasta el nivel "LLENO" indicado en el depósito desde el fondo.

4. Sustituye la tapa.

CAUTION	Siempre se debe tener precaución al retirar un tapón de un sistema bajo presión.

5. Arranque y haga funcionar el motor con la bomba contraincendios sin caudal o con un caudal bajo.

6. Haga funcionar el motor durante aproximadamente 1 minuto. Retire con cuidado la tapa de presión del intercambiador de calor con el motor en marcha.

7. Rellene el sistema de refrigeración hasta la superficie de sellado de la tapa de

presión. Vuelva a colocar la tapa de presión del intercambiador de calor.

8. La desaireación completa requerirá varios ciclos de calentamiento/enfriamiento. Compruebe siempre el nivel adecuado de refrigerante en la botella de recuperación de refrigerante.

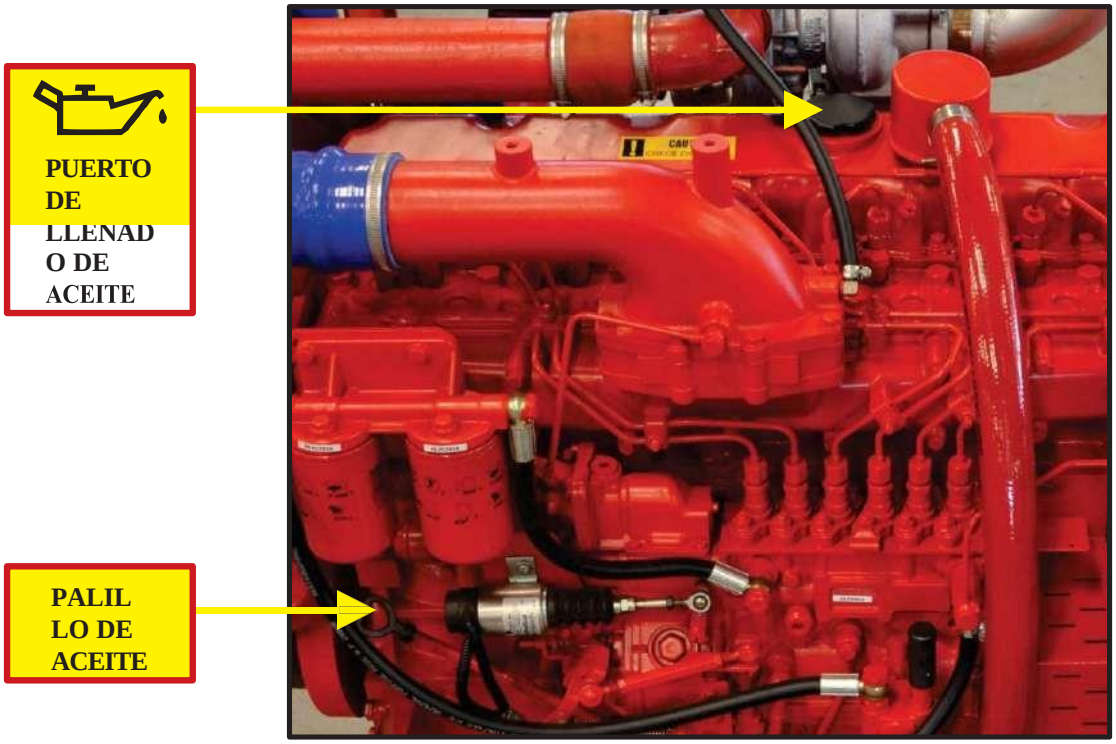
COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

3. MOTOR FUNCIONAMIENTO

3.1. PUESTA EN MARCHA

Esta sección contiene información relativa al funcionamiento de su motor.

3.1.1. AÑADIR ACEITE DE MOTOR



3.1.1.1. NOTA INICIAL DE LLENADO

DE ACEITE DEL MOTOR:

Si la persona que maneja el motor no lo calienta hasta que se abre el termostato, el nivel de aceite puede estar por encima de la marca ***"Max"*** de la varilla en el momento de la entrega. En ese caso, el nivel correcto sólo podrá evaluarse después de calentar el motor.
Siga los pasos que se indican a continuación para añadir aceite de motor:

1. Añada aceite al motor hasta que el nivel de aceite alcance el valor **"MAX"** indicado en la varilla de nivel del motor.

2. Además, rellene la cantidad de aceite en las mangueras de suministro y el enfriador de aceite externo.

3. Deje que el motor funcione en caliente.

4. Deje que el motor funcione durante 2 minutos más.

5. Apague el motor y espere 5 minutos para que el aceite vuelva al cárter.

6. Compruebe el nivel de aceite y, si es necesario, rellene con aceite hasta la marca **"MAX"**

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

3.1.2. AÑADIR FUEL



Utilice únicamente combustible diesel de calidad comercial. Para conocer el tipo de combustible, consulte la sección 4.2. Utilice combustible de verano o de invierno, dependiendo de la temperatura ambiente.



1. No llene nunca el depósito con el motor en marcha.
2. ¡Asegurar la
3. limpieza! No derrame
4. combustible.

NO utilice BIO-DIESEL; el bio-diésel puede hacer que los componentes de la inyección de combustible se atasquen si el motor no funciona durante un periodo de tiempo prolongado.

3.1.3. OTROS PREPARADOS

1. Compruebe la batería y los conectores de los cables.
2. Retire los grilletes de transporte, si están instalados.
3. Una vez realizados todos los preparativos del motor, realice una marcha de prueba durante unos 10 minutos con el motor **DESCARGADO.**

NOTA:
Durante y después de la prueba, compruebe lo siguiente:

1. Fugas
2. Nivel de aceite
3. Rellenar con aceite, si es necesario
4. Volver a tensar la correa trapezoidal

3.1.4. MANTENIMIENTO ADICIONAL WORK

Al poner en servicio un motor nuevo o reacondicionado, **DEBE** hacerse todo lo siguiente:

1. Cambiar el aceite lubricante
2. Cambiar el cartucho del filtro de aceite
3. Cambiar el cartucho del filtro de combustible
4. Compruebe las correas trapezoidales y vuelva a tensarlas si es necesario.
5. Comprobar la estanqueidad del motor
6. Comprobar los soportes del motor, reapretar si es necesario

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

3.2. INICIO

Esta sección ilustra el método para arrancar el motor. Antes de arrancar el motor, tenga en cuenta las siguientes advertencias:

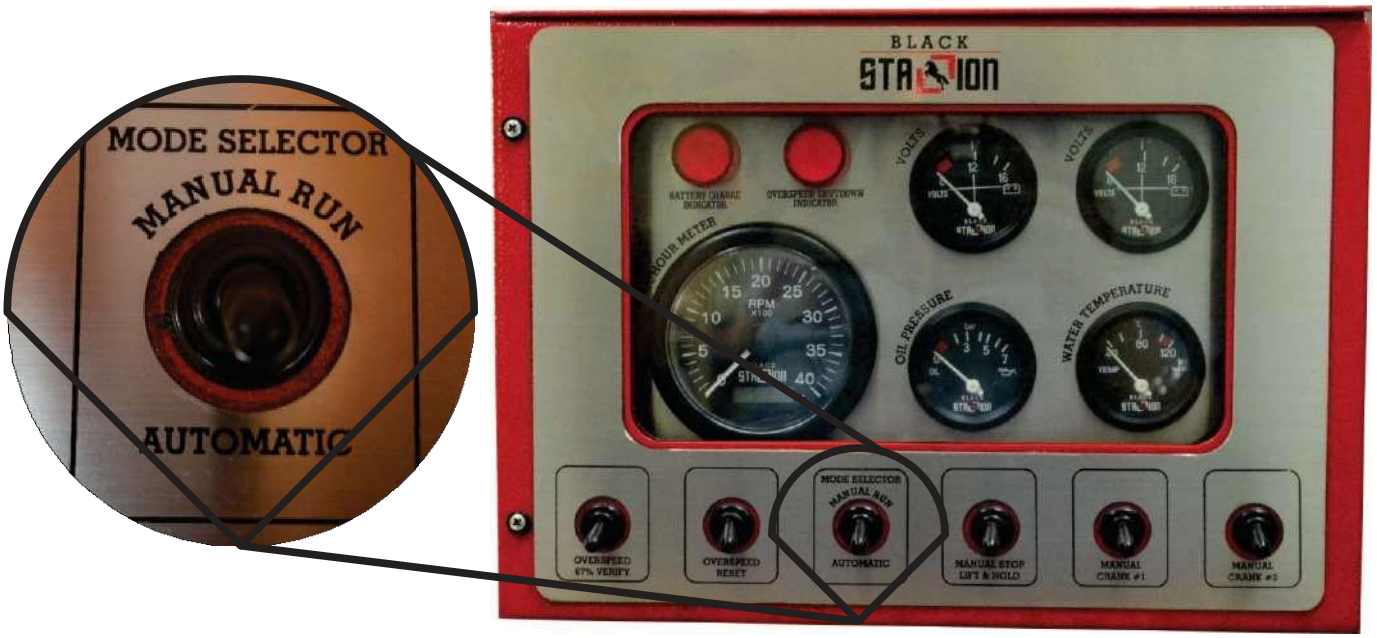
CAUTION	Al arrancar manualmente el motor, asegúrese de que la válvula de agua de refrigeración está abierta hacia el intercambiador de calor del motor.
CAUTION	Asegúrese de que no haya nadie cerca del motor o de los componentes accionados.
CAUTION	**Después de cualquier reparación:** Compruebe que todas las protecciones han sido sustituidas y que todas las herramientas han sido retiradas del motor.
WARNING	Si se ha **QUITADO** el regulador de velocidad**,** el motor **NO** debe probarse en ninguna circunstancia.

3.2.1. NOTA DE ARRANQUE

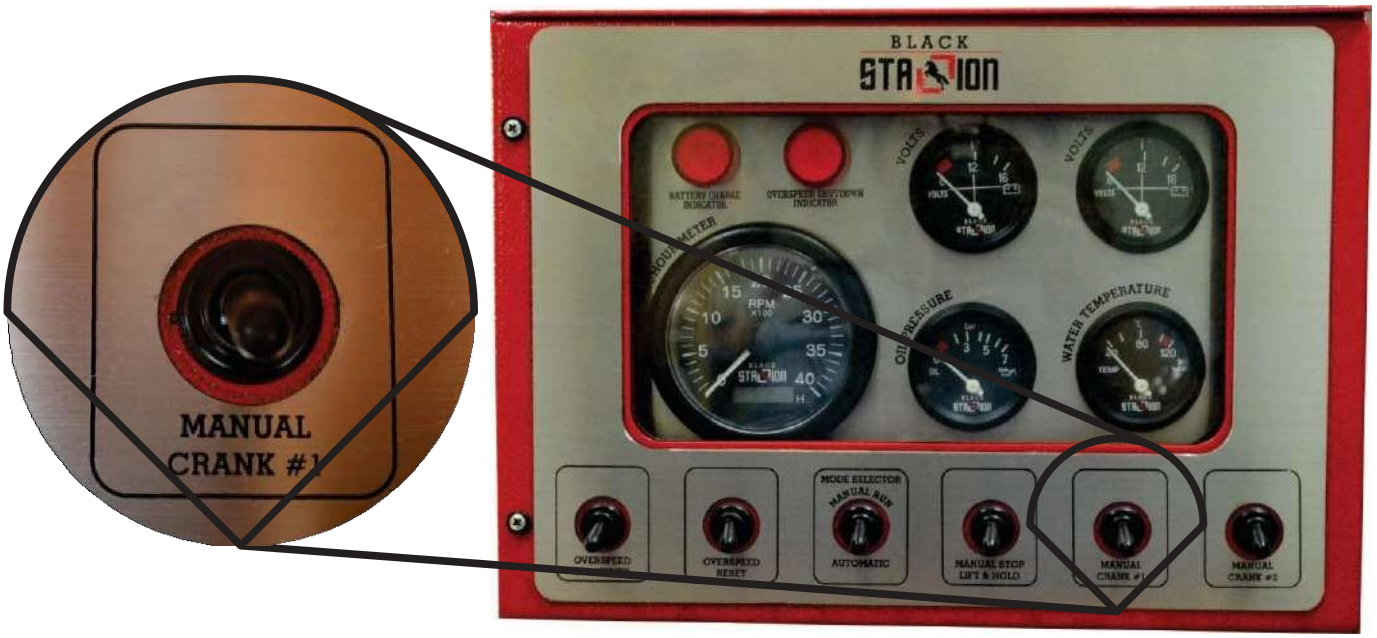
ELÉCTRICO:
No accione el motor de arranque durante más de 15 segundos seguidos. Si el motor no arranca, espere un minuto y vuelva a intentarlo. Si el motor no arranca después de varios intentos, inspeccione el motor para asegurarse de que se ha configurado correctamente.

3.2.2. SIN ASISTENCIA AL ARRANQUE EN FRÍO

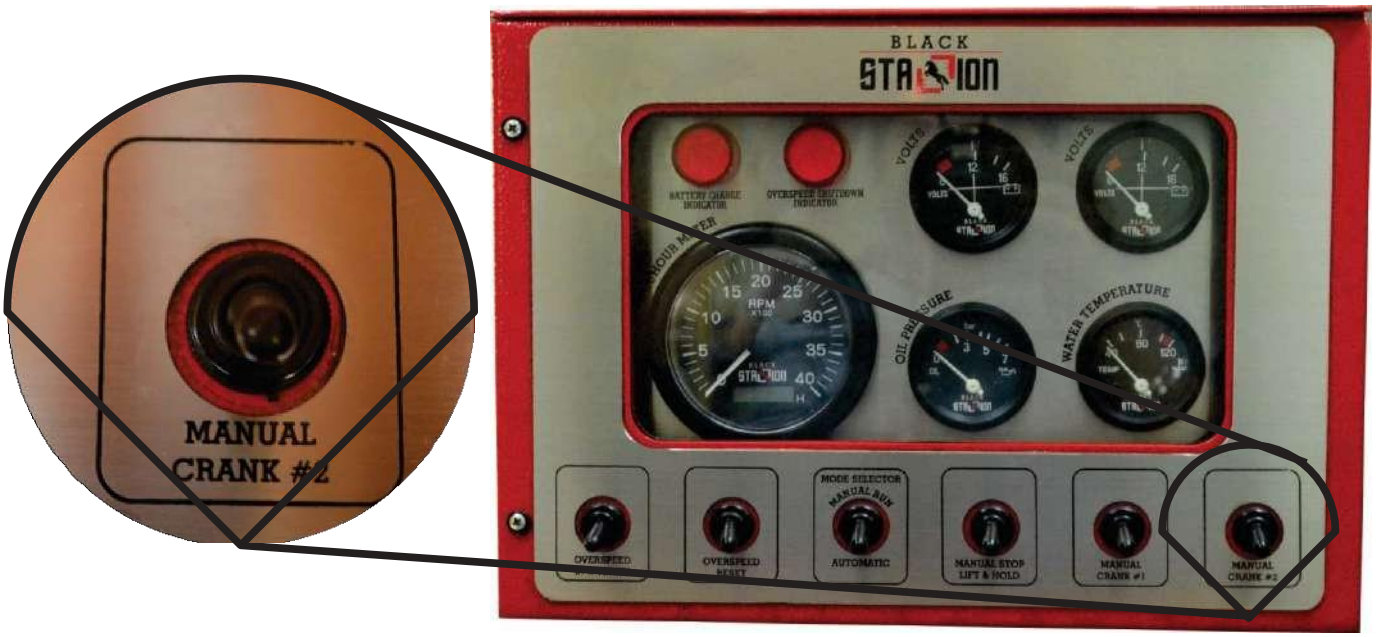
1. Coloque el **selector de modo** en la posición **MANUAL RUN**.



2. Levante y mantenga pulsado el interruptor **"MANUAL CRANK 1"**, soltándolo cuando arranque el motor. Intente arrancar el motor durante 15 segundos (véase más abajo).



3. Si el motor no arranca, levante y mantenga presionado el interruptor **"MANUAL CRANK 2"** y suéltelo una vez que el motor arranque. Intente arrancar el motor durante 15 segundos.



4. Si el motor de arranque engrana y hace girar el motor, pero no arranca y no funciona, alterne entre los interruptores **"MANUAL CRANK 1"** y **"MANUAL CRANK 2"**. Utilice cada interruptor cinco veces mientras alterna entre ellos.

5. Si el motor de arranque se engrana en cada intento de arranque y el motor no funciona, consulte o llame a servicio de MOTORES DIESEL DE FUEGO **STALLION NEGRO**.

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

3.3. SUPERVISIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Esta sección contiene información sobre la supervisión del funcionamiento de su **MOTOR DIESEL DE FUEGO STALLION NEGRO.**

3.3.1. TACÓMETRO / CONTADOR DE HORAS

El tacómetro muestra la velocidad a la que funciona el motor. El tacómetro lleva incorporado un indicador de las horas de funcionamiento del motor. Esta pantalla sólo contará mientras el motor esté en marcha, ver más abajo.



3.3.2. PRESIÓN DE ACEITE INDICADOR

La aguja debe indicar una presión de aceite mínima (3,0 bar o 43 psi) con el motor en marcha.



3.3.3. INDICADOR DE LA

TEMPERATURA DEL AGUA NOTA:
La aguja indicará típicamente que el motor está operando en el rango de 70 - 85°C o 158 - 185°F. Si el indicador muestra una temperatura anormalmente alta (superior a 90°C o194°F) entonces el motor está empezando a sobrecalentarse Si esto ocurre, apague el motor y póngase en contacto con su ***centro de servicio*** más cercano ***BLACK STALLION DIESEL FIRE ENGINE.***



3.3.4. VOLT MEDIDOR

Los voltímetros, que se muestran a continuación, controlan la tensión de la batería primaria y secundaria del motor. Mientras el motor está en marcha el voltaje normal debe leer:

SISTEMA 12 V	**-13 a 14,5 VOLTIOS**
SISTEMA 24 V	**-26 a 28 VOLTIOS**



COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

3.4. APAGADO DEL MOTOR

La información de esta sección se refiere al apagado de su MOTOR DE FUEGO DIESEL **STALLION NEGRO**.

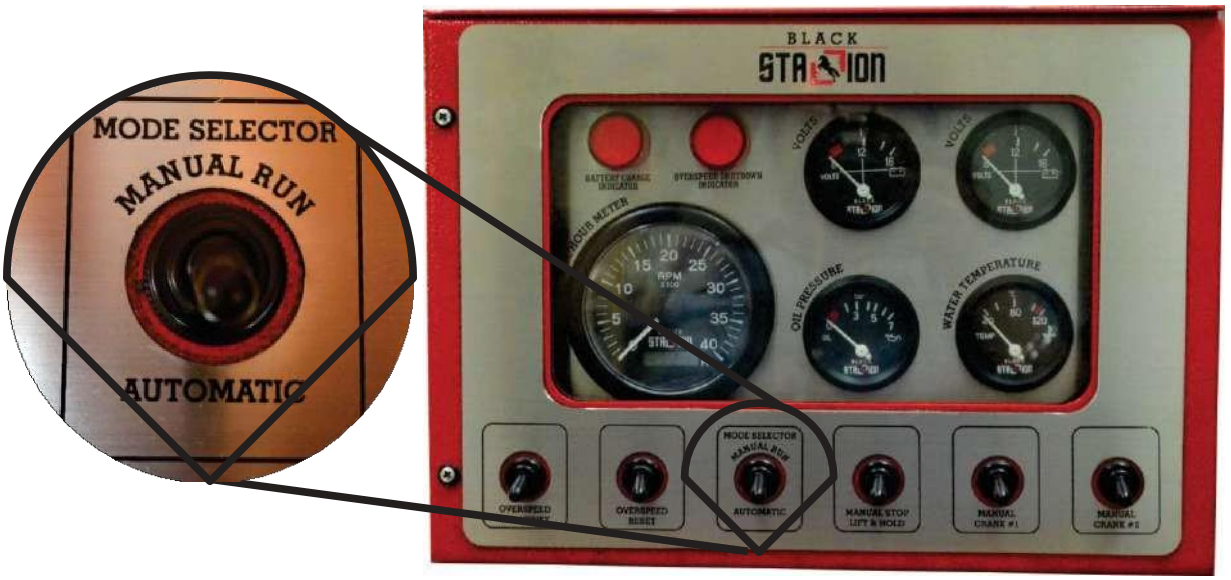
3.4.1. CIERRE ELÉCTRICO

NOTA: Si es posible, no apague el motor cuando esté completamente cargado.

CAUTION	Si la válvula de by-pass manual del agua de refrigeración se abrió durante el arranque manual, asegúrese de que está **CERRADA** después de la parada.
WARNING	Si el motor se arrancó con el interruptor **SELECTOR DE MODO** en la **posición MARCHA AUTOMÁTICA**, el motor sólo se puede parar si el interruptor está en la posición **MARCHA AUTOMÁTICA**; de lo contrario, se pueden producir daños en el motor.

Por favor, siga los siguientes pasos para apagar correctamente su motor.

1. Vuelva a colocar el **selector de modo en** la **posición de funcionamiento automático**.



2. Levante y mantenga pulsado el interruptor de **PARADA MANUAL** hasta que el motor se pare.



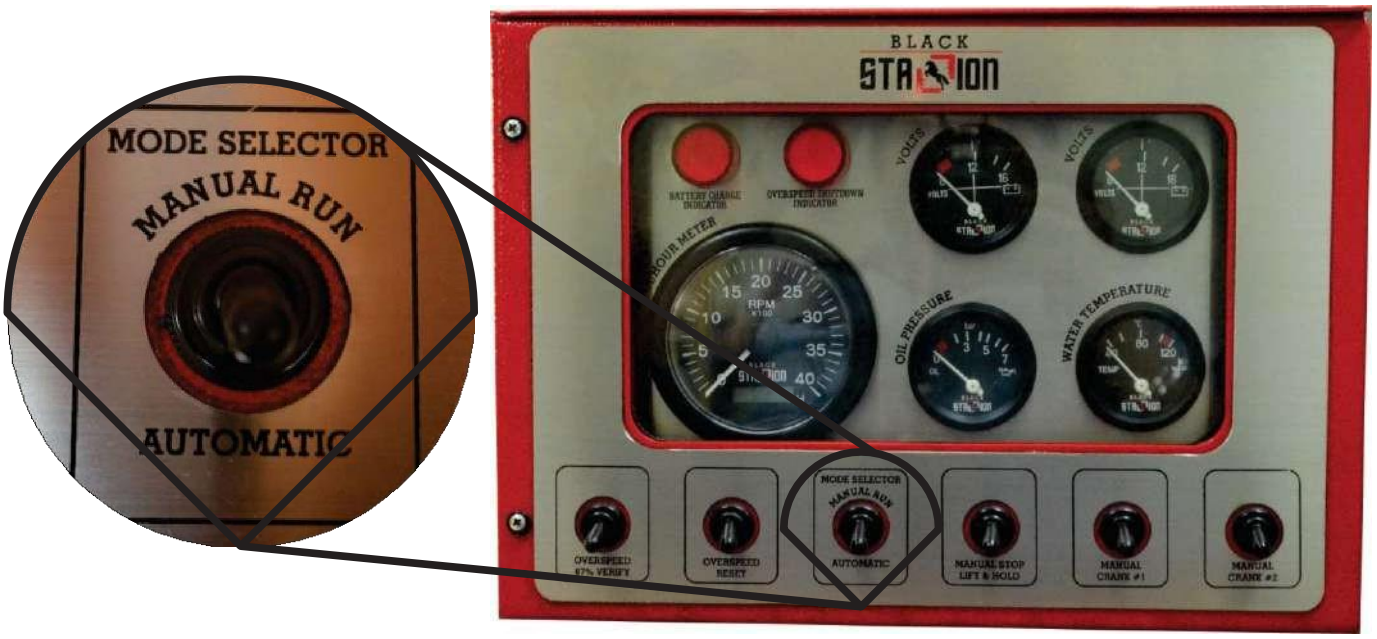
NOTA:
La luz de carga de la batería se encenderá cuando el motor se pare.

3.4.2. CIERRE MECÁNICO

Siga los pasos que se indican a continuación para apagar correctamente el motor:

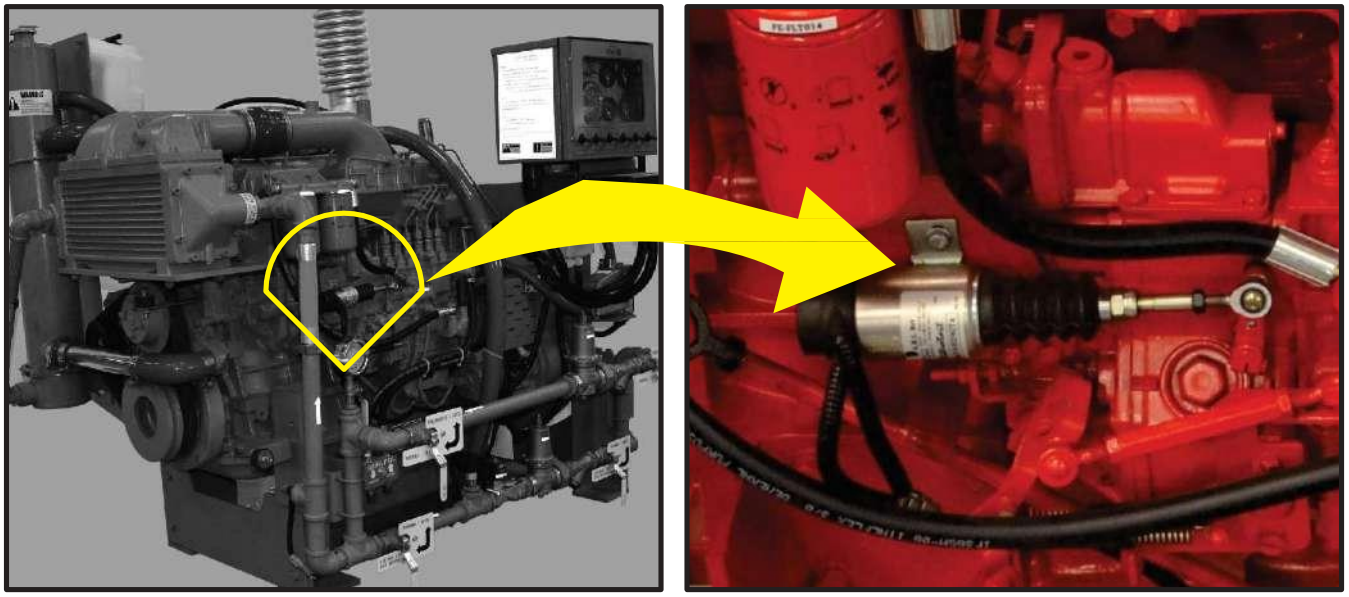
NOTA:
Si es posible, no apague el motor cuando esté completamente cargado. Si no es posible, déjelo al ralentí durante aproximadamente 2 minutos antes de apagarlo.

1. Vuelva a colocar el selector de modo en la **posición de MARCHA AUTOMÁTICA**.



2. Mueva la **PALANCA DE CIERRE** como se indica a continuación hasta que el motor se detenga.

NOTA:
La luz de carga de la batería se encenderá cuando se pare el motor.



3.4.3. VELOCIDAD INTERRUPTOR

La siguiente información se refiere a las condiciones de funcionamiento. En caso de sobre velocidad del motor, el Interruptor de Velocidad señala al controlador de la bomba principal y también afecta a la parada del motor. El interruptor **OVERSPEED RESET** está incluido en el panel de instrumentos. Si se produce un exceso de velocidad, investigue la causa y realice las correcciones necesarias antes de poner el motor en servicio. El **RESET DE SOBREVELOCIDAD** debe levantarse manualmente para restablecerse.

NOTA:
Esta operación de reinicio debe completarse para permitir un nuevo arranque. Si no, el motor no arrancará a través del controlador de la bomba principal o manualmente.

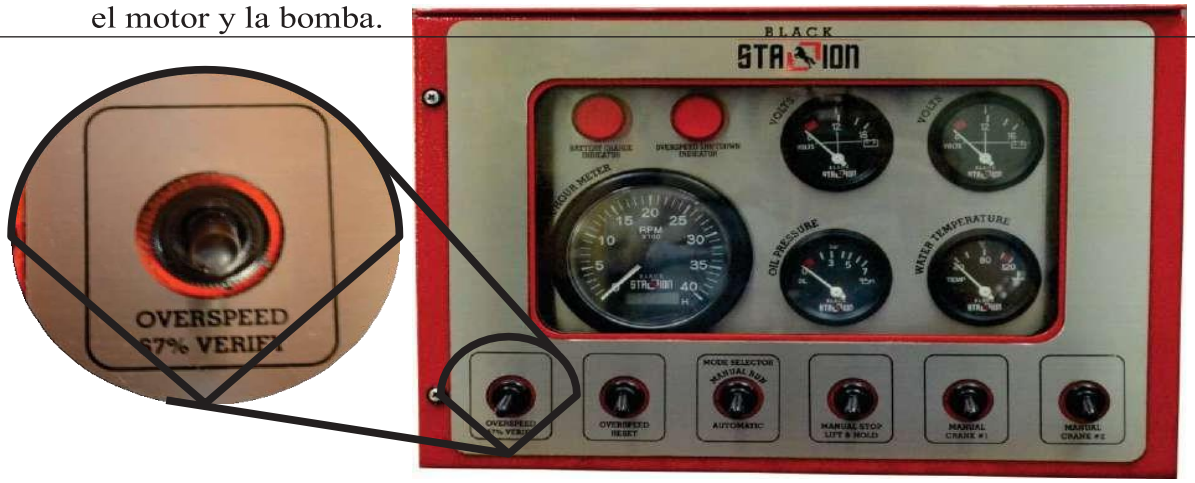


VERIFICACIÓN DE SOBREVELOCIDAD:
Mantenga el interruptor **OVERSPEED 67% VERIFY** en la **posición ON**. Esto proporcionará al controlador de la bomba principal una señal de sobrevelocidad y el apagado del motor al 67% de las RPM de sobre velocidad establecidas. Arranque el motor a través del controlador de la bomba principal; el interruptor de velocidad generará una señal de sobrevelocidad y apagará el motor y protegerá el motor y la bomba.

EJEMPLO
Velocidad nominal: 2900 RPM
Apagado por exceso de velocidad: 3480 RPM (120% de 2900 RPM)
Cierre de verificación: 2331 RPM (67% de 3480 RPM)

CAUTION

Una vez verificado el exceso de velocidad, levante el interruptor **OVERSPEED RESET** y reinicie el controlador de la bomba principal para restablecer el funcionamiento normal del motor y del interruptor de velocidad.
Arranque el motor a través del controlador de la bomba principal; el interruptor de velocidad generará una señal de exceso de velocidad y apagará el motor y protegerá el motor y la bomba.



3.4.4. MANIVELA TERMINACIÓN

El conmutador de velocidad normalmente obtiene su señal de entrada de un captador magnético (MPU) que está situado cerca de los dientes de un engranaje en un eje giratorio (corona dentada).

La MPU genera una tensión de señal de CA cuya frecuencia es directamente proporcional a la velocidad a la que los dientes del engranaje pasan por la pieza polar. El conmutador de velocidad convierte la tensión de la señal de entrada en una señal de CC que se compara con los niveles preestablecidos (puntos de ajuste) y acciona los relés cuando la frecuencia de la señal de entrada es superior. La velocidad de terminación del cigüeñal se calcula a 1100 RPM para una velocidad nominal del motor de 3000 RPM.

3.5 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

La siguiente información se refiere a las condiciones de funcionamiento que su **STALLION NEGRO** MOTOR DE BOMBEROS DIESEL puede estar en.

3.5.1. TEMPERATURA AMBIENTE ELEVADA Y ALTITUD

A medida que aumenta la temperatura ambiente y/o la altitud, disminuye la densidad del aire. Como resultado, las siguientes características del motor se verán **PERJUDICADAS:**

- Potencia máxima del motor
- Calidad de los gases de escape
- Aumento de la temperatura del refrigerante
- Comportamiento inicial (en casos extremos)

El motor puede utilizarse a altitudes de hasta **91 m (300 pies)** y a temperaturas de hasta **25 °C (77 °F)** sin que disminuya su rendimiento. Si el motor se va a utilizar a altitudes y temperaturas más elevadas, se debe **REDUCIR** la cantidad de combustible inyectado. Esto **DISMINUIRÁ la** potencia del motor según las regulaciones de la NFPA de la siguiente manera:

- Deducir 1% por cada 100 m (328 pies) por encima de 91 m (300 pies)
- Deducir un 1% por cada 5,6°C (10°F) por encima de 25°C (77°F).

Si tiene alguna duda sobre el funcionamiento de su motor en estas condiciones o similares, consulte a su proveedor de equipos. En caso contrario, póngase en contacto con el Centro de Servicio de Motores Diesel contra Incendios **BLACK STALLION**.

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

4. MEDIOS OPERATIVOS

La información en esta sección explica el aceite lubricante y el combustible que se utiliza en su MOTOR DE FUEGO DIESEL **STALLION NEGRO**.

4.1. NOTADE ACEITE LUBRICANTE:

Utilice únicamente aceite 15W40 en su MOTOR DE BOMBEROS DIESEL ***STALLION NEGRO***.

Los aceites lubricantes se clasifican según su rendimiento y calidad. Las especificaciones de los aceites son designadas por el **Instituto Americano del Petróleo (API)** y la **Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA)**.

4.1.1. CALIDAD

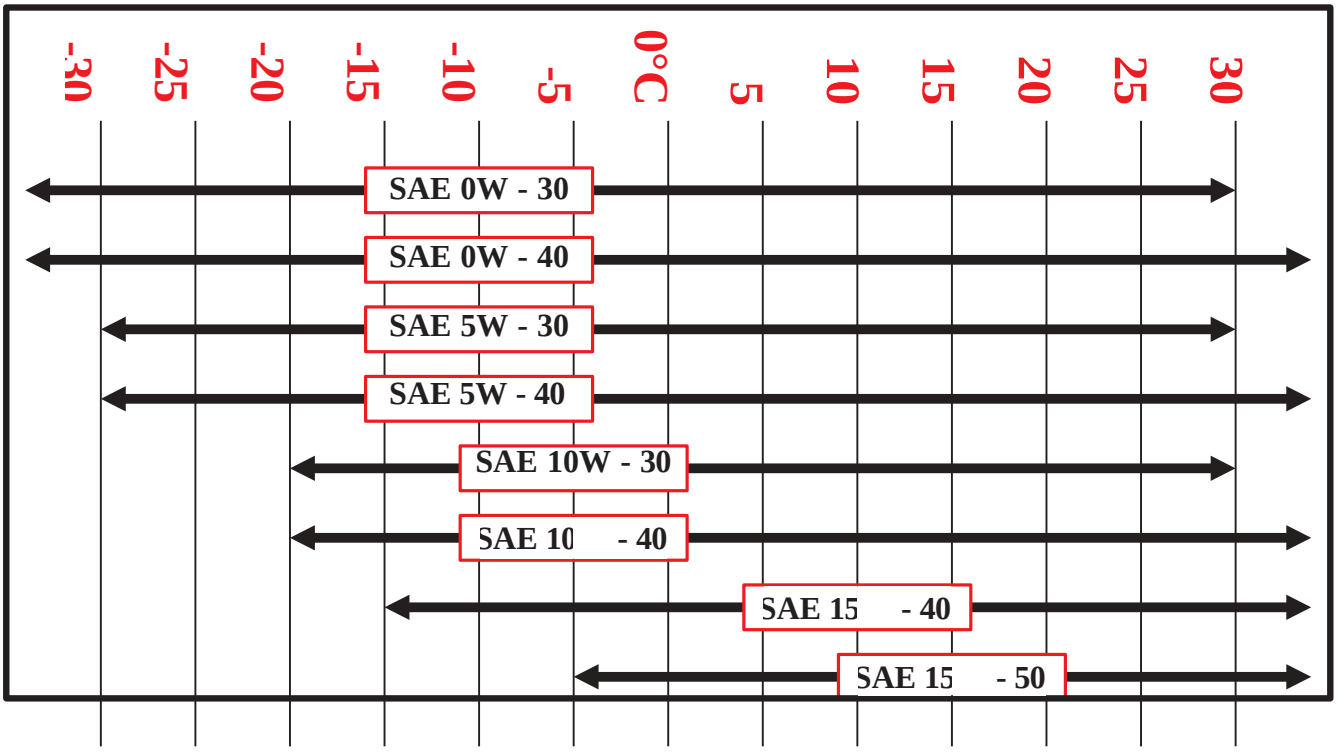
A continuación, se indican los aceites lubricantes **API** y **ACEA** aprobados para su motor:

Aceites API aprobados:
Mínimo: CF-4

Aceites ACEA aprobados:
Mínimo: E1-96

4.1.2. VISCOSIDAD

Los cambios de aceite que se rigen por las estaciones pueden evitarse utilizando aceites lubricantes multigrado. Los aceites multigrado, sobre todo los ligeros, ayudan a reducir el consumo de combustible.
El aceite de viscosidad 15W40 puede utilizarse durante todo el año. De lo contrario, por favor, utilice la siguiente tabla para determinar la viscosidad adecuada del aceite que se va a utilizar en su motor.



4.2. COMBUSTIBLE

La información de esta sección se refiere al combustible que debe utilizarse en su **STALLION NEGRO**
MOTOR DIESEL DE INCENDIOS.

4.2.1. CALIDAD

Utilice combustible diésel disponible en el mercado con un contenido de azufre inferior al 1,0%. No se permiten combustibles con un contenido de azufre superior al 1%. Las siguientes son las especificaciones / normas de combustible aprobadas para ser utilizadas con su MOTOR DE BOMBEROS DIESEL **STALLION NEGRO**:

- EN 590: 2004
- ASTM D 975-96; 1-D y 2-D

4.2.2. COMBUSTIBLE DE INVIERNO



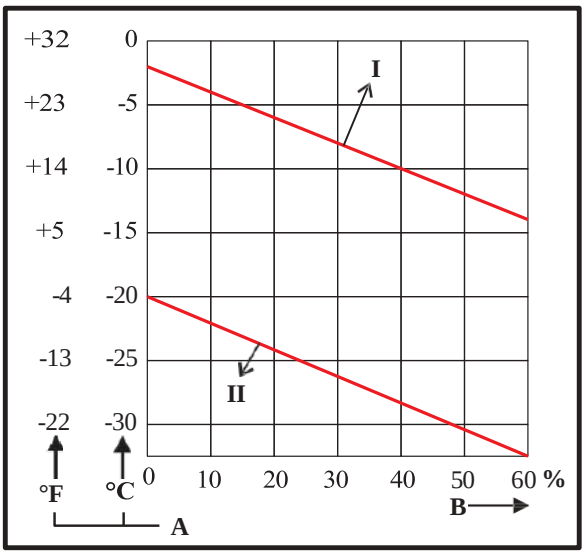
El gasóleo no debe mezclarse nunca con la gasolina.



Mezclar sólo en el depósito Llene primero con la cantidad adecuada de queroseno y, a continuación, añada el gasóleo.

A bajas temperaturas, el sistema de combustible **puede** encerarse, lo que reduce el rendimiento del motor. Si la temperatura ambiente es inferior a 0 °C o 32 °F, debe utilizarse combustible de invierno (apto hasta -15 °C o 5 °F). Este tipo de combustible suele estar disponible en las gasolineras mucho antes de los meses fríos. El gasóleo con aditivos (supergasóleo) suele estar a la venta y puede utilizarse hasta temperaturas de -20 °C o -4 °F.

A temperaturas inferiores a -15°C (5°F) y hasta -20°C (-4°F), debe añadirse queroseno al gasóleo. Los porcentajes correspondientes se indican en el diagrama siguiente.



LEYENDA	
I	Gasóleo de verano
II	Gasóleo de invierno
A	Temperatura ambiente
B	Porcentaje de queroseno añadido

Si debe utilizarse gasóleo de verano a temperaturas inferiores a 0°C o 32°F, puede añadirse hasta un 60% de queroseno. En la mayoría de los casos, se puede añadir un mejorador de flujo (aditivo) para proporcionar al combustible una resistencia adecuada a las bajas temperaturas. Póngase en contacto

con el Centro de Servicio de Motores Diesel contra Incendios **BLACK STALLION** para obtener más información sobre los aditivos de combustible.

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

5. HORARIOS DE SERVICIO

Esta sección describe el plan de servicio que debe seguir para mantener su MOTOR DE BOMBEROS DIESEL STALLION NEGRO en óptimas condiciones de funcionamiento.

5.1. SERVICIO PLAN

ARTÍCULOS	LOS SIGUIENTES PUNTOS DEBEN COMPROBARSE CADA AÑO
INSPECCIÓN GENERAL	Compruebe si hay accesorios, abrazaderas, mantas aislantes o cableado sueltos o dañados. Repare o sustituya según sea necesario. Inspeccione las correas trapezoidales para ver si están flojas o desgastadas y si las conexiones están apretadas.
BATERÍA	Limpie los bornes de la batería, compruebe que las conexiones estén bien apretadas y mantenga el nivel de electrolito. **NOTA:** Sustituir cuando sea necesario, pero no más de 5 años.
ACEITE DE MOTOR	Sustituir aceite
FILTRO DE ACEITE	Sustituir el filtro de aceite
SISTEMA DE ESCAPE	Inspeccione visualmente los colgadores, soportes y tubos flexibles del sistema de escape en busca de signos de fugas u oxidación. Repare o sustituya las tuberías dañadas.
RESPIRADERO DEL CÁRTER DEL MOTOR	Limpiar el respiradero del cárter del motor
FILTRO DE COMBUSTIBLE	Sustituir el filtro de combustible
ELEMENTO PREFILTRO DE COMBUSTIBLE	Limpiar / Cambiar elemento prefiltro
DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE	Drenar el agua y los sedimentos del depósito de combustible
SOLENOIDE DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN Y Y-TR	AComprobar el correcto funcionamiento
CABLEADO DE ALIMENTACIÓN	Inspeccione y limpie los terminales del motor de arranque, el alternador y el aislador de la batería.
PANEL DE CONTROL DEL MOTOR	Inspeccione las conexiones y apriételas si es necesario. Tenga cuidado de no conectar a tierra ningún circuito.
INTERCAMBIADOR DE CALOR	Inspeccione los conductos del intercambiador de calor.
PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR	1. Arranque el motor: Haga funcionar el motor durante no menos de 30 minutos 2. Comprobar la lectura correcta de los manómetros 3. Compruebe si hay ruidos y vibraciones. Apriete los componentes sueltos. 4. Realice una prueba de contrapresión en el sistema de escape.
PRUEBA DE SOBREVELOCIDAD DEL MOTOR	Realice la prueba de sobrevelocidad con el interruptor "OVERSPEED".
INSPECCIÓN POSTOPERATORIA	1. Para el motor. 2. Compruebe que el interruptor selector de modo ha vuelto a "Marcha automática". 3. Asegúrese de que el depósito de combustible está lleno al menos en dos tercios. 4. Compruebe si hay fugas en las mangueras de refrigerante, en los conductos de alimentación y retorno de combustible, etc.

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

Los siguientes puntos deben comprobarse cada 5 años, además del programa de mantenimiento anual.

PUNTO	LOS SIGUIENTES PUNTOS DEBEN COMPROBARSE CADA 5 AÑOS
INSPECCIÓN GENERAL	Sustituir correas trapezoidales
FILTRO DE AIRE	Sustituir el filtro de aire
PILAS	Sustituir las pilas
LÍNEAS DE COMBUSTIBLE	Sustituir los conductos de alimentación y retorno de combustible
INYECTORES	Consulte
HOLGURA DE LAS VÁLVULAS	Ajustar si es necesario
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Limpiar

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

6. SERVICIO Y MANTENIMIENTO

Esta sección describe los diferentes procedimientos de mantenimiento necesarios para su motor.

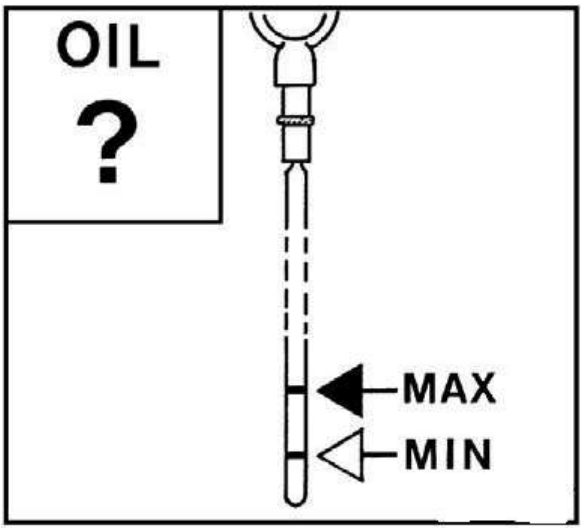


Detenga el motor antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.

6.1. LUBRICACIÓN SYSTEM

La siguiente información se refiere al mantenimiento del sistema de lubricación de sus motores.

6.1.1. COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE



Siga los pasos que se indican a continuación para comprobar el aceite de su motor:

1. Apagar el motor

2. Esperar 5 minutos a que el aceite vuelva al cárter.

3. Retire la varilla del nivel de aceite

4. Limpie la varilla de nivel con un paño limpio no fibroso.

5. Introducir completamente la varilla y volver a extraerla

6. Compruebe el nivel de aceite y llene hasta **"MAX"** en la varilla (si es necesario)
   a. Si el nivel de aceite está justo por encima de la marca ***"MIN"***, debe añadirse más aceite.

NOTA:
El nivel de aceite no debe quedar por debajo de la marca "MIN" ni por encima de la marca "Max".

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

6.1.2. CAMBIAR EL ACEITE DEL MOTOR

CAUTION

Tenga cuidado al vaciar el aceite caliente
RIESGO DE QUEMADURAS

WARNING

Recoja el aceite en un recipiente. No permita que el aceite escurrido caiga al suelo. Elimine el aceite de acuerdo con la normativa medioambiental.

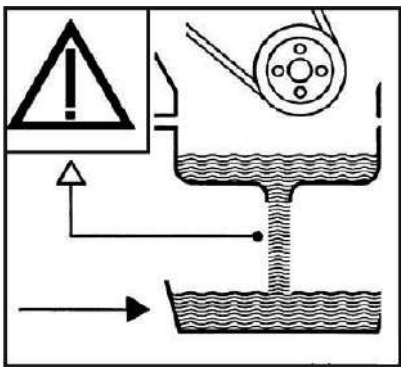
Para cambiar el aceite, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Arrancar el motor

2. Dejar que el motor se caliente

3. Asegúrese de que el motor está a nivel
   a. La temperatura del aceite lubricante debe ser de aproximadamente 80°C (176°F)

4. Apagar el motor



5. Coloque una bandeja de aceite debajo del motor

6. Desenroscar el tapón de vaciado de aceite

7. Vaciar el aceite

8. Coloque el tapón de vaciado de aceite con un anillo de estanqueidad nuevo y apriételo firmemente.

9. Vierta aceite lubricante nuevo
   a. Para información sobre grado / viscosidad, véase la sección 4.1

10. Comprobar el nivel de aceite, ver apartado 6.1.1

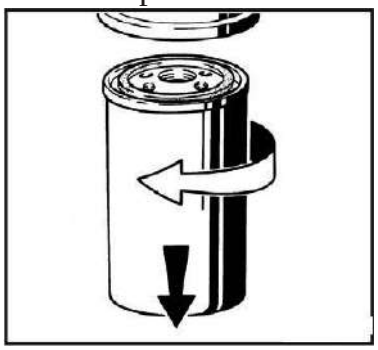
COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

6.1.3. CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE

Tenga cuidado al vaciar el aceite caliente
RIESGO DE QUEMADURAS

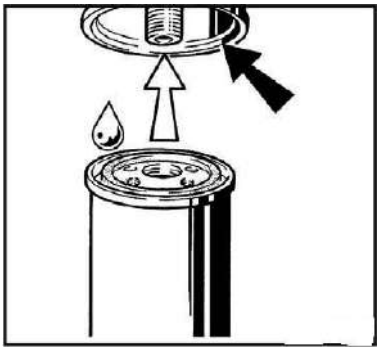
CAUTION

Siga los pasos que se indican a continuación para cambiar el filtro de aceite:



1. Desenrosque el cartucho del filtro de aceite lubricante con una herramienta comercial y gírelo para extraerlo.

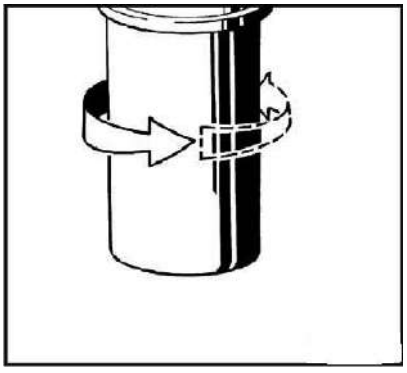
2. Recoge el aceite que pueda derramarse.



3. Limpiar la suciedad de la superficie de estanqueidad del portafiltro

4. Lubrique ligeramente la junta de goma del nuevo cartucho del filtro de aceite lubricante.

5. Enrosque manualmente el nuevo cartucho hasta que la junta quede enrasada.



6. Apriete el cartucho del filtro de aceite lubricante con otra media vuelta a mano.

7. Comprobar el nivel de aceite, ver apartado 6.1.1

8. Compruebe la presión del aceite, véase el apartado 3.3.2.

9. Compruebe si hay fugas en la junta del cartucho del filtro de aceite lubricante.

COPYRIGHT 2021. BLACKSTALLION

6.2. SISTEMA FUEL

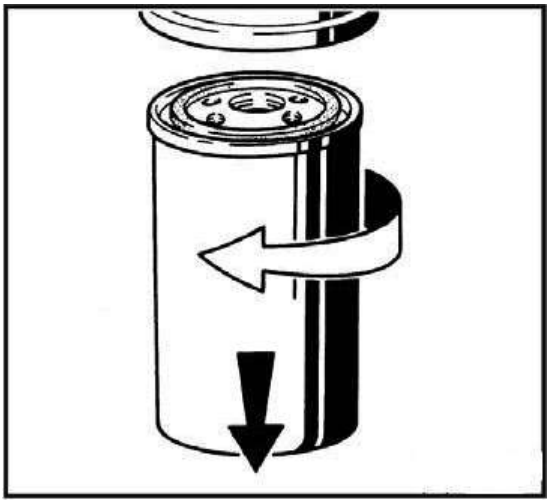
La siguiente sección proporciona información sobre el mantenimiento del sistema de combustible.

NOTA:
El sistema de combustible no tiene que ser purgado, pero hay una bomba manual incorporada en la bomba de elevación de combustible. Esta bomba manual se puede utilizar para cebar el sistema y reducir el tiempo de conexión del motor de arranque.

6.2.1. SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE



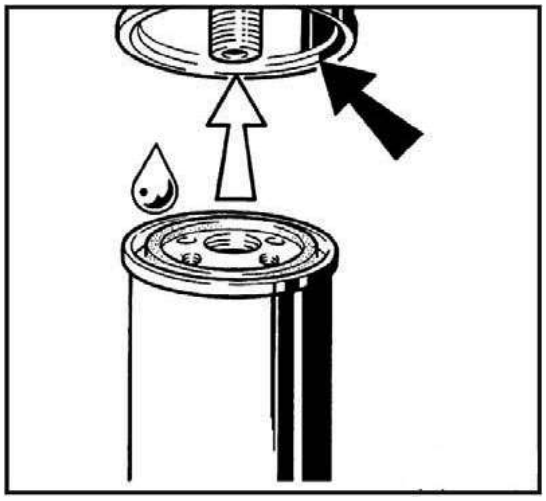
Asegúrese de que no hay ninguna fuente de ignición cerca cuando trabaje en el sistema de combustible.
¡¡¡NO FUMAR !!!



1. Cierre la válvula de cierre de combustible.

2. Desenrosque el cartucho del filtro de combustible con una herramienta comercial y gírelo para extraerlo.

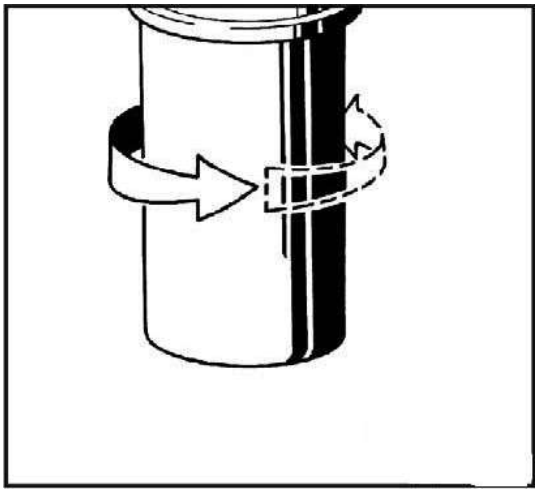
3. Recoja el combustible que pueda derramarse.



4. Limpie la suciedad de la superficie de sellado del portafiltro.

5. Aplique una ligera capa de aceite o gasóleo a la junta de goma del nuevo cartucho del filtro de combustible.

6. Enrosque manualmente el nuevo cartucho hasta que la junta quede enrasada.



7. Apriete el cartucho del filtro de combustible con otra media vuelta a mano.

8. Abra la válvula de cierre de combustible.

9. Compruebe si hay fugas.

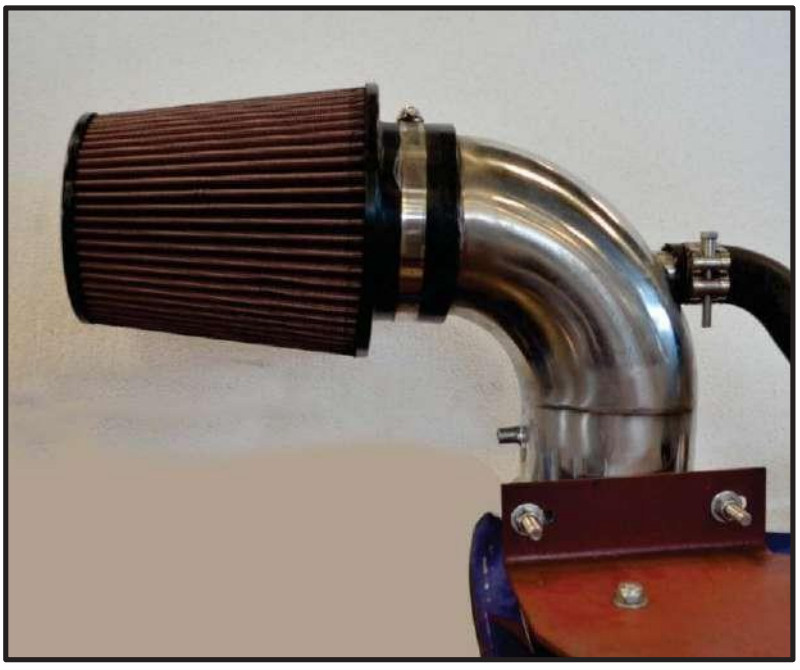
6.3. MANTENIMIENTO DE LOS ACCESORIOS

La siguiente sección describe el servicio y mantenimiento de los accesorios de su motor.

6.3.1. FILTRO AIR

NO SE DEBE REALIZAR NINGÚN TIPO DE **MANTENIMIENTO** con el filtro de aire desechable que se suministra con el motor. Se debe retirar el filtro e instalar uno nuevo en su lugar. Consulte el APÉNDICE F "Lista de piezas estándar del motor" para obtener el número de pieza correcto al pedir un filtro de aire nuevo.

1. Retire el filtro de aire aflojando la abrazadera situada debajo.



2. A continuación, instale el filtro nuevo y apriete la abrazadera para evitar que se afloje.

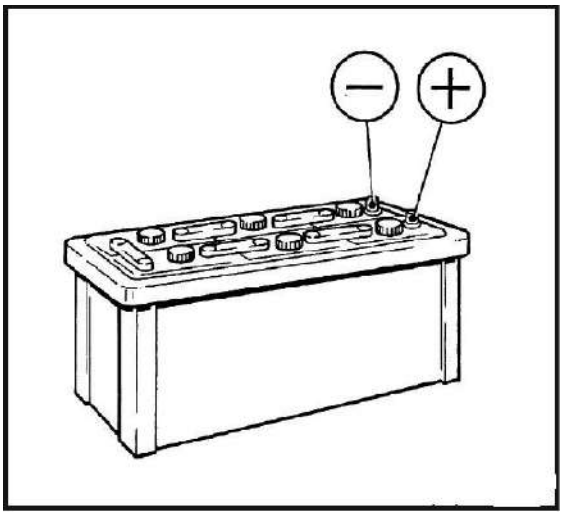
6.3.2. BATERÍA

Las siguientes secciones describen el servicio y mantenimiento de la batería de su motor.
NOTA:
Las unidades de 12 V tienen 2 baterías Las unidades de
24 V tienen 4 baterías

WARNING

UTILICE sólo baterías del tamaño adecuado para cada motor. Para más detalles, consulte el APÉNDICE C "Requisitos de la batería del motor".

6.3.2.1. COMPROBACIÓN DE LA BATERÍA Y DE LOS CONECTORES



Utilice el diagrama anterior y los pasos siguientes para comprobar la batería y sus conectores.

1. Mantenga la batería limpia y seca.

2. Afloje los tornillos de sujeción y retírelos de los bornes de la batería.

3. Limpie los bornes (+ y -) y las abrazaderas.

4. Engrase los postes con grasa sin ácido y resistente a los ácidos.

5. Vuelva a colocar las abrazaderas en los postes (asegúrese de que hacen buen contacto con los postes).

6. Apriete los pernos de la abrazadera hasta que queden apretados a mano.

WARNING

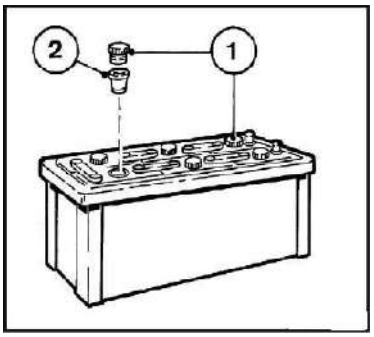
Los gases emitidos por la batería son explosivos. Mantenga las chispas y las llamas alejadas de la batería.
No permita que el ácido de la batería entre en contacto con la piel o la ropa.

CAUTION

¡USE GAFAS PROTECTORAS!
No apoye las herramientas sobre la batería.

6.3.2.2. COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ELECTROLITO

Siga los pasos que se indican a continuación para comprobar el nivel de electrolito de la batería.



PARA BATERÍAS CON COMPROBADORES:

1. Retire las tapas de cierre (1).

2. Compruebe si el nivel de electrolito alcanza la superficie inferior del comprobador (2).

3. Si es necesario, rellene la batería con agua destilada.

4. Vuelva a colocar el comprobador en su sitio.

5. Vuelva a enroscar los tapones de cierre.

PARA BATERÍAS SIN COMPROBADOR:

1. Retire las tapas de cierre (1).

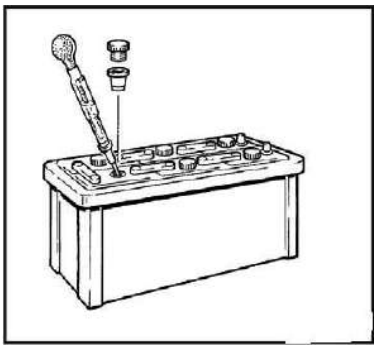
2. El electrolito debe estar entre 10 y 15 mm por encima de la parte superior de las placas.

3. Si es necesario, rellene la batería con agua destilada.

4. Vuelva a enroscar los tapones de cierre.

6.3.2.3. COMPROBACIÓN DE LA DENSIDAD DEL ELECTROLITO

Mida la densidad del electrolito en cada una de las celdas utilizando un hidrómetro comercial. La lectura del hidrómetro indica el estado de carga de la batería.
La temperatura del electrolito debe ser de +20°C (68°F) al realizar la medición.



La siguiente tabla se utiliza para determinar el estado de carga de la batería en función de la densidad del electrolito.

DENSIDAD DEL ELECTROLITO				
en [kg/1]		en[Be`°] (Escala Buame`)*		Estado de la carga
Normal	Tropical	Normal	Tropical	
1.28	1.23	32	27	bien cargado
1.2	1.12	24	16	semicarga, recarga
1.12	1.08	16	11	descargado, cargar inmediatamente

*** NOTA:** La escala "Baume" está desfasada y apenas se utiliza en la actualidad.

6.3.3. ALTERNADOR

Notas sobre el sistema trifásico:

- No desconecte nunca los cables entre la batería, el alternador y el regulador con el motor en marcha.
- Sin embargo, si es necesario arrancar y hacer funcionar el motor sin batería, desconecte el regulador del alternador antes de arrancar.
- Asegúrese de no confundir los bornes de la batería (por ejemplo, positivo "+" y negativo "-") Sustituya inmediatamente una bombilla defectuosa del piloto de carga.
- Tapar el alternador y el regulador antes de lavar el motor.
- No toque los cables conductores de tensión contra el bastidor si tiene un motor con un sistema eléctrico trifásico.
- En el caso de soldadura eléctrica, conecte los cables de puesta a tierra del soldador directamente a la pieza que se está soldando.

6.4. LIMPIEZA DEL MOTOR



Apague el motor antes de limpiarlo.

La siguiente sección contiene directrices para la limpieza de su motor.

PREPARACIÓN:
1. Apagar el motor
2. Retire las cubiertas del motor (vuelva a colocarlas después de la limpieza)
3. Cubrir los componentes eléctricos / electrónicos y los conectores (por ejemplo, alternador, motor de arranque, regulador y solenoide).
4. Limpiar con aire comprimido para desprender las partículas sueltas

LIMPIEZA CON UNA SOLUCIÓN DE LIMPIEZA EN FRÍO:
1. Rocíe el motor con una solución comercial de limpieza en frío y déjela actuar durante unos 10 minutos.
2. Limpie el motor con un chorro de agua fuerte, repita la operación si es necesario.
3. Deje que el motor funcione en caliente para que el agua restante pueda evaporarse.

LIMPIEZA CON UN DISPOSITIVO DE ALTA PRESIÓN:
1. Limpie el motor con un chorro de agua (presión máxima de pulverización de 60 bar o 870 psi), temperatura máxima de 90°C o 194°F).
2. Deje que el motor funcione en caliente para que se evapore el agua restante.

COPYRIGHT 2021. ESTALIÓN NEGRO

ANEXO

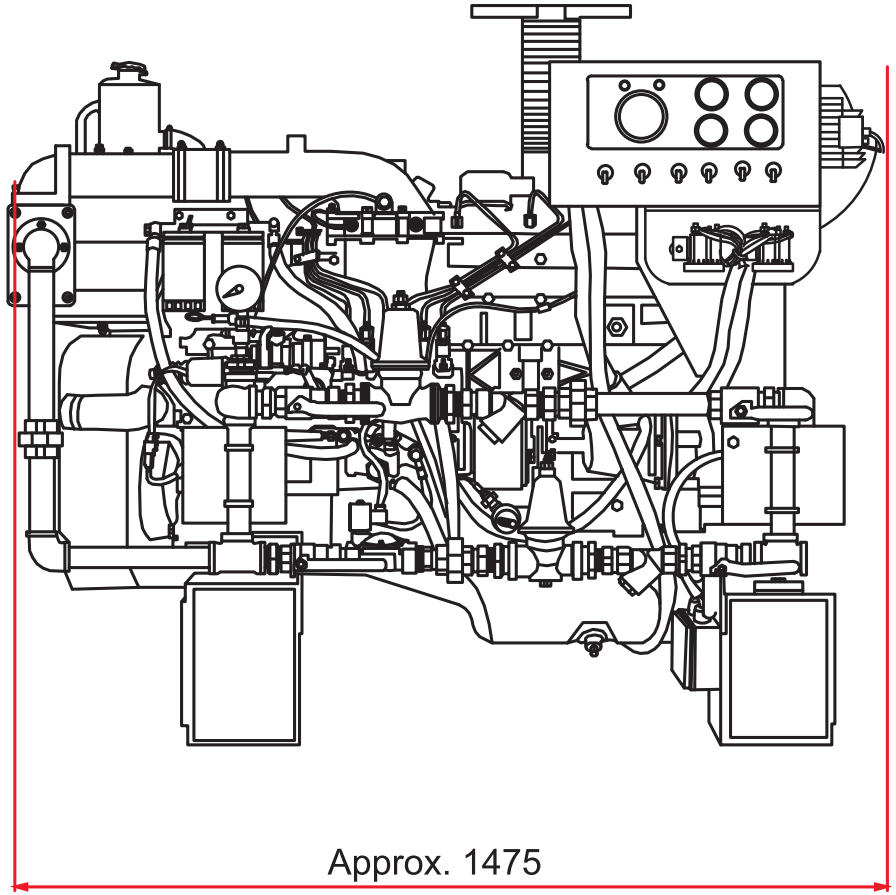
A	- Disposición de las dimensiones del motor diesel	41
B	- Eje acople motor diesel	45
C	- Requisitos de la batería del motor según NFPA 20 - 2013	49
D	- Presión estática de la bomba de inyección de combustible del motor	51
E	- Detalle típico de la tubería de escape según NFPA 20 - 2013	53
F	- Lista de piezas estándar del motor	55
G	- Conexión de terminales eléctricos del camión de bomberos (diagrama de cableado de campo)	59
H	- Disposición del interruptor de sobrevelocidad digital	63
I	- Procedimiento de verificación de alarmas de instrumentación del motor	65

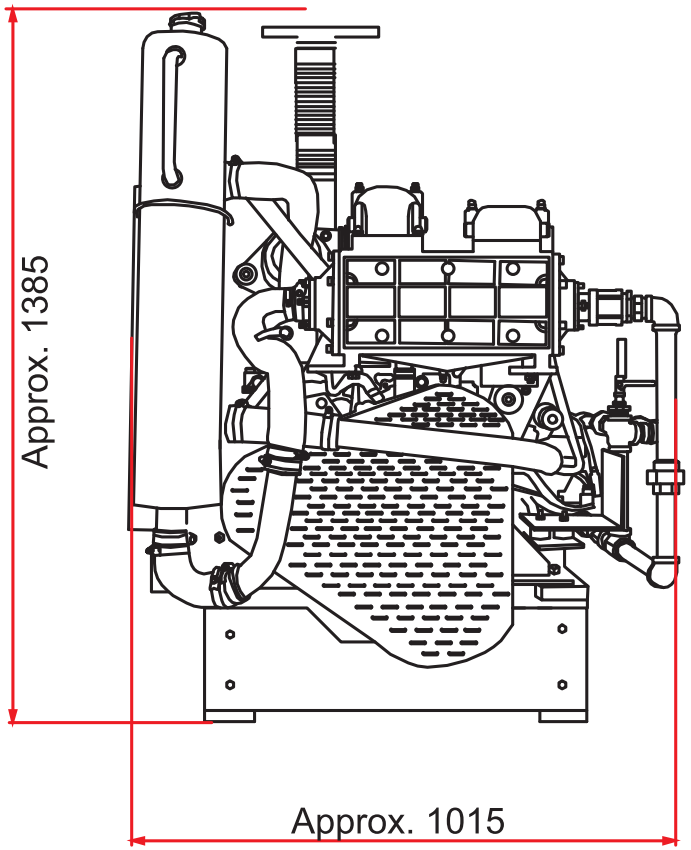
COPYRIGHT 2021. ESTALIÓN NEGRO

APPENDIX A

Diesel Engine Dimension Layout

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION





All dimensions in MM unless specified.

This drawing is the property of SFFECO GLOBAL FZE. & is loaned in confidence & subject to return up on demand.
All rights to Design and Invention are reserved.

REVISION NO. 01
DESCRIPTION:
Drawings changed to only have approx. dimensions and title block modified.
DATE: 03-08-2017

BLACK STALLION

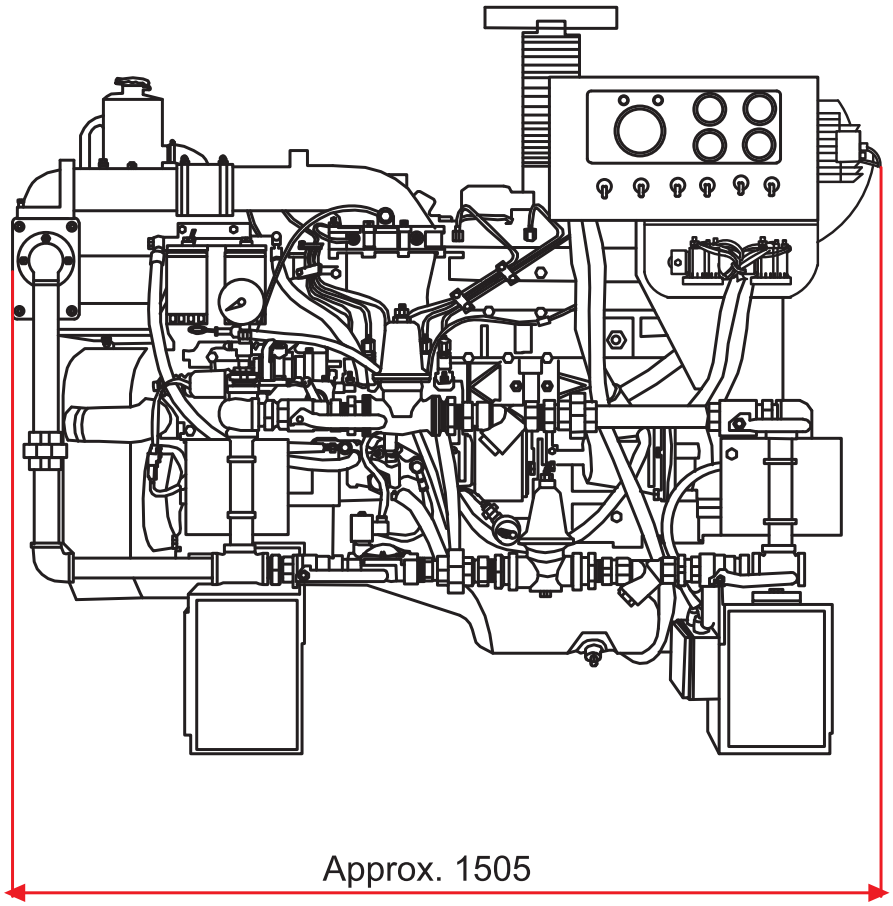
P.O. Box 261318, JAFZA (South), Dubai, UAE.
Tel: +971 4 880 9890 | Fax: +971 4 880 9822

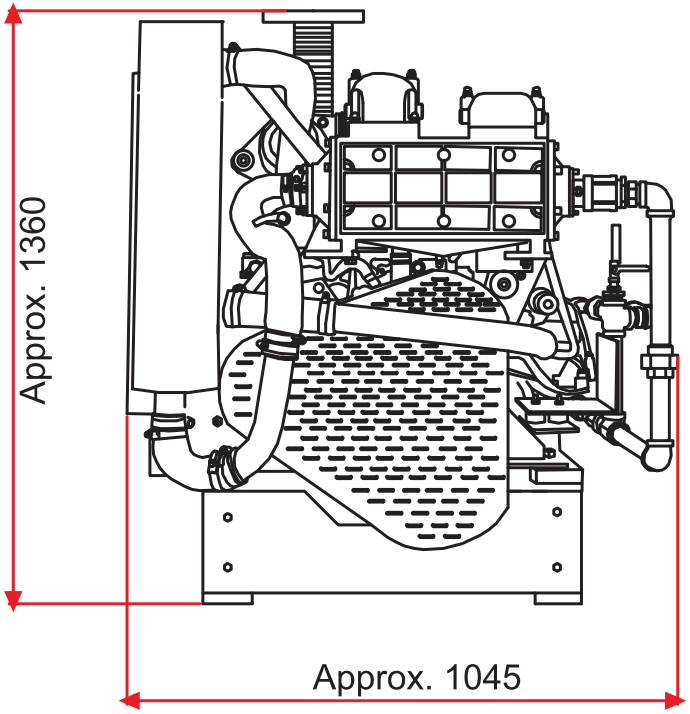
Drawing No	:	MFS250-ENGLAY
Date	:	03-08-2017
Drawn	:	SWAPNIL
Checked	:	DILBAGH
Scale	:	AS SHOWN
Rev. No.	:	01

DIESEL ENGINE DIMENSION LAYOUT

BS06200MSF, BS06210MSF ,BS06212MSF, BS06215MSF,BS06218MSF
BS06155MSF,BS06216MSF,BS06250MSR

COPYRIGHT 2021, BLACK STALLION





All dimensions in MM unless specified.

This drawing is the property of SFFECO GLOBAL FZE. & is loaned in confidence & subject to return up on demand.
All rights to Design and Invention are reserved.

REVISION NO. 01
DESCRIPTION:
Drawings changed to only have approx. dimensions and title block modified.
DATE: 03-08-2017

BLACK STALLION

P.O. Box 261318, JAFZA (South), Dubai, UAE.
Tel: +971 4 880 9890 | Fax: +971 4 880 9822

Drawing No	:	MFS300-ENGLAY
Date	:	03-08-2017
Drawn	:	SWAPNIL
Checked	:	DILBAGH
Scale	:	AS SHOWN
Rev. No.	:	01

DIESEL ENGINE DIMENSION LAYOUT

BS06220MSF,BS06240MSF,BS06250MSF,
BS06265MSF,BS06272MSF,BS06275MSF
BS06230MSF,BS06300MSR,BS06259MSF

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION

INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL MOTOR DIESEL

ELEVAR EL MOTOR DESDE LOS PUNTOS DE ELEVACIÓN PREVISTOS EN EL MOTOR UTILIZANDO UN EQUIPO DE ELEVACIÓN ADECUADO.

ASEGÚRESE DE QUE EL PUNTO DE ELEVACIÓN ESTÁ BIEN ENCLAVADO CON EL GANCHO DE ELEVACIÓN ANTES DE ELEVARLO A UNA ALTURA SUPERIOR.

DESCARGAR EL MOTOR A LA ESTRUCTURA BASE SOBRE LA QUE ESTÁ MONTADO.

COMPROBAR EL NIVEL DEL MOTOR CON LA BASE CON INSTRUMENTO ADECUADO.

AÑADIR CALZAS PARA MANTENER LA NIVELACIÓN DEL MOTOR SI ES NECESARIO.

MARCAR LOS AGUJEROS PREVISTOS EN LOS PIES DEL MOTOR PARA INSTALAR EL MOTOR EN LA ESTRUCTURA BASE Y DESEMBARCARLO DE LA ESTRUCTURA BASE.

TALADRAR LAS MARCAS HECHAS EN LA BASE CON LA TOLERANCIA ADECUADA.

VOLVER A COLOCAR EL MOTOR EN LA PLACA BASE Y FIJARLO CON LAS FIJACIONES APROPIADAS MENCIONADAS A CONTINUACIÓN.

TAMAÑO MÍNIMO DE LOS TORNILLOS PARA MONTAR EL MOTOR EN LA BASE:

20 Hp a 30Hp - 14 x 60mm - 4Nos 57
Hp a 275 Hp - 16 x75mm - 4Nos

BLACK STATION
Apartado de correos 261318, JAFZA (Sur), Dubai,
Tel: +971 4 880 9890 | Fax: +971 4 880 9822

Número de dibujo	: MFS-MOUNT
Fecha	: 03-08-2017
Dibujado	: SWAPNIL
Cflecked	: DILBAGH
Escala	: COMO SE
Nº Rev.	: 01

INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL MOTOR DIESEL

0

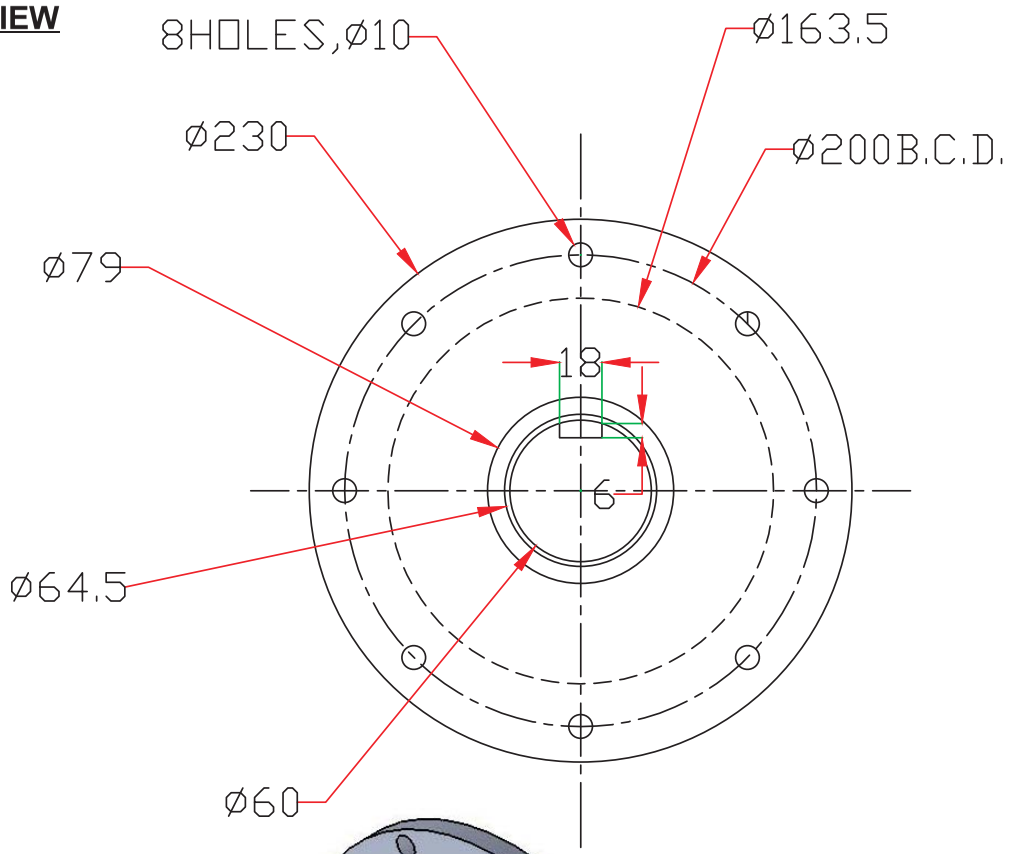
FECHA: 03-08-2017

APPENDIX B

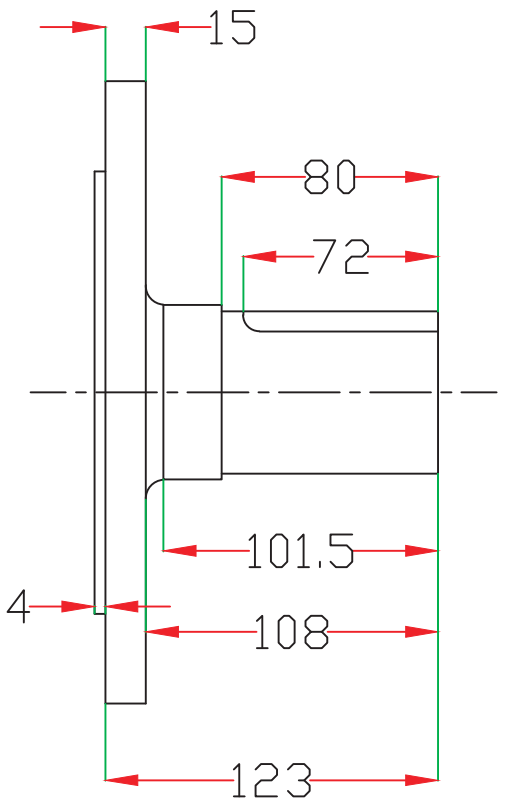
Diesel Engine Stub Shaft

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION

TOP VIEW

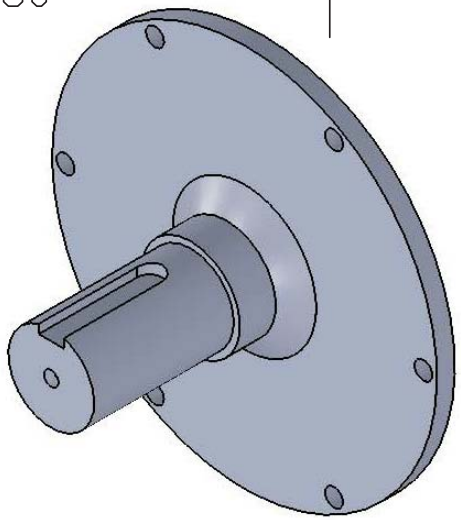


SIDE VIEW



Material of Construction
20CrMnTi Alloy Steel

ISOMETRIC VIEW



REVISION NO. 01
DESCRIPTION:
Drawing Number & Presentation have been updated.
DATE: 03-08-2017

BLACK STALLION

P.O. Box 261318, JAFZA (South), Dubai, UAE.
Tel: +971 4 880 9890 | Fax: +971 4 880 9822

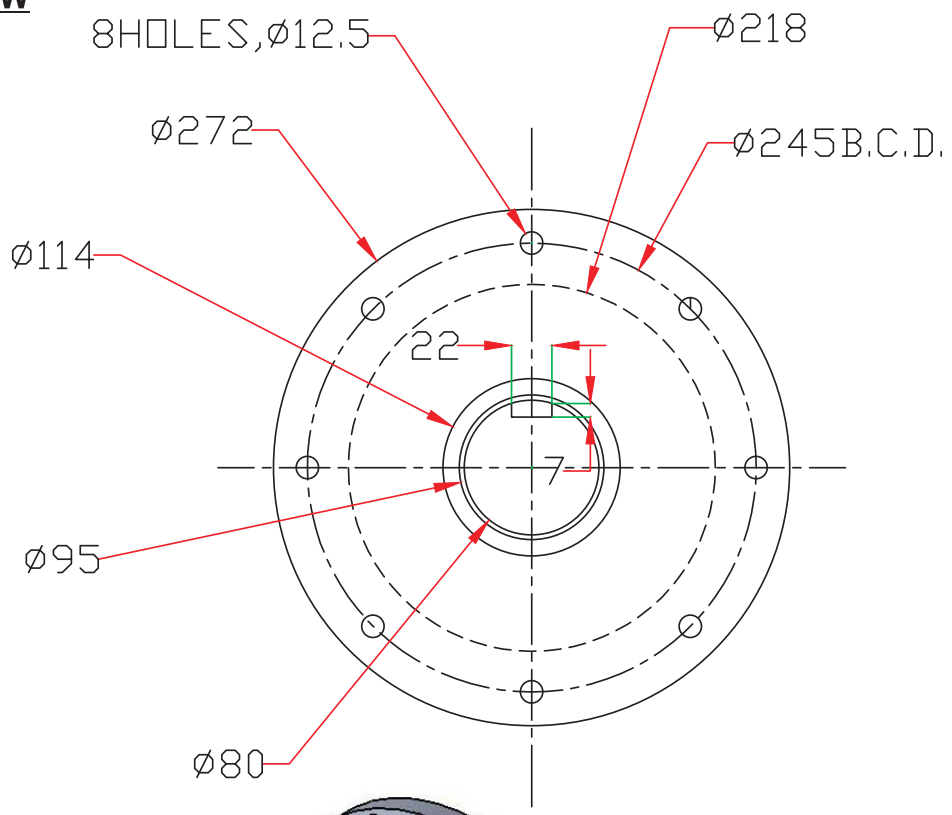
Drawing No	: MFS130-250 STBSFT
Date	: 03-08-2017
Drawn	: SWAPNIL
Checked	: DILBAGH
Scale	: AS SHOWN
Rev. No.	: 01

DIESEL ENGINE
STUB SHAFT
BS06200MSF, BS06210MSF ,BS06212MSF,
BS06215MSF,BS06218MSF
BS06155MSF,BS06216MSF,BS06250MSR

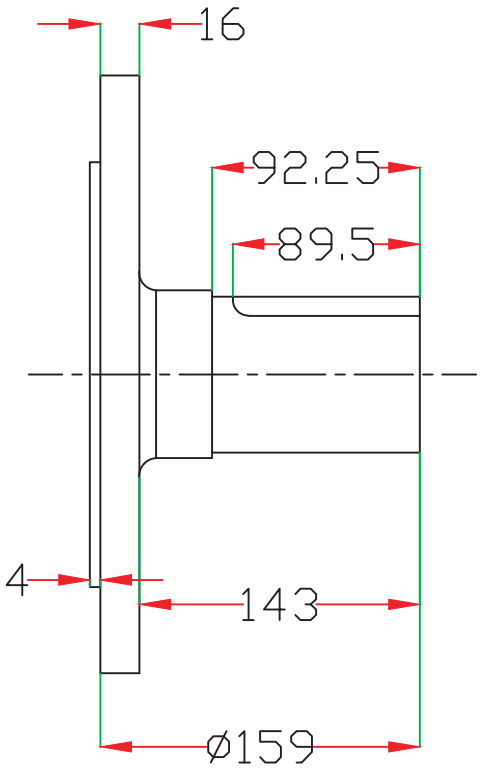
COPYRIGHT 2021, BLACK STALLION

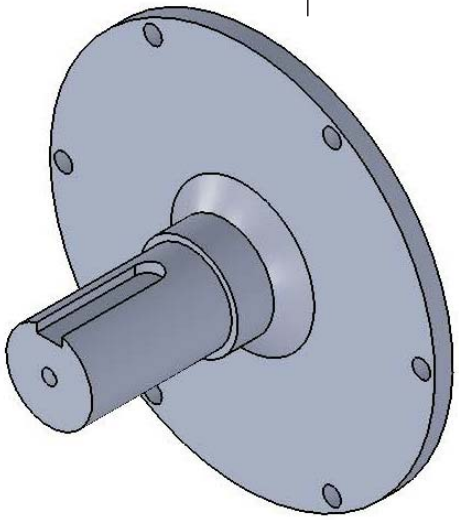
COPYRIGHT 2021, BLACK STALLION

TOP VIEW



SIDE VIEW





ISOMETRIC VIEW

Material of Construction
20CrMnTi Alloy Steel

REVISION NO. 01
DESCRIPTION:
Drawing Number & Presentation have been updated.
DATE: 03-08-2017

BLACK STALLION

P.O. Box 261318, JAFZA (South), Dubai, UAE.
Tel: +971 4 880 9890 | Fax: +971 4 880 9822

Drawing No	:	MFS300 STBSFT
Date	:	03-08-2017
Drawn	:	SWAPNIL
Checked	:	DILBAGH
Scale	:	AS SHOWN
Rev. No.	:	01

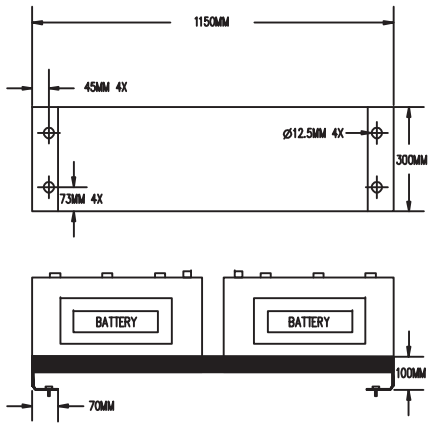
DIESEL ENGINE
STUB SHAFT
BS06220MSF,BS06240MSF,BS06250MSF,
BS06265MSF,BS06272MSF,BS06275MSF
BS06230MSF,BS06300MSR,BS06259MSF

APPENDIX C

Diesel Engine Battery Requirements as per NFPA 20 - 2013

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION

RECOMMENDED BATTERY RACK



12 V & 24 V BATTERY CABLE SPECIFICATIONS

ITEM	SIZE MM²	DESCRIPTION	TYPE	TERMINAL 1	TERMINAL 2	Ø
5	70MM	NEGATIVE POST	RING			12MM
6	70MM	POSITIVE POST	RING			12MM
7	70MM			POSITIVE POST	NEGATIVE POST	

ITEM – 5



ITEM – 6



ITEM – 7



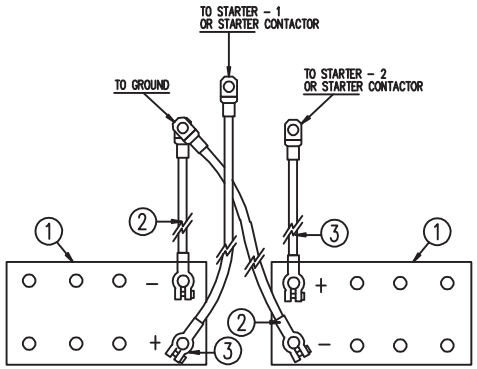
BATTERY CABLE MIN. SIZE

0.0m - 3.1m CIRCUIT LENGTH* - 70 mm²
3.1m - 4.1m CIRCUIT LENGTH* - 95 mm²
4.1m - 5.1m CIRCUIT LENGTH* - 120 mm²

** Positive & Negative Cables Combined Length*

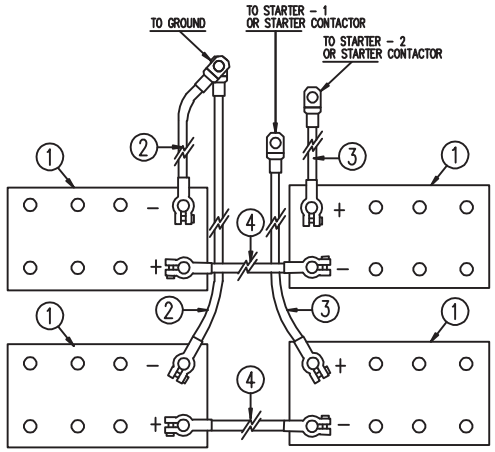
12 V BATTERY ARRANGEMENT

ITEM	DESCRIPTION	QTY.
1	BATTERY – 8D, 1400 CCA, 12V	2
2	BATTERY CABLE NEGATIVE/GROUND	2
3	BATTERY CABLE POSITIVE/STARTER	2



24 V BATTERY ARRANGEMENT

ITEM	DESCRIPTION	QTY.
1	BATTERY – 8D, 1400 CCA, 12V	4
2	BATTERY CABLE NEGATIVE/GROUND	2
3	BATTERY CABLE POSITIVE/STARTER	2
4	BATTERY CABLE – NEGATIVE TO POSITIVE	2



RECOMMENDED BATTERY

BATTERY MODEL	SAE / J537	ENGINE MODEL REF.	MFG.	VOLTS	OVERALL DIMENSION L X W X H (MM)	WEIGHT LBS WET	WEIGHT LBS DRY	PERFORMANCE LEVEL COLD CRANKING AMPS @ 0°F (CCA) (3A)	PERFORMANCE LEVEL CRANKING AMPS @ 32°F (CA)	PERFORMANCE LEVEL RESERVE CAPACITY (MINUTES) (3B)	PERFORMANCE LEVEL RATING @ 80°F (AMP. HR) (3C)
8D	8D	ALL MODELS	Deka	12V / 24V	527 X 279 X 254	130	80	1400	1700	430	185

Note: All informantion provided per Deka Commercial Battery link http://www.dekabatteries.com

NOTES:

1. Batteries equipped with handles and lifting ledges.
2. Battery meets SAE storage battery requirements for SAE J537 JUN92.
   3A. While discharging specified Amps the battery voltage across the terminals after 30 seconds is 1.2 volts/cell or greater.
   3B. Time (minutes) to discharges battery at 25 Amps whem voltage across the battery terminals have fallen to 1.75 volts/cell.
   3C. Amps Hour = (reserve (minutes) X 25 Amps)/60 min/hr.
3. Battery should set into battery on 1/2" plywood (or equal) to provide insulation and support.
4. Battery meets NFPA 20 2010 requirements: At 40° F (4.5° C), each battery unit shall have twice the capacity sufficient to maintain the cranking speed recommended by the engine manufacturer through a 3 minutes attempt to start cycle, which is six consecutive cycles of 15 seconds of cranking and 15 seconds of rest (section 11.27.2.1.4). Batteries shall be sized on a calculated capacity of 72 hours of standby power followed by three 15 second cycles per battery unit, without AC power being available for battery charging (Section 11.27.2.1.5). Essential loads, including the engine, controller, and all pump equipment combined, shall not exceed 0.5 ampere, on continous basis (Section 11.27.2.3.2).
6. Battery cable length (total circuit) should not exceed the guidelines for minimum size or max circuit resistance as provided on the installation & operation manual.

Recommendation on Activating a Dry Charged Batteries.

1. Use premix battery grades electrolyte (Specific Gravity: 1.265) Each 8D battery will take approximately 16.5 Ltrs. of electrolyte.
2. Remove the six vents caps for each battery.
3. With proper safety gear (Eye protection, Gloves, etc.) carefully fill each of the six cells to cover the plates and just below the vent well. DO NOT OVERFILL!
4. Re-install vent caps.

It is recommended that the battery chargers in fire pump controller are used for 1 day prior to puting batteries/engine in service.

6. After initial charge, check level of electrolyte in all cells. If required, add additional electrolyte to bring all levels to the bottom of the vent wells. DO NOT OVERFILL! If batteries require top-off while in service, add water. DO NOT ADD ACID.

REVISION NO. 02
DESCRIPTION:
Removed old engine model numbers
DATE: 11-06-2020

REVISION NO. 01
DESCRIPTION:
Rectified Engine Model Reference
DATE: 03-08-2017

BLACK STALLION
P.O. Box 261318, JAFZA (South), Dubai, UAE.
Tel: +971 4 880 9890 | Fax: +971 4 880 9822

Drawing No	:	MFS-BATTS
Date	:	03-08-2017
Drawn	:	SWAPNIL
Checked	:	DILBAGH
Scale	:	NTS
Rev. No.	:	02

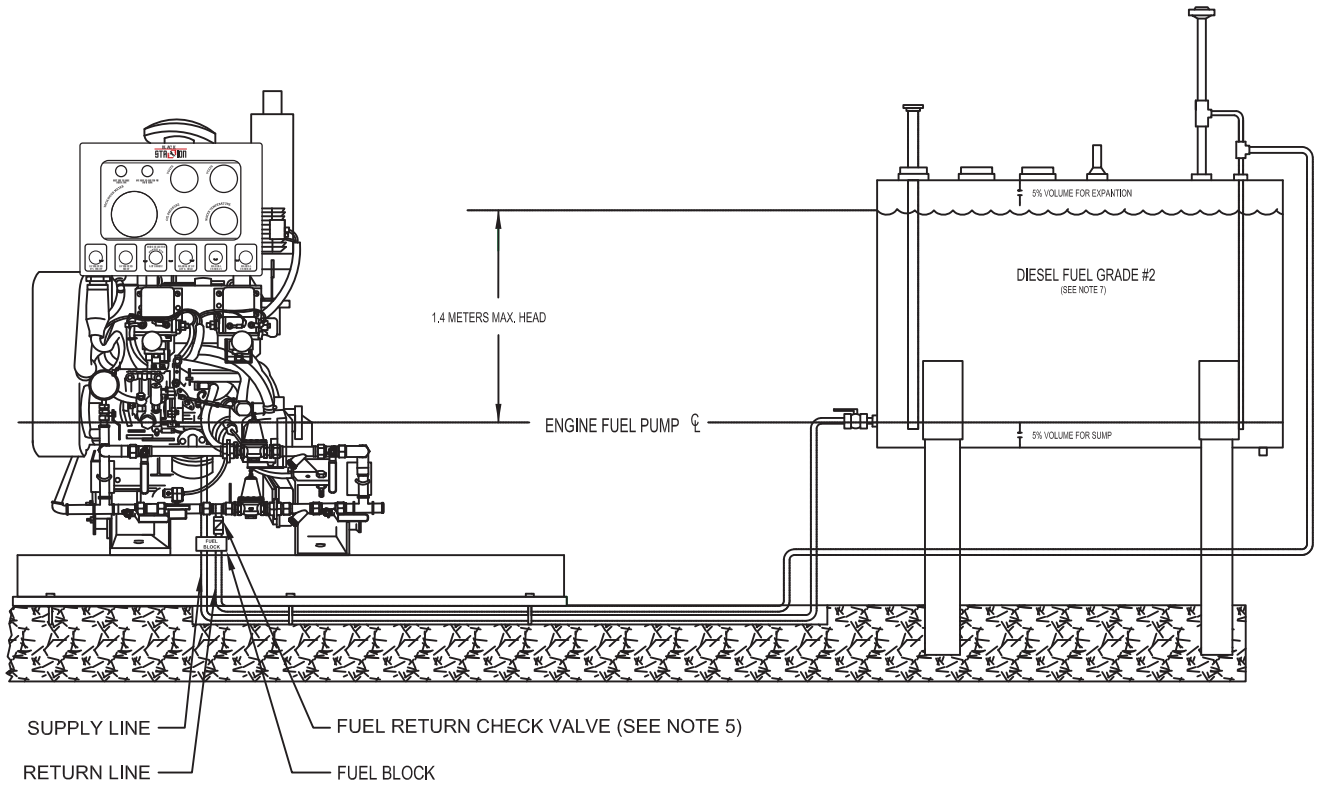
ENGINE BATTERY REQUIREMENTS AS PER NFPA 20 (2013)

COPYRIGHT 2021, BLACK STALLION

APPENDIX D

Engine Fuel Injection Pump Static Head Pressure

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION



ENGINE FUEL INJECTION PUMP STATIC HEAD PRESSURE

NOTES

1. REFER TO THE LATEST EDITION OF NFPA 20 FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS. INSTALL TANK IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE AUTHORITY HAVING JURISDICTION.

2. FUEL SUPPLY TANK SHALL HAVE A CAPACITY AT LEAST EQUAL TO 1 GAL. PER HP. (5.07L PER KW.), PLUS 5 PERCENT VOLUME FOR EXPANTION AND 5 PERCENT VOLUME FOR SUMP.

3. THE ENGINE MANUFACTURER'S FUEL PUMP STATIC HEAD PRESSURE LIMITS OF 1.4 METERS SHALL NOT BE EXCEEDED WHEN THE LEVEL OF FUEL IS AT THE MAXIMUM.

4. THE FUEL PIPING SHALL NOT BE GALVANIZED STEEL OR COPPER.

5. THE FUEL RETURN LINE SHALL BE PROVIDED WITH A CHECK VALVE TO PREVENT FUEL SIPHONING.

6. THE FUEL SUPPLY TANK AND FUEL SHALL BE RESERVED EXCLUSIVELY FOR THE FIRE PUMP DIESEL ENGINE.

7. THE GRADE OF THE FUEL OIL SHALL BE INDICATED ON THE FUEL TANK BY LETTERS THAT ARE A MINIMUM OF 6" (152mm) IN HEIGHT AND IN CONTRASTING COLOR TO THE TANK.

8. CONSULT ENGINE MANUFACTURER'S INSTALLATION AND OPERATION DATA SHEET TO DETERMINE MINIMUM FUEL SUPPLY AND RETURN PIPE DIAMETER.

BLACK STALLION
P.O. Box 261318, JAFZA (South), Dubai, UAE.
Tel: +971 4 880 9890 | Fax: +971 4 880 9822

Drawing No	:	MFS-FIP01
Date	:	05-02-2014
Drawn	:	AASHIQ/ARIEL
Checked	:	RED
Scale	:	NTS
Rev. No.	:	00

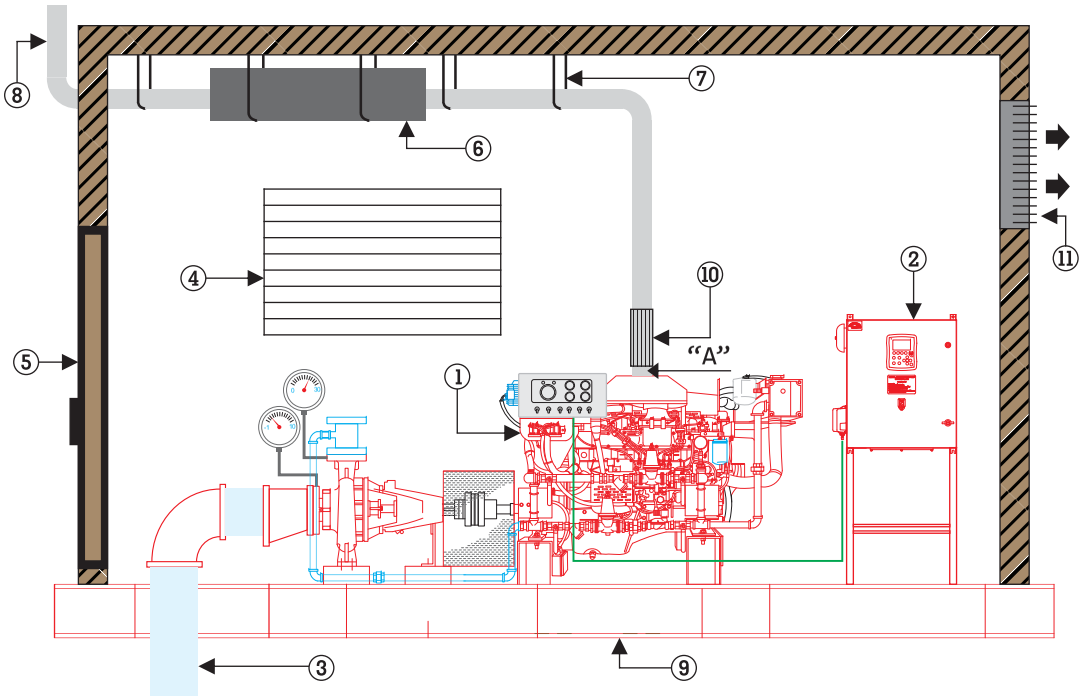
ENGINE
FUEL INJECTION PUMP
STATIC HEAD PRESSURE

COPYRIGHT 2021, BLACK STALLION

APPENDIX E

Typical Exhaust Piping Detail as per NFPA 20 - 2013

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION



(1) PUMP/ENGINE SET
(2) MAIN PUMP CONTROLLER
(3) PUMP SUCTION
(4) AIR LOUVER
(5) ENTRANCE DOOR
(6) EXHAUST SILENCER
(7) EXHAUST SYSTEM SUPPORTS
(8) EXHAUST OUTLET PIPE
(9) CONCRETE BASE
(10) EXHAUST FLEXIBLE CONNECTION JOINT/PIPE
(11) AIR DISCHARGE VENTILATOR

NOTE:
Maximum Engine Back Pressure at point "A" shall be

BS06200MSF,BS06210MSF,BS06212MSF, BS06215MSF,BS06218MSF BS06155MSF,BS06216MSF,BS06250MSR	BS06220MSF,BS06240MSF,BS06250MSF, BS06265MSF,BS06272MSF,BS06275MSF BS06230MSF,BS06300MSR,BS06259MSF
2800 RPM: 0.89 psi	2800 RPM: 1.15 psi
2900 RPM: 1.25 psi	2900 RPM: 1.27 psi
3000 RPM: 1.53 psi	3000 RPM: 1.87 psi

NOTE:
Estimated
Air Consumption

COMMON FOR ALL MODELS
2800 RPM: 1057 cfm
2900 RPM: 1095 cfm
3000 RPM: 1113 cfm

INSTALLATION GUIDELINES:

1. REFER TO NFPA-20 2013, SECTION 11.5 FOR ADDITIONAL INFORMATION.
   NOTE: OTHER PIPING SYSTEMS ARE POSSIBLE. SCHEMATIC SHOWN IS FOR EGRESS THRU WALL, AND SIDE IN, SIDE OUT SILENCER.
2. THE EXHAUST PIPING SYSTEM AND SILENCER SHALL BE SUITABLE FOR THE USE INTENDED, AND THE EXHAUST BACK PRESSURE SHALL NOT EXCEED THE ENGINE MANUFACTURER'S RECOMMENDATIONS (WARNING BELOW).
3. THE EXHAUST PIPE SHALL NOT BE ANY SMALLER IN DIAMETER THAN THE ENGINE EXHAUST OUTLET.
4. THE EXHAUST PIPE SHALL BE COVERED WITH HIGH - TEMPERATURE INSULATION OR OTHERWISE GUARDED TO PROTECT PERSONNEL FROM INJURY.
5. THE SYSTEM MUST BE SUPPORTED SUCH THAT THERE IS NO WEIGHT ON THE FLEXIBLE EXHAUST CONNECTION.
6. THE EXHAUST PIPE SHALL BE POSITIONED IN SUCH A WAY AS TO PREVENT EXHAUST GASES FROM RE-ENTERING THE PUMP ROOM.
7. EXHAUST PIPE AND THE POINT OF EGRESS FROM THE PUMP ROOM SHALL BE CONSTRUCTED OR INSULATED SO THAT IT DOES NOT CAUSE A FIRE IGNITION RISK TO THE STRUCTURE
8. EXHAUST SYSTEM SHALL TERMINATE OUTSIDE THE STRUCTURE AT A POINT WHERE HOT GASES, SPARKS, OR PRODUCTS OF COMBUSTION WILL DISCHARGE TO A SAFE LOCATION.
9. EXHAUST SYSTEM TERMINATIONS SHALL NOT BE DIRECTED TOWARDS COMBUSTIBLE MATERIAL OR STRUCTURES, OR INTO ATMOSPHERES CONTAINING FLAMMABLE GASES, FLAMMABLE VAPORS, OR COMBUSTIBLE DUST.
10. PROPERLY SIZED LOUVERS FOR COMBUSTION AIR AND FOR ROOM COOLING AND VENTILATION SHALL BE PROVIDED. THE TOTAL AIR SUPPLY PATH TO THE PUMP ROOM SHALL NOT RESTRICT THE FLOW OF AIR MORE THAN 5.1MM (.2 IN) WATER COLUMN. THE TOTAL AIR DISCHARGE PATH FROM THE PUMP ROOM SHALL NOT RESTRICT THE FLOW OF AIR MORE THAN 5.1MM (.2 IN) WATER COLUMN.

WARNING:
THE BACK PRESSURE TO THE ENGINE EXHAUST CONSIDERABLY INFLUENCES THE POWER OF THE ENGINE AND IT'S THERMAL LOADINGS. EXCESSIVE BACK PRESSURE MEASURED AT THE ENGINE EXHAUST OUTLET CONNECTION (POINT "A") DECREASES POWER, INCREASES THE TEMPERATURE OF THE EXHAUST GAS, PRODUCES SMOKE. INCREASES FUEL CONSUMPTION, SULPHURISES THE INTERNAL COOLING WATER (WITH SUBSEQUENT DAMAGE TO THE LUBRICANTS) AND PRODUCES SERIOUS CONSEQUENCES FOR OTHER ENGINE ELEMENTS. (I.E. TURBOCHARGER, ETC.)

BLACK STALLION
P.O. Box 261318, JAFZA (South), Dubai, UAE.
Tel: +971 4 880 9890 | Fax: +971 4 880 9822

Drawing No	:	MFS-TEPD01
Date	:	03-08-2017
Drawn	:	SWAPNIL
Checked	:	DILBAGH
Scale	:	NTS
Rev. No.	:	02

TYPICAL EXHAUST PIPING DETAIL AS PER NFPA 20 (2013)

REVISION NO. 02
DESCRIPTION:
Provided Drawing Numbers
DATE: 03-08-2017

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION

APPENDIX F

Standard Engine Part List

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION

BLACK STALLION

DIESEL ENGINE MODEL BS06200MSF,BS06210MSF,BS06212MSF,BS06215MSF,BS06218MSF,BS06155MSF,BS06216MSF,BS06250MSR

STANDARD ENGINE PART LIST

Sl. No.	Part	Part Description	Part No.
1	Oil Filter (Primary)	Spin-On Type	FE-OF005/-FE-FLT007A/9A/14/15/16/1X/1Y/1Z
2	Fuel Filter (Primary)	Spin-On Type	FE-FF004 / 10C FE-FLT014A//14B//21//19/5A/3K
3	Fuel Filter (Secondary)	Spin-On Type	FE-FF004 / 10C FE-FLT014A//14B//21//19/5A/3K
4	Air Filter	Disposable, Dry Type	AF-210
5	Alternator	24V	FE-ALAS007
6	Fuel Injection Pump	In-line type, Gear Driven	FE-FIP009
7	Heat Exchanger	Water to Water, Shell to Tube type	FE-HEA012/12A/HTEX130/13/13A/130/130A/HETX300A
8	Starter Motor	24VDC	FE-ESA005
9	Switch, Oil Pressure	Operating Pressure: 150 psi	FE-SW002
10	Switch, Coolant Temperature	Operating Temperature: 97 °C	FE-SW001
11	Turbo charger	Twin Turbo, Exhaust Driven	FE-TAC001
12	Thermostat	Mechanical Thermostat	FE-HEA0015
13	Nozzle, Injector	Hole Type	FE-FIN006
14	Governor	Flyweight and spring type	FE-G007
15	Switch, Over speed Shut Down	DOSS1	FE-ECP12033
16	Switch, Crank Termination	DOSS1	FE-ECP12033
17	Stub Shaft	See Appendix B	FE-EDP001
18	Valve, Pressure Regulating	1 1/4" NPT, Settings: Section 2.5.1	FE-WCL13017 / FE-WCL13017A
19	Valve, Solenoid	24V Solenoid	FE-WCL13020 / FE-WCL13020A
		Valve	FE-WCL13021 / FE-WCL13021A
20	After-Cooler	Air to Water, Shell to Tube	FE-TAC010

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION

COPYRIGHT 2021, BLACK STALLION

BLACK STALLION

BS06220MSF,BS06230MSF,BS06240MSF,BS06250MSF,BS06265MSF,BS06272MSF,BS06275MSF,BS06300MSR, BS06259MSF

STANDARD ENGINE PART LIST

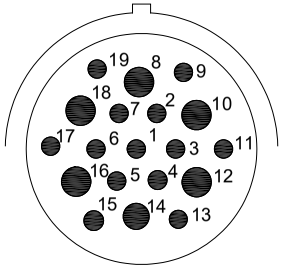
Sl. No.	Part	Part Description	Part No.
1	Oil Filter (Primary)	Spin-On Type	FE-OF005/-FE-FLT007A/9A/14/15/16/1X/1Y/1Z
2	Fuel Filter (Primary)	Spin-On Type	FE-FF004 / 10C FE-FLT014A//14B//21//19/5A/3K
3	Fuel Filter (Secondary)	Spin-On Type	FE-FF004 / FE-FLT014A/ FE-FLT014B
4	Air Filter	Disposable, Dry Type	AF-210
5	Alternator	24V,	FE-ALAS007
6	Fuel Injection Pump	In-line type, Gear Driven	FE-FIP010
7	Heat Exchanger	Shell & Tube type / Plate Type	FE-HEA012/12A/HTEX130/13/13A/130/130A/HETX300A
8	Starter Motor	24VDC	FE-ESA005
9	Switch, Oil Pressure	Operating Pressure: 150 psi	FE-SW002
10	Switch, Coolant Temperature	Operating Temperature: 97 °C	FE-SW001
11	Turbo charger	Twin Turbo, Exhaust Driven	HX40W
12	Thermostat	Mechanical Thermostat	FE-HEA0015
13	Nozzle, Injector	Hole Type	FE-FIN006
14	Governor	Flyweight and spring type	FE-G007
15	Switch, Over speed Shut Down	DOSS1	FE-ECP12033
16	Switch, Crank Termination	DOSS1	FE-ECP12033
17	Stub Shaft	See Appendix B	FE-EDP005
18	Valve, Pressure Regulating	1 1/4" NPT, Settings: Section 2.5.1	FE-WCL13017 / FE-WCL13017A
19	Valve, Solenoid	24V Solenoid	FE-WCL13020 / FE-WCL13020A
		Valve	FE-WCL13021 / FE-WCL13021A
20	After-Cooler	Air to Water, Shell to Tube	FE-TAC010

APPENDIX G

Fire Engine
Electrical Terminal Connection

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION

INSTRUMENTATION SCHEMATIC DIAGRAM
24 VOLTS SYSTEM



24-19
6 Size 12
& 13 Size 16
N, E

1. LOW OIL PRES. SWITCH
2. STOP SOLENOID
3. ALTERNATOR/DYNAMO D+
4. WATER SOL. VALVE +
5. WATER SOL. VALVE -
6. HIGH TEMP. SWITCH
7. MAG. PICK UP -
8. HIGH RAW WATER INLET TEMP. (UL/FM New requirement)
9. LOW SUCTION PRESSURE (UL New requirement)
10. GROUND (IN)
11. TEMP. SENDER
12. BATTERY 2 +
13. OIL PRES. SENDER
14. STARTER 2 SIGNAL
15. LOW TEMP. SWITCH
16. BATTERY 1 +
17. CLOGGED RAW WATER COOLANT STRAINER (UL/FM New requirement)
18. STARTER 1 SIGNAL
19. MAG. PICK UP +

LEGEND	
PCB TERMINAL BOARD ASSEMBLY	
AMS	AUTOMATIC / MANUAL MODE SWITCH
CL	CHARGER LAMP (LED)
D1	COOLANT BRIDGE
D2	BATTERY BRIDGE.
D3	DIODE ALTERNATOR D+
D4	BLOCKING DIODE
DR1	DROPPING RESISTOR 10W, 82 OHMS
DR2	DROPPING RESISTOR 1/2W, 1 KILO OHMS
ESS	ENGINE STOP SWITCH
RL1	REMOTE RUN RELAY N.O.
RL2	TEMPERATURE RELAY N.O.
RL3	ENGINE SHUT DOWN RELAY N.O.
RL4	CLOGGED COOLING LOOP STRAINER RELAY N.O
T1	OFF DELAY TIMER FUEL SOLENOID / STOP SOLENOID
OPG	OIL PRESSURE GAUGE
ODT 1	ON DELAY TIMER
ODT 2	ON DELAY PCB TIMER / DIN MOUNTED TIMER
OSDI	OVERSPEED SHUTDOWN INDICATOR
OSRS	OVERSPEED RESET SWITCH N.O.
OSVS	OVERSPEED VERIFY SWITCH N.O. @ 67%
THM	TACHOMETER, HOURMETER
WTG	WATER TEMPERATURE GAUGE
VM-A	BATTERY VOLT METER - A
VM-B	BATTERY VOLT METER - B
CRANK TERMINATION & OVERSPEED SWITCH MODULE	
RL1	CRANK TERMINATION RELAY N.O.
RL2	OVER SPEED SHUT DOWN RELAY N.O.

DIP SWITCH FUNCTION TEST CONFIGURATION (DSW)	
SW 1	LOW OIL PRESSURE TEST SWITCH
SW 2	HIGH TEMPERATURE TEST SWITCH
SW 3	HIGH RAW WATER INLET TEMPERATURE TEST SWITCH
SW 4	LOW ENGINE TEMPERATURE TEST SWITCH

REVISIONS			
REV.	Description	Date	APRVD
02	1. Superseded drawing nos. FWD/C-001, Rev No.01 as required and compliant to IFR effective April 30, 2017. 2. Corrected & changed Supplier & Supplier part no. from SCHRACK; RTD14024 to ESM;SMM-CM-24(FE-ECP12033)	09/10/2016	RED
03	1. High Raw Water Inlet Temp (pin no.17) Interchange with Clogged Raw Water Coolant Strainer (pin no.8) in 19 pin connector.	14/03/2019	SREENIVAS
04	1. Adding a 30 second Delay Timer (ODT2) to High Coolant Temperature, IFR Effective Oct 17,2021.	15/09/2021	SREENIVAS

NOTE:

⚠ — TWISTED WIRE OR SHIELDED CABLE. APPROXIMATELY ONE TWIST PER INCH.
— ALL SIGNALS TO THE CONTROLLER SHALL NOT EXCEED 10 AMPS.

TERMINALS TO PUMP CONTROLLER

TERMINALS FROM ENGINE WIRING HARNESS

BLACK STALLION
P.O. Box 261318, JAFZA (South), Dubai, UAE.
Tel: +971 4 880 9890 | Fax: +971 4 880 9822

Drawing No	: FWD/C-002
Date	: 15-09-2021
Drawn	: SREENIVAS
Checked	: DILBAGH
Scale	: AS SHOWN
Rev. No	: 04

Page 1 of 2

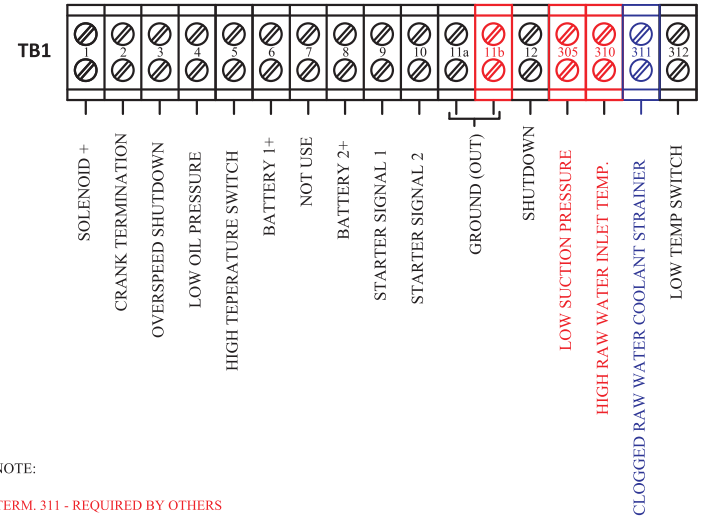
FIRE DIESEL ENGINE ELECTRICAL TERMINATION CONNECTION

FIELD WIRING DIAGRAM

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION

ENGINE DC POWER & CONTROL TERMINAL LAY-OUT



NOTE:

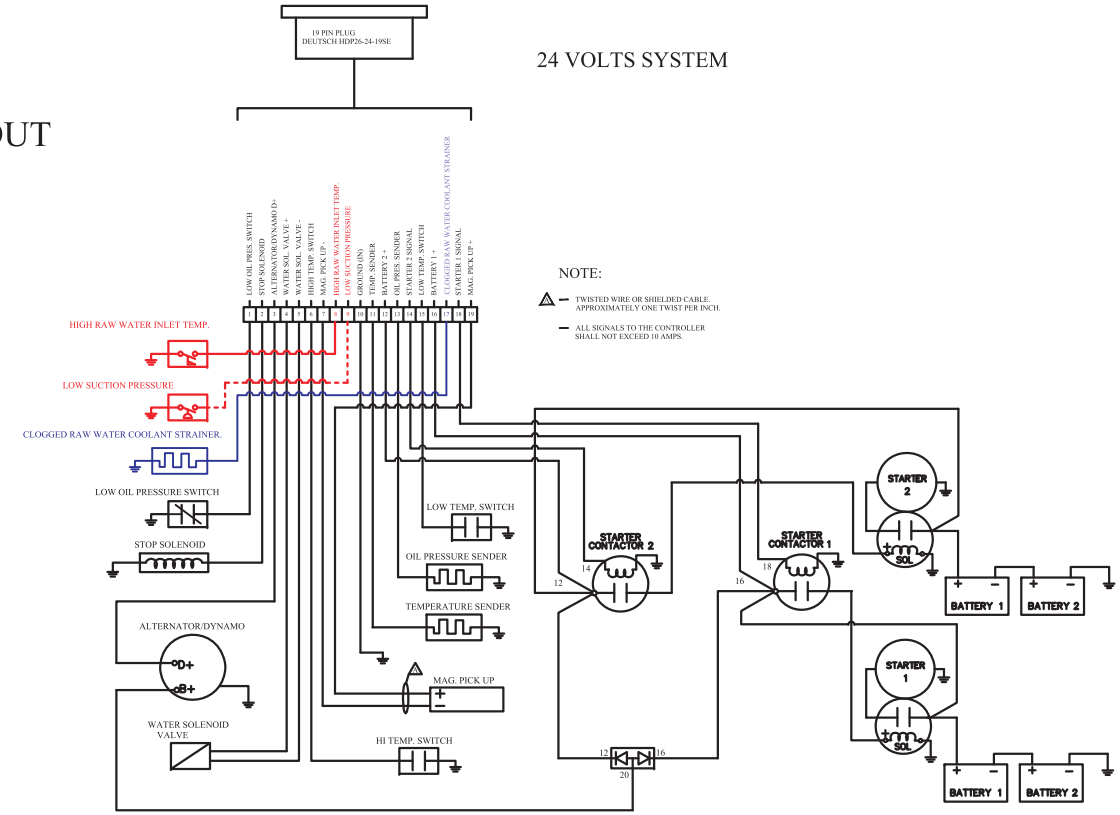
TERM. 311 - REQUIRED BY OTHERS

TERM. 305 - OPTIONAL

TERM. 310 - NEW REQUIREMENT.

TERM. 312 - EXISTING.

24 VOLTS SYSTEM



EXTERNAL CONNECTED DEVICES LAY-OUT

REVISIONS			
REV.	Description	Date	APRVD
02	1. Superseded drawing nos. FWD/C-001, Rev No.01 as required and compliant to IFR effective April 30, 2017. 2. Corrected & changed Supplier & Supplier part no. from SCHRACK; RTD14024 to ESM;SMM-CM-24(FE-ECP12033)	09/10/2016	RED
03	1. High Raw Water Inlet Temp (pin no.17) Interchange with Clogged Raw Water Coolant Strainer (pin no.8) in 19 pin connector.	14/03/2019	SREENIVAS
04	1. Content on the Page-1 Revised	15/09/2021	SREENIVAS

BLACK STALLION
P.O. Box 261318, JAFZA (South), Dubai, UAE.
Tel: +971 4 880 9890 | Fax: +971 4 880 9822

Drawing No	: FWD/C-002
Date	: 15-09-2021
Drawn	: SWAPNIL
Checked	: DILBAGH
Scale	: AS SHOWN
Rev. No.	: 04 Page 2 of 2

FIRE DIESEL ENGINE ELECTRICAL TERMINATION CONNECTION

FIELD WIRING DIAGRAM

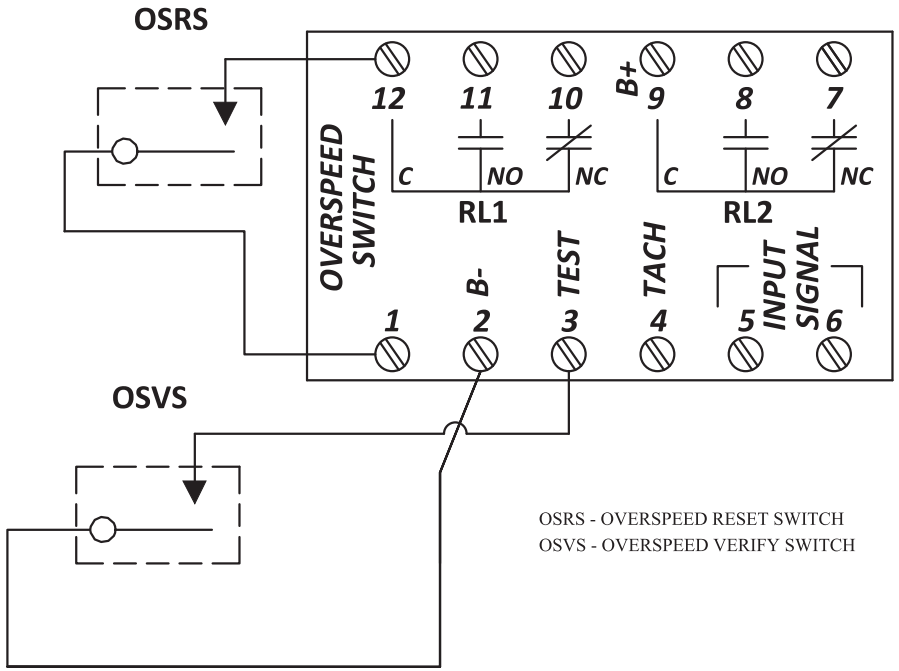
APPENDIX H

Digital Overspeed Switch Layout

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION

DIGITAL OVERSPEED SWITCH (DOSS 1)

SUPPLIER & SUPPLIER PART NOS.	ENGINE MANUFACTURER PART NOS.
ESM ; SMM-CM-12 (12VDC. ELEC. SYSTEM) ESM ; SMM-CM-24 (24VDC. ELEC. SYSTEM)	FE-ECP12014 FE-ECP12033



Note:
Depicted from drawing no. DOSPCBLAY_0 to specifically represent Digital Overspeed Switch PCB Layout

OSRS - OVERSPEED RESET SWITCH
OSVS - OVERSPEED VERIFY SWITCH

REVISIONS

REV.	DESCRIPTION	DATE	APRVD
03	Revision nos. corrected from Revision No. 2 to Revision No. 1 and revision description was made a note.	03-08-2017	RED

BLACK STALLION
P.O. Box 261318, JAFZA (South), Dubai, UAE.
Tel: +971 4 880 9890 | Fax: +971 4 880 9822

Drawing No	: DOSPCBLAY_0
Date	: 03-08-2017
Drawn	: SWAPNIL
Checked	: DILBAGH
Scale	: AS SHOWN
Rev. No.	: 03

DIGITAL
OVERSPEED SWITCH
PCB LAYOUT

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION

APPENDIX I

Engine Instrumentation Alarm Verification Procedure

COPYRIGHT 2021. BLACK STALLION

PCB TERMINAL BOARD ASSEMBLY

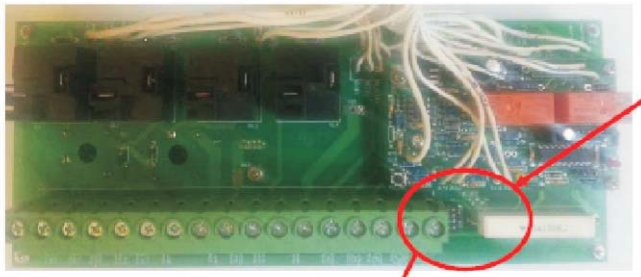


Photo - 1

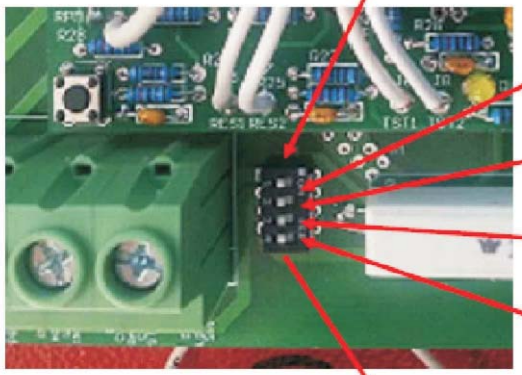


Photo - 2



DIP Test Switch

BLACK STALLION Engine Instrumentation Alarm Verification Procedure

- Locate the DIP test switch (refer to photo - 1) in the right lower corner of the PCB terminal board assembly.
- **Low Engine Lubricant Pressure.**
  With the engine running from the main pump controller, set the Low Engine Lubricant pressure DIP test switch nos.1 to "On" position (refer to photo - 4). Use a fine pick or small screw driver. Wait for about 30 seconds and controller's alarm will activate. After the alarm is activated and verified, set the DIP test switch nos.1 to "OFF" position (refer to photo - 3). Reset the main pump controller to restore it back to its normal operation of engine and controller.
- **High Engine Coolant Temperature.**
  With the engine running from the main pump controller, set the High Engine Coolant Temperature DIP test switch nos. 2 to "On" position (refer to photo - 5). Use a fine pick or small screw driver. Wait for about 30 seconds and controller's alarm will activate. After the alarm is activated and verified, set the DIP test switch nos. 2 to "OFF" position (refer to photo - 3). Reset the main pump controller to restore it back to its normal operation of engine and controller.
- **High Raw Water Temperature.**
  With the engine running from the main pump controller, set the High Raw Water Temperature DIP test switch nos. 3 to "On" position (refer to photo - 6).
  Use a fine pick or small screw driver. Wait for about 30 seconds and controller's alarm will activate. After the alarm is activated and verified, set the DIP test switch nos. 3 to "OFF" position (refer to photo - 3). Reset the main pump controller to restore it back to its normal operation of engine and controller.
- **Low Engine Temperature.**
  With the engine NOT running (0 RPM), set the Low Engine Temperature DIP test switch nos. 4 to "On" position (refer to photo - 7). Use a fine pick or small screw driver. Wait for about 30 seconds and controller's alarm will activate. After the alarm is activated and verified, set the DIP test switch nos. 4 to "OFF" position (refer to photo - 3). Reset the main pump controller to restore it back to its normal operation of engine and controller.

BLACK STALLION
P.O. Box 261318, JAFZA (South), Dubai, UAE.
Tel: +971 4 880 9890 | Fax: +971 4 880 9822

Drawing No	: EIA VP
Date	: 03-08-2017
Drawn	: SWAPNIL
Checked	: DILBAGH
Scale	: AS SHOWN
Rev. No.	: 01 Page 1 of 2

REVISION NO. 01
DESCRIPTION:
Drawing Numbers EIA VP-01 and Drawing Nos. EIA VP-02 was replaced with Drawing No. EIA VP. Data remains same.
DATE: 03-08-2017

ENGINE INSTUMENTATION ALARM VERIFICATION PROCEDURE

COPYRIGHT 2021, BLACK STALLION

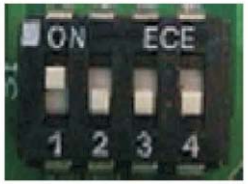
COPYRIGHT 2021, BLACK STALLION

Below are photos presenting the DIP switch position and appearance base on its function.



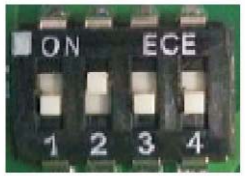
DIP Switch normal setting.

Photo - 3



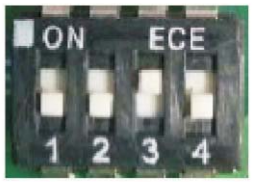
Low Engine Lubricant Pressure Test Switch On.

Photo - 4



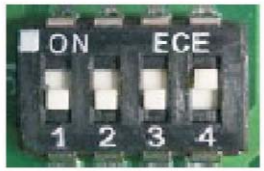
High Engine Coolant Temperature Test Switch On.

Photo -5



High Raw Water Temperature Test Switch On.

Photo - 6



Low Engine Temperature Test Switch On.

Photo - 7

BLACK STALLION
P.O. Box 261318, JAFZA (South), Dubai, UAE.
Tel: +971 4 880 9890 | Fax: +971 4 880 9822

Drawing No	: EIA VP
Date	: 03-08-2017
Drawn	: SWAPNIL
Checked	: DILBAGH
Scale	: AS SHOWN
Rev. No.	: 01

Page 2 of 2

ENGINE INSTUMENTATION ALARM VERIFICATION PROCEDURE

REVISION NO. 01
DESCRIPTION:
Drawing Numbers EIA VP-01 and Drawing Nos. EIA VP-02 was replaced with Drawing No. EIA VP. Data remains same.
DATE: 03-08-2017

AVISO LEGAL

La información contenida en este Manual está destinada a ser utilizada para ayudar al personal de operación, proporcionando información completa y precisa para cumplir con los requisitos de operación, mantenimiento o servicio del Motor Diesel **STALLION NEGRO**.

El contenido de este manual no pretende complementar o sustituir ningún requisito legal o reglamentario, ni exime al usuario de su responsabilidad en el manejo del equipo. Todo el trabajo del Motor Diesel **STALLION NEGRO** debe realizarse de acuerdo con las instrucciones y/o normas aplicables.

Los dibujos y las imágenes son meramente ilustrativos, pueden diferir del producto real. Para más detalles, póngase en contacto con el fabricante.

El fabricante no incurrirá en ninguna obligación o responsabilidad por cualquier pérdida, gasto o daño, incluidos los daños incidentales o consecuentes, que surjan de o en conexión con el uso, interpretación o confianza en la información de este manual.

BLACK STALLION se reserva el derecho a realizar cambios en sus productos y sus especificaciones, así como en este manual, sin previo aviso.

BLACK

STATION

product of

SFFECO GLOBAL

www.sffecoglobal.com