



**MANUAL DE INSTALACIÓN Y**  
**MANTENIMIENTO**  
**PARA CONTROLADOR DE BOMBA**  
**CONTRA INCENDIO A MOTOR DIESEL**

**CONTROLADOR AUTOMATICO**  
**MODELO GPD**



# 1. INTRODUCCIÓN

Los Controladores de Bombas Contra Incendio a motor diesel están diseñados para arrancar automáticamente un motor diesel al detectar una caída de presión en el sistema de protección contra incendio.

Un Controlador de Bomba Contra Incendio a Motor Diesel provee un arranque y una parada manual y/o automática. El arranque automático es controlado por un transductor de presión o por dispositivos automáticos de arranque tales como una válvula de inundación. El arranque manual es

controlado por un pulsador de arranque remoto o por cualquiera de los pulsadores de arranque del controlador. La opción automática provee una parada automática 30 minutos después del arranque automático, cuando todas las causas de arranque hallan sido eliminadas.

El controlador de bomba contra incendio a motor diesel incluye dos cargadores de baterías para mantener las baterías del motor continuamente cargadas.

# 2. DIFERENTES TIPOS DE CONTROLADORES DE BOMBAS CONTRA INCENDIO A MOTOR DIESEL

NÚMERO DE CATÁLOGO DEL CONTROLADOR DE BOMBA CONTRA INCENDIO A MOTOR DIESEL					
EJEMPLO DE NÚM. DE MODELO: <b>GPD – N – 12 – F – BCE10-110</b>					
<b>GPD</b>	<b>N</b>	<b>12</b>	<b>F</b>	<b>BCE10</b>	<b>110</b>
Prefijo del modelo	Tipos de tierra	Voltaje de batería	Tipo de gabinete	Tipo de cargador de batería	Tensión de alimentación
<b>GPD</b>	<b>N</b> : Tierra Negativa	<b>12</b> : 12V	<b>F</b> : Montado sobre patas (con patas de18" pulgadas.		<b>110</b> : 110/120V 50/60Hz
	<b>P</b> : Tierra positiva	<b>24</b> : 24V	<b>W</b> : Montado sobre pared		<b>220</b> : 208/240V 50/60Hz
			<b>B</b> : Montado sobre la base (Transductor en un costado)		

### 3. INSTALACIÓN

Estos controladores para Motores Diesel son listados UL, certificados FM y aprobados por la CSA. Son construidos conforme a la norma mas reciente publicada por la Asociación Nacional de Protección contra Incendio para la instalación de

Bombas Centrifugas contra Incendio, NFPA No 20 (Centrifugal Fire Pumps, edición 2007). El controlador esta concebido para ser instalado de acuerdo a la misma norma NFPA-20-2007 y

En USA	Nacional Electrical Code NFPA 70
En Canadá	Canadian Electrical Code, part 1
Otros Países	Códigos Eléctricos Locales *

\* Solo los códigos de Canadá y USA han sido tomados en consideración en el diseño

y la concepción de los controladores y en la selección de los componentes eléctricos.

### 4. LOCALIZACIÓN

El controlador deberá estar localizado lo más cerca posible y de una manera práctica al motor que será controlado y deberá estar a la vista del mismo.

El controlador deberá estar localizado o protegido de tal manera que no sea dañado por escapes de agua de la bomba o de sus conexiones. Las partes que conducen la corriente del controlador deberán estar a no menos de 12" (305 mm) por encima del nivel del piso.

Tanto el área de trabajo como la distancia de seguridad alrededor del controlador, deberán cumplir con NFPA 70, Código Eléctrico Nacional, Artículo 110, o con el C22.1, Código Eléctrico de Canadá, Artículo 26.302 o con otros códigos locales.

El controlador deberá estar esta adecuado para su utilización en lugares sujetos a

niveles moderados de humedad, tal como en un sótano húmedo. La temperatura ambiente en el cuarto de bombas deberá estar entre 41°F (5°C) y 122°F (50°C).

El gabinete estándar del controlador es de rango NEMA 2 (IP41). Es responsabilidad del instalador asegurarse que el gabinete estándar satisfaga las condiciones ambientales o que un gabinete con el rango apropiado haya sido suministrado. Los controladores deben ser instalados al interior de un edificio, ya que no están diseñados para funcionar al aire libre. El color de la pintura puede cambiar si el controlador es expuesto a los rayos ultravioletas durante periodos de tiempo prolongado.

### 5. MONTAJE

El controlador de la bomba contra incendio deberá estar montado, de una manera estable y segura substancial, sobre una estructura de soporte único, no inflamable.

El controlador de montaje en la pared deberá estar fijado a la pared (o a la estructura), utilizando todas las 4 orejas de montaje suministradas en el controlador con los artículos de ferretería diseñados para soportar el peso del controlador a una altura de no menos de 12" (305 mm) por encima del nivel del piso.

El controlador de montaje sobre patas deberá estar sujetado al piso utilizando todos los agujeros provistos en las patas de montaje, deberán usarse los artículos de ferretería diseñados para soportar el peso del controlador. Las patas de montaje proporcionan las 12" (305mm) necesarias para proveer una distancia de seguridad a las partes que conducen la corriente.

Se recomienda una losa de hormigón o concreto para evitar acumulaciones de agua alrededor de las patas del controlador.

## 6. CONEXIONES

### 6.1 CONEXIONES DE AGUA

El controlador deberá conectarse al sistema de agua tal como está indicado por NFPA 20-2007. También se conectará a una cañería de drenaje. La conexiones de agua se encuentran en la parte inferior del

controlador La conexión al sistema de agua es de rosca 1/4 NPT. Un adaptador es provisto para tubería de 1/2". La conexión para el drenaje está concebida para tubería plástica.

### 6.2 CABLEADO ELÉCTRICO Y CONEXIONES

#### 6.2.1 CABLEADO ELÉCTRICO

El cableado eléctrico entre la fuente de alimentación y el controlador de bomba contra incendio a motor diesel deberá cumplir con la norma NFPA 20-2007, Capítulo 12.5.2.5 y 12.6.4, la NFPA 70, Código Eléctrico Nacional Artículo 695 o con el apartado C22.1 del Código Eléctrico de Canadá, Sección 32-200, o con otros códigos locales.

#### 6.2.2 CONEXIONES ELÉCTRICAS

Un electricista con licencia deberá supervisar las conexiones eléctricas.

Sólo empalmes y útiles conexiones impermeables y aprueba de agua, deberán ser usados en las entradas del gabinete para preservar su rango NEMA.

El instalador es responsable de proteger adecuadamente los componentes del controlador de bomba contra incendio a motor diesel, de restos metálicos o virutas de perforación durante el proceso de taladrado. Obviar hacerlo, podría causar lesiones al personal, daños al controlador y consecuentemente, invalidar la garantía.

#### 6.2.3 CALIBRE DE CABLES

El cableado entre el controlador y el motor diesel (terminales 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 301, 302) deberá ser de tipo multifilar calibre

#14AWG como mínimo. Para el cableado de las baterías (terminales 6, 8 y 11), debe ser utilizado un cable multifilar de calibre #10 AWG como mínimo, cuando la distancia entre el controlador y las baterías es de 25' [7.6 mts] o menos. Para distancia entre 26' [7.9 mts] y 50' [15.2 mts] el cable debe ser multifilar de calibre #6 AWG como mínimo. Para distancias superiores a 50' [15.2 mts] se usara cable multifilar #6AWG como mínimo. Un segundo cable multifilar calibre #14AWG deberá ser conectado directamente a la batería para sensar el voltaje de las baterías - contactar a la fábrica por este caso especial.

El cableado de la alimentación debe ser cable multifilar calibre #14 AWG como mínimo.

Los terminales para la alimentación están dimensionados para cable calibre #16 a #6AWG.

#### 6.2.4 CONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE ENTRADA

El controlador de bomba contra incendio a motor diesel deberá ser alimentado por una fuente dedicada sólo a éste y protegida por un fusible o un disyuntor. Remítase a la etiqueta de datos del controlador para seleccionar la protección adecuada.

## **6.3 DESCRIPCIÓN DE LA REGLETA DE CONEXIONES**

Refiérase al diagrama de terminales adjunto dentro del panel de control antes de hacer las conexiones.

### **6.3.1 TERMINALES DE LA ALIMENTACIÓN DE ENTRADA**

Los terminales de alimentación están localizados en la parte inferior derecha del controlador e identificados con la letras L-N. El Terminal para la puesta a tierra está situado a proximidad de los terminales de alimentación.

### **6.3.2 CONEXIÓN DEL MOTOR DIESEL**

El controlador debe ser conectado al panel de control del motor diesel. El cableado entre el controlador y el panel de control del motor diesel debe ser de tipo multifilar, no inferior al calibre #16AWG y no mayor al calibre #6 AWG. Remítase a la sección 6.2.3 para el dimensionado correcto de los cables. Se recomienda el uso de terminales de tipo horquilla para asegurar una correcta conexión eléctrica. Estos terminales están identificados de acuerdo con la norma.

- 1: FS: válvula solenoide de combustible (energizada para el arranque)
- 2: ER: contacto de motor en marcha
- 3: OS: contacto de sobre velocidad
- 4: OP: contacto de presión de aceite
- 5: WT: contacto del termostato del refrigerante
- 6: B1: borne positivo batería #1
- 8: B2: borne positivo batería #2
- 9: C1: contactor de arranque # 1
- 10: C2: contactor de arranque # 2
- 11: GND: tierra del motor
- 12: ST: válvula solenoide de combustible (energizada para detener el motor) – Importante: vea la nota.
- 301: Selector del control ECM en posición alterna.
- 302: Falla de inyección de combustible.

Nota: la señal #12 se activa para detener el motor. Esta señal esta siempre presente excepto si el puente "CUT FOR TEMP. ETS" es eliminado. En este último caso, la señal #12 es energizada por un cierto período de tiempo (ajustable con un potenciómetro desde 3 hasta 30 segundos). Transcurrido este tiempo, la señal #12 se desactiva.

### **6.3.3 TERMINALES PARA LAS CONEXIONES DE CAMPO**

El controlador diesel esta provisto de señales de entrada típicas en la mayoría de las instalaciones de bombas contra incendio a motor diesel. Estas señales de entrada se pueden conectar a las regletas de conexiones J4 y J18.

Las conexiones deben ser de contacto seco, es decir libres de voltaje.

#### **6.3.3.1 INTERRUPTOR FLOTADOR DE BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE**

Un cable del contacto del flotador de "bajo nivel de combustible" debe estar conectado al terminal 24-lfl (low fuel level). El segundo cable del contacto del flotador debe estar conectado al terminal inferior (common) o directamente a tierra.

Nota: La NFPA20-2007 requiere que el contacto del interruptor flotador se active a dos tercios de la capacidad total del tanque.

Nota: El contacto debe cerrarse al detectar un bajo nivel de combustible.

#### **6.3.3.2 VÁLVULA DE DILUVIO**

Un cable del contacto NC de la válvula de diluvio debe ser conectado al terminal 25-dv (deluge valve). El segundo cable debe ser conectado al terminal inferior (common) o directamente a tierra. Es muy importante eliminar el puente J19 ubicado en la misma tarjeta para habilitar esta función.

#### **6.3.3.3 BAJO NIVEL EN EL DEPOSITO DE AGUA**

Un cable del interruptor flotador para "bajo nivel en el depósito de agua" debe estar conectado al Terminal 26-wl (water low). El segundo cable debe conectarse al terminal inferior (common) o directamente a tierra. La lectura de la señal se realiza con un retardo de 20 segundos (no ajustable) con el objeto de evitar el período de posible oscilación del flotador causando el parpadeo del interruptor.

#### **6.3.3.4 DEPOSITO DE AGUA VACÍO**

Uno des los cables del interruptor flotador por "depósito de agua vacío" debe estar conectado al Terminal 27-we (water empty). El segundo cable debe conectarse al terminal inferior (common) o directamente a tierra. La lectura de la señal se realiza con un retardo de 20 segundos (no ajustable)

con el objeto de evitar el período de posible oscilación del flotador causando el parpadeo del interruptor.

#### 6.3.3.5 BAJA TEMPERATURA EN LA SALA DE BOMBAS

Un cable del termostato de “baja temperatura en la sala de bombas” debe estar conectado al terminal 28-rt° (room temperature). El segundo cable debe conectarse al terminal inferior (common) o directamente a tierra.

#### 6.3.3.6 ALTO NIVEL DE COMBUSTIBLE

Un cable del interruptor flotador “alto nivel de combustible” debe estar conectado al Terminal 29-hfl (high fuel level). El segundo cable debe conectarse al terminal inferior (common) o directamente a tierra. Es muy importante eliminar el puente J20 ubicado en la misma tarjeta para habilitar esta función.

#### 6.3.3.7 BAJA PRESIÓN DE ASPIRACIÓN

Un cable del interruptor de presión de “baja presión de aspiración” debe estar conectado al Terminal 30-ls (low suction). El segundo cable debe conectarse al terminal inferior (common) o directamente a tierra.

#### 6.3.3.8 SEÑAL DE BLOQUEO

Un cable de la señal de bloqueo debe estar conectado al terminal 31-loc (lockout). El segundo cable debe conectarse al terminal inferior (common) o directamente a tierra.

#### 6.3.3.9 ARRANQUE A DISTANCIA (REMOTO)

El contacto seco NC de arranque a distancia debe conectarse a los terminales J18 1V+ y J18 2 start. El controlador arrancará el motor al abrirse el contacto. Para habilitar la señal de Arranque Remoto, el puente instalado en la fábrica, debe ser removido.

### 6.3.4 CONTACTOS DE ALARMAS

#### 6.3.4.1 SELECTOR MAESTRO EN POSICIÓN MANUAL O APAGADO (OFF)

Un contacto del Selector Maestro conectado a los terminales Y1 – Y2 de la regleta de terminales J5 se cerrará para señalar que el Selector Maestro está en la posición Manual o Apagado.

#### 6.3.4.2 SELECTOR MAESTRO EN POSICIÓN AUTOMÁTICO

Un contacto del Selector Maestro conectado a los terminales Y3 – Y4 de la regleta de terminales J5 se cerrará para señalar que el Selector Maestro está en la posición Automático.

#### 6.3.4.3 PROBLEMAS DEL MOTOR

Un juego de contactos DPDT están conectados a la regleta de terminales J10 para indicar problemas en el motor.

#### 6.3.4.4 MOTOR EN MARCHA

Un juego de contactos DPDT están conectados a la regleta de terminales J11 para indicar que el motor esta en marcha.

#### 6.3.4.5 ALARMA DE SALA DE BOMBAS

Un juego de contactos DPDT están conectados a la regleta de terminales J12 para indicar la alarma.

#### 6.3.4.6 PROBLEMA DEL CONTROLADOR

Un juego de contactos DPDT están conectados a la regleta de terminales J13 para indicar la alarma.

Importante: el relé asociado a los contactos está energizado cuando el controlador se halla en condiciones normales de funcionamiento. Este relé será desactivado cuando se detecte falla en el controlador.

#### 6.3.4.7 SEÑAL DE SALIDA #1

Un juego de contactos DPDT están conectados a la regleta de terminales J14. La funcionalidad de esta señal esta programada en fábrica. Verifique el diagrama eléctrico adjunto al controlador para conocer la función de esta señal de salida.

#### 6.3.4.8 SEÑAL DE SALIDA #2

Un juego de contactos DPDT están conectados a la regleta de terminales J15. La funcionalidad de esta señal esta programada en fábrica. Verifique el diagrama eléctrico adjunto al controlador para conocer la función de esta señal de salida.

## 7. PROTECCIÓN DEL CIRCUITO DE CONTROL

El disyuntor CB1 protege el transformador del cargador de baterías #1.

El disyuntor CB2 protege el transformador del cargador de baterías #2.

El disyuntor CB3 protege el circuito de control con respecto a la batería #1.

El disyuntor CB4 protege el circuito de control con respecto a la batería #2.

Si los disyuntores CB1 y CB2 están ambos abiertos, el indicador luminoso "Encendido CA" se apaga.

## 8. SECUENCIA DE OPERACIÓN DEL CONTROLADOR

### 8.1 GENERAL

El controlador puede funcionar en modo automático o no automático. En modo automático, la letra A aparece en el costado derecho de la pantalla. En esta configuración, las señales de arranque manual y automático están habilitadas.

En modo manual, la letra N (no automático) aparece en el costado derecho de la pantalla. En esta configuración solo las señales de arranque manual están habilitadas para arrancar el motor.

#### 8.1.1 SEÑAL DE ARRANQUE EN MODO AUTOMÁTICO

Las señales de arranque automático son, ya sea una caída de presión por debajo de la presión de arranque programada, una señal de un dispositivo automático tal como una válvula de diluvio o bien una prueba semanal automática programada.

#### 8.1.2 SEÑAL DE ARRANQUE EN MODO MANUAL

Las señales de arranque manual son atribuidas a una acción humana tales como la utilización de los pulsadores de arranque en el controlador, un pulsador de arranque a distancia o el uso del pulsador de prueba de marcha.

### 8.2 SELECTOR MAESTRO

El Selector Maestro está en la puerta del controlador. Éste Selector Maestro está por debajo de una cubierta rompible y que puede ser cerrada con candado con la finalidad de limitar el acceso.

#### 8.2.1 SELECTOR MAESTRO EN POSICIÓN "APAGADO"

Esta posición apaga el motor e impide su arranque. Esto también apaga la alarma sonora y reinicia todas las condiciones de

alarmas si las hubiere. En esta posición, no hay mensajes en la pantalla, excepto por las señales de alarma "bajo nivel de aceite" y "selector del control ECM en posición alterna".

#### 8.2.2 SELECTOR MAESTRO EN POSICIÓN "MANUAL"

En esta posición la válvula solenoide de alimentación de combustible se encuentra continuamente energizada para alimentar de carburante al motor.

Presionando el botón "Arranque Manual #1", se activa el arranque manual con la batería #1. Presionando el botón "Arranque Manual #2", se provee el arranque manual con la batería #2.

Al presionar ambos botones simultáneamente se hace que ambas baterías, #1 y #2, se utilicen en paralelo para hacer arrancar al motor.

Las señales de alarmas "Falla de Arranque" y "Falla de Motor en Marcha" están desactivadas en la posición manual.

Si la condición "Sobre Velocidad del Motor" ocurre, sonará la alarma y se activará la señal luminosa. El motor se parará.

Las demás alarmas siguen estando operacionales (alarma sonora y mensajes) pero no van a afectar la operación del motor.

El motor puede ser parado ya sea apretando el botón de parada en el controlador o llevando el selector maestro a la posición APAGADO.

#### 8.2.3 SELECTOR MAESTRO EN POSICIÓN "AUTO"

Con el selector en posición AUTO, cualquier condición de arranque iniciará el ciclo automático de arranque del motor. El ciclo de arranque consiste de dos partes: (1) activar la válvula solenoide de combustible (señal de cable #1 activa, señal de cable #12 desactiva) y (2) tratar de arrancar el motor por 15 segundos, seguido por 15 segundos de pausa. Esta secuencia de arranque se repite 6 veces. Si el motor no

arranca, el controlador indicará la alarma "Falla de Arranque". La alternación entre las baterías se hace automáticamente pero si una de las baterías falla, falta, o está débil, la secuencia de arranque se realiza completamente sobre la batería operacional. Nota: si ambas baterías se declaran "débiles" el siguiente ciclo de arranque será iniciado con ambas baterías.

#### 8.2.3.1 CONTROL POR PRESIÓN DEL AGUA

El control por presión de agua se habilita solamente si la programación de las presiones de "Presión de Marcha" y "Presión de Parada" son distintas de 0psi.

Si el motor no ha sido arrancado previamente y si el controlador no está bloqueado por otro equipo, el motor arrancará automáticamente cuando el transductor de presión detecta una caída de presión.

La secuencia de arranque por debida al control por presión de agua puede ser postergada utilizando el temporizador de arranque secuencial.

Todas las señales de alarma del motor siguen siendo operacionales pero no impedirán al motor de estar en marcha, excepto por la señal de sobre velocidad que parará inmediatamente el motor.

Si la señal de bloqueo aparece cuando el motor está funcionando o durante el ciclo de arranque debido al control de presión de agua, el motor es parado y queda la espera de la desaparición de la señal de bloqueo para volver a arrancar.

#### Parada manual

El controlador es suministrado con la previsión de parada automática. Esta función no viene activada por defecto desde la fábrica. Esto hace que la única manera para detener el motor sea presionando el botón "PARADA" y sólo una vez que la presión está restablecida (por encima de la "Presión de Parada").

El motor puede ser detenido también si se coloca el selector maestro en la posición APAGADO.

#### Parada automática

Si el controlador se ha ajustado para Parada Automática en el campo, un temporizador de período de marcha de 30 minutos detendrá el motor automáticamente cuando todas las causas del arranque hallan sido eliminadas. El motor también puede ser

detenido presionando el botón "PARADA", localizado en la puerta del controlador, si todas las causas de arranque han sido eliminadas y la presión del sistema está por encima de la "Presión de Parada" programada.

El motor puede ser detenido también si se coloca el selector maestro en la posición APAGADO.

#### 8.2.3.2 CONTROL AUTOMÁTICO A PARTIR DE UNA SEÑAL REMOTA

Cuando un dispositivo automático a distancia (por ejemplo una válvula de diluvio) se conecta al controlador, el motor puede arrancarse abriendo un contacto normalmente cerrado (circuito a prueba de fallas) independientemente del transductor de presión. El motor puede ser parado manualmente presionando el botón PARADA en la puerta del controlador pero solo si el contacto del dispositivo de protección contra fuego a regresado a su estado normal (provisto que la presión se encuentre por encima de la "Presión de Parada" programada).

Todas las señales de alarmas del motor siguen siendo operacionales pero no afectan la operación del motor. Lo único que parará el motor inmediatamente es la señal de "Sobre velocidad".

Nota: El arranque debido por una señal automática de arranque remoto puede ser retardado por el temporizador de arranque secuencial (ver sección 11.1.4).

El motor puede ser detenido también si se coloca el selector maestro en la posición APAGADO o bien pulsando el botón PARADA siempre y cuando la señal de arranque remoto haya desaparecido.

Si la señal de bloqueo aparece cuando el motor está funcionando o durante el ciclo de arranque debido a la señal automática de arranque remoto, el motor es parado y queda la espera de la desaparición de la señal de bloqueo para volver a arrancar.

#### 8.2.3.3 CONTROL MANUAL A PARTIR DE UNA SEÑAL REMOTA

El motor puede ser arrancado abriendo momentáneamente un contacto remoto manual independientemente de cualquier sistema de arranque automático.

El motor puede ser parado manualmente presionando el botón PARADA en la puerta del controlador (provisto que la presión se

encuentre por encima de la "Presión de Parada" programada).

Todas las señales de alarmas del motor siguen siendo operacionales pero no afectan la operación del motor. Lo único que parará el motor inmediatamente es la señal de "Sobre velocidad".

La secuencia de arranque debido a una señal de arranque manual remota puede ser retardada si colocamos el mini-interruptor S5-4 a la posición ON y ajustando el temporizador de arranque secuencial (ver sección 11.1.14)

El motor puede ser detenido también si se coloca el selector maestro en la posición APAGADO o presionando el botón PARADA provisto que la señal de arranque manual remota haya desaparecido..

La señal de bloqueo esta deshabilitada bajo una señal de arranque manual remota por lo que el motor continuara funcionando o el ciclo de arranque no se interrumpirá si la señal de bloqueo se presenta.

#### 8.2.3.4 PRUEBA SEMANAL

El Controlador puede ser ajustado para efectuar la prueba semanal. Una vez que esta función es activada, el motor Diesel arranca a la hora programada para dicho arranque y se detendrá a la hora programada para el paro o al expirar el tiempo de marcha del temporizador, de acuerdo al evento más corto o el que ocurra primero.

El botón "PARADA" sigue siendo operacional y si se lo presiona el motor se detendrá en ese instante sin esperar a que transcurra el tiempo programado, siempre que la presión esté por encima de la "Presión de Parada" programada.

Todas las señales de alarma están funcionales.

Cualquiera de las condiciones siguientes: baja presión de aceite, alta temperatura, sobre velocidad, detendrá el motor inmediatamente, a fin de evitar todo daño inútil al motor diesel.

El motor puede ser también parado colocando el selector maestro en la posición APAGADO.

Si la señal de bloqueo aparece cuando el motor está funcionando o durante el ciclo de arranque bajo prueba semanal, el motor se detendrá y quedara a la espera que le

señal de bloqueo desaparezca para poder arrancar nuevamente.

#### 8.2.3.5 PRUEBA DE MARCHA

Presionando el botón "Prueba de Marcha" (localizado al frente del controlador), se simula una caída de presión. El motor se detendrá automáticamente después del RPT (Run Period Timer, Tiempo de Marcha) o al presionar el botón "PARADA".

Todas las señales de alarmas están operativas. Cualquier condición: baja presión de aceite, alta temperatura, sobre velocidad, detendrá el motor inmediatamente para impedir algún daño.

El motor puede ser también parado colocando el selector maestro en la posición APAGADO.

Si la señal de bloqueo aparece cuando el motor está funcionando o durante el ciclo de arranque bajo prueba de marcha, el motor se detendrá y quedara a la espera que la señal de bloqueo desaparezca para poder arrancar nuevamente.

#### 8.2.3.6 ARRANQUE POR FALLA DE CORRIENTE ALTERNA

Esta función es programable en campo (viene desactivada de fábrica). El motor arrancará automáticamente si la fuente de energía está ausente por más del tiempo predeterminado. El motor se detendrá inmediatamente cuando la CA sea restablecida.

El motor puede ser también parado colocando el selector maestro en la posición APAGADO.

Si la señal de bloqueo aparece cuando el motor está funcionando o durante el ciclo de arranque debido al arranque por falla de corriente alterna, el motor se detendrá y quedara a la espera que la señal de bloqueo desaparezca para poder arrancar nuevamente.

### 8.3 EQUIPO DE CONTROL

#### 8.3.1 SELECTOR MAESTRO

El selector maestro se encuentra localizado en la puerta del controlador. Éste Selector Maestro está por debajo de una cubierta rompible y que puede ser cerrada con candado con la finalidad de limitar el acceso.

### 8.3.2 BOTÓN “PARAR”

El botón rojo “PARAR” puede ser usado para detener el motor. Cuando el Selector Maestro está en automático, a condición que la presión del sistema esté por encima de la “Presión de Parada” programada y que las causas del arranque hallan sido eliminadas.

Si el selector maestro está en posición “Manual”, el botón “PARAR” debe ser presionado durante un cierto tiempo para que el motor se detenga ya que se debe agotar el combustible que queda en la

tubería de alimentación sino el motor seguirá funcionando.

### 8.3.3 BOTONES DE ARRANQUE #1 - #2”

Estos botones pueden ser usados solamente cuando el Selector Maestro está en modo “Manual”. Estos se usan para arrancar el motor manualmente (cranking) usando la batería #1 o la batería #2 o ambas, si los botones son pulsados simultáneamente.

## 9. PANTALLA Y ANUNCIOS DEL CONTROLADOR

### 9.1 PANTALLA

La primera línea muestra el estado de la batería #1, el cargador de batería #1 y el modo de operación del controlador.

El primer grupo de dígitos indica el voltaje de la batería.

El segundo grupo de dígitos indica la corriente que el cargador suministra a la batería.

El tercer grupo de letras indica el estado del cargador:

- “Rapid” (Bulk - plena carga rápida), indica que el cargador suministra la máxima corriente posible para recuperar rápidamente la carga en la batería.
- “Norm” (Over - normal) indica que el cargador está en modo normal para maximizar la carga en la batería.
- “Guard” (Float - carga flotante), indica que el cargador mantiene la carga de la batería.
- “Falta” (AC Fail - falla de corriente alterna), indica que el cargador no está conectado a la alimentación o no recibe la tensión de alimentación.
- “Er.Com” (no ans - sin respuesta), indica que se perdió la conexión entre el cargador y la carta electrónica principal. No hay comunicación.

El último dígito “N” o “A” indica el modo de operación del controlador;

- “N” indica que el controlador está en modo manual (no automático). El motor arranca solamente bajo una señal de arranque manual.
- “A” indica que el controlador está en modo automático. El motor arranca por

caída de presión, una señal de arranque automática o una señal de arranque manual.

La segunda línea muestra el estado de la batería #2, el cargador de batería #2 y el modo de parada del motor. Ver párrafo anterior por las indicaciones acerca de la batería y el cargador.

El último dígito “M” o “A” indica el modo de parada del motor;

- “M” indica parada manual. El motor parará solamente si se usa el botón PARAR o se coloca el selector maestro en posición APAGADO..
- “A” indica parada automática. El motor parará automáticamente una vez que finalice el tiempo del temporizador de parada.

La tercera línea muestra la fecha y la hora del controlador y/o varios mensajes de alarmas. La fecha (dd/mm/aa) y la hora siempre están mostradas exceptuando cuando una o más alarmas están presentes. Cuando más de una alarma es detectada, se alternarán en la línea los diferentes mensajes. Los mensajes disponibles son los siguientes:

- “Crank 1/6 Batt#1 10s” (arranque 1 de 6 con batería #1 10seg.), indica en que estado se encuentra el ciclo de arranque (cranking cycle) y el conteo del tiempo restante.
- “Baja presión del Sistema” (Baja Pres. Sistema), indica que la presión del sistema es inferior al 85% de la presión mínima de arranque por más de 1 segundo. Este valor de 85% es fijo y se puede ajustar en la fábrica solamente.
- “Arranque a Distancia” indica que el motor fue arrancado por medio de la

- apertura del contacto externo de arranque.
- “Remoto-Demanda”, indica que la señal remota está presente todavía (contacto abierto) y es imposible detener el motor mediante el botón de PARAR.
  - “Arranque Automático”, indica que el motor fue arrancado al detectar caída de presión (por debajo de la “Presión de Marcha”).
  - “Arranque Automático-Demanda de Bomba”, indica que la presión está todavía por debajo de la “Presión de Marcha” (presión de arranque) y es imposible detener el motor mediante el botón de PARAR.
  - “Valv. Diluvio” (válvula de diluvio), indica que el motor ha arrancado por la activación (apertura) del contacto de la válvula de diluvio.
  - “Valv. Diluvio-Demanda” indica que el contacto está todavía activado (abierto) y esto hace imposible detener el motor accionando el botón PARAR.
  - “Interrupción Tensión” (falla de alimentación), indica que el controlador está alimentado solamente por las baterías.
  - “Marcha mm:ss” (Contador del tiempo de marcha), indica cuánto tiempo queda para la parada automática (ver sección 11.1.3)
  - “Sequen. Arranq: ss” (Arranque Secuencial), indica cuánto tiempo queda para comenzar la secuencia de arranque (ver sección 11.1.4).
  - “Falla del Solenoide” indica que la válvula solenoide ha sido activada pero la caída en la presión no ha sido detectada o el sensor de presión está defectuoso.
  - “Bajo Nivel Carburante”, indica que el contacto del flotador de bajo nivel (conectado a los terminales J4-común-24) está cerrado por más de un segundo.
  - “Bajo Nivel Res. Agua” (Bajo Nivel del Depósito Agua), indica que el contacto de bajo nivel en el depósito está cerrado por más de 10 segundos.
  - “Reserv. Agua Vacío” (Depósito de Agua Vacío), indica que el contacto de depósito de agua vacío está cerrado por más de 10 segundos.
  - “Baja Temp. Sala” (Baja Temperatura Sala Mecánica), indica que el contacto de baja temperatura en la sala de bombas está cerrado.
  - “Alto Nivel Carbur.” (Alto Nivel Carburante), indica que el contacto del flotador de alto nivel está abierto por más de 0.5 segundos.
  - “Baja Pres. Aspirac.” (Baja Presión de Aspiración), indica que el contacto del interruptor de baja presión de aspiración está cerrado por más de 3 segundos
  - “Prueba Sem. mm:ss” (Prueba Semanal), indica cuanto tiempo queda para el fin de la prueba semanal. Esta función requiere el ajuste correcto de la prueba semanal (ver sección 20).
  - “Señal de Bloqueo”, indica que el controlador está bloqueado por otro equipo y no arrancará automáticamente.
  - “Interrupción de Tensión” “Arr. Int. Tensión mm:ss” (Arranque por Falla de CA), indica cuánto tiempo queda para el arranque automático, en caso que una falla en la alimentación sea detectada. Esta función es opcional y debe ser programada en la fábrica (Ver sección 11.3.5).
  - “Sobre Carga de Presión” (Sobre presión del Sistema), indica que la presión del sistema está por encima del valor preajustado (ver sección 11.3.4).
  - “ECM Pos. Alternativa” (ECM en Posición Alterna), indica que el selector del Módulo de Control Electrónico (ECM: carta electrónica de control de inyección en el motor) está en la posición “ECM alterna”.
  - “Mal Función Inyector” (Mal funcionamiento en los Inyectores), indica mal funcionamiento del sistema de inyección de combustible.
  - “Pérdida de continuidad #1” indica que la continuidad del cable #9 ha sido interrumpida.
  - “Pérdida de continuidad #2” indica que la continuidad del cable #10 ha sido interrumpida.
  - “Falla de alim. CC” (Falta de alimentación en corriente directa) indica que el controlador esta alimentado solo con la tensión alterna CA. El controlador se encuentra inhibido de arrancar el motor.

La cuarta línea está dedicada al estado de la presión de sistema.

El primer grupo de dígitos indica la "Presión de Parada". Por encima de esta presión se detendrá el motor.

El segundo ensamble de dígitos indica la "Presión de Arranque". Por debajo de esta presión arrancará la bomba.

El tercer ensamble de dígitos indica la presión real del sistema.

## 9.2 PANEL DE ANUNCIOS

Dieciséis indicadores luminosos muestran el estado del controlador y del motor. Los indicadores marcados con (★) activan la alarma sonora y tienen que ser reiniciados posicionando el Selector Maestro en APAGADO. El indicador marcado por (§) activa la campana de alarma y es auto reiniciable.

Los indicadores se iluminarán en las siguientes condiciones:

- "ENCENDIDO CA" (Alimentación CA Encendida): (verde) indica que el controlador está conectado a una fuente de alimentación (CA) externa.
- "Selector Maestro en Automático": (verde) indica que el Selector Maestro del controlador está en posición AUTOMÁTICO.
- "Falla Batería #1" (★) indica que una de las siguientes condiciones ocurrió:
  - El voltaje de la batería #1 cayó por debajo del 50% del voltaje nominal de la batería.
  - La Batería #1 no alcanza el voltaje necesario después de haber sido cargada por 24 horas con corriente de 10Amp.
  - La Batería #1 está conectada en polaridad inversa
  - Batería #1 está desconectada
- "Falla de la batería #2" (★) es lo mismo que para la batería #1 sólo que con respecto a la batería #2.
- "Falla cargador #1" (★) indica que una de las siguientes condiciones ocurrió:
  - La carta electrónica ha detectado una falla interna.
  - El promedio de la corriente ya alcanzó 15A.
  - El cargador de batería no está sincronizado con la fuente de alimentación CA por más de 5 minutos.
  - La corriente en el modo Carga rápida (Bulk) es inferior a 0.5A.
  - El cargador #1 no está conectado a la alimentación CA al mismo tiempo que el cargador #2 si está conectado.

- 'O' viene de la expresión en inglés "cut-Out". A este valor la bomba tiene que pararse cuando el temporizador de periodo en marcha se acaba.
- 'I' viene de la expresión inglesa "cut-In". A este valor la bomba tiene que arrancar.

- "Falla cargador #2" (★) es lo mismo que para el cargador #1, sólo que con respecto al cargador #2.
- "Baja Presión de Aceite" (★) indica que el contacto del presostato de aceite del motor se abrió mientras que el motor estaba en marcha. Esto muestra que hay una irregularidad de presión en el circuito de presión de aceite del motor diesel. Tenga en cuenta que la presión de aceite normal debe obtenerse en no más de 8 segundos desde que el controlador recibe la señal de motor en marcha.
- "Alta Temperatura" (★) indica que el contacto "Alta Temperatura del Motor" se abrió mientras que el motor estaba en marcha. Esto muestra que la temperatura del refrigerante del motor diesel es anormal.
- "Sobre Velocidad del Motor" (★) indica que el contacto "Sobre velocidad del Motor se cerró.
- "Motor en Marcha" indica que el contacto "Motor en Marcha" está cerrado. Esto muestra que el motor está en marcha.
- "Falla de Arranque" (★) indica que la secuencia de arranque de seis intentos consecutivos (cranking period) fue ejecutada pero que no se ha detectado la señal del contacto cerrado "Motor en Marcha".
- "Parada Anormal" (Falla de motor en Marcha) (★) indica que el contacto "Motor en Marcha" fue detectado abierto aunque el controlador de la bomba contra incendio a motor diesel pida una condición de operación continua. Indica que la señal de motor en marcha se perdió cuando el motor debería de continuar funcionando.
- "Alarma Sala de Bombas" (§) indica que hay Baja Presión de Aspiración, Bajo Nivel de Combustible, Bajo Nivel en el Depósito de Agua, Depósito de Agua Vacío, Baja Temperatura en la Sala de Bombas, Alto Nivel de Combustible, Falla de la Corriente Alterna o una

- señal externa (ver diagrama esquemático dentro del controlador).
- “Válvula de Diluvio / Arranque Remoto” indica que el motor ha arrancado debido a una señal de la válvula de diluvio o a una señal de arranque remoto.

- “Prueba Cíclica” indica que la prueba semanal está en progreso.
- “Falla del Controlador” (★) indica que hay una de la fallas siguiente: falla de la batería #1, falla de la batería #2, falla del cargador #1, falla del cargador # 2, o falla en la línea de presión.

### **9.3 BOTONES PULSADORES**

Varios botones pulsadores están instalados en la membrana frontal.

El botón “Presión de Parada” (Cut-out) es usado para ajustar la presión y para la marcha del Motor Diesel. Este botón está habilitado cuando el mini-interruptor DIP (dipswitch) está configurado correctamente.

El botón “Presión de Arranque” (Cut-in) es usado para ajustar la presión y así arrancar al Motor Diesel. Este botón está habilitado cuando el mini-interruptor DIP (dipswitch) está configurado correctamente.

El botón “Ensayo de Luces/Silencio” tiene dos funciones: Primero, probar los LEDs de la pantalla y la alarma audible. Una vez activado, la columna izquierda se ilumina por un segundo, luego la columna derecha por un segundo y al final la alarma sonora suena por un segundo. La segunda función

es silenciar la alarma sonora provocada por “Alarma Sala de Bombas”, “Parada Anormal”, “ECM en Posición Alterna”, “Falla cargador #1 o #2” y “Falla del solenoide”.

El botón “Prueba de Marcha” se utiliza para arrancar el motor Diesel simulando una baja de presión en el sistema por medio de la activación de la válvula solenoide si el controlador está en modo automático o directamente para arrancar el motor si el controlador está en modo no automático (manual).

El botón “Impresión” se utiliza para imprimir la historia de los eventos de los últimos quince (15) días y las presiones registradas de los últimos siete (7) días.

El botón “Avanzar Papel” se utiliza para hacer avanzar el papel de la impresora, para evitar la rotura de la parte ya impresa.

## 10. IMPRESORA

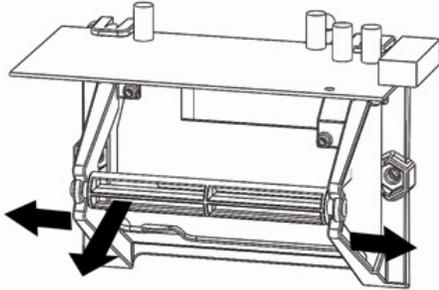
### 10.1.1 INFORMACIÓN GENERAL

La impresora opera sólo por demanda pero, para evitar daño al tambor de la impresora, el tambor se activa automáticamente en períodos regulares.

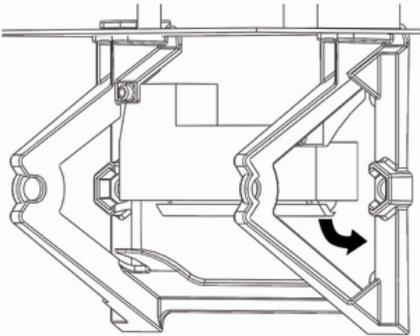
### 10.1.2 CAMBIAR EL PAPEL

La impresora es de tipo térmico. El papel debe ser de tipo térmico y debe ser puesto por el lado correcto.

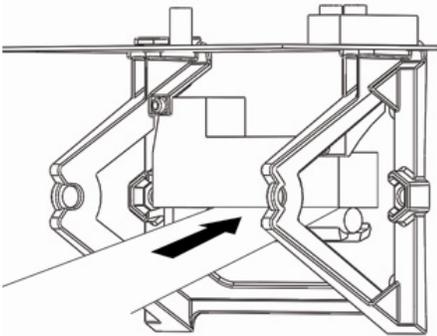
Siga las siguientes etapas para remplazar el papel:



Tire de ambos lados cuidadosamente para extraer el rollo de papel vacío

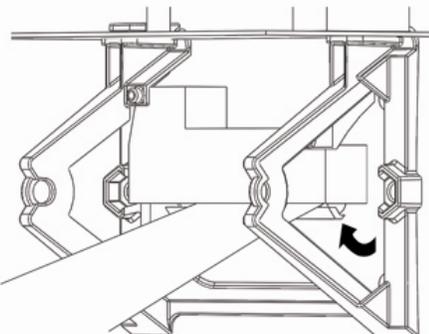


En la parte inferior de la impresora, baje la cobertura del papel para poder acceder a la ranura de inserción de papel.



Inserte el papel térmico en la ranura. El lado térmico debe estar orientado hacia arriba.

Nota: el lado térmico del papel deja una "marca negra" cuando es rasgado con la uña.



Vuelva a cerrar la cubierta de manera de aprisionar el papel. Coloque el rollo de papel en su soporte.

## 10.2 DESCRIPCIÓN DEL REPORTE IMPRESO

### 10.2.1 HISTORIA Y RESUMEN DE LOS EVENTOS

Al oprimir el botón “Imprimir” momentáneamente, la impresora térmica empieza a imprimir el reporte de los últimos quince días de la siguiente manera:

```

Diesel Controller
20409145 1/1
-----
LAST SEVEN-DAY RESUME
-----
Day: Th, Oct 7, 09      Time: 10:59
Cut in : 100PSI
Cut out: 125PSI
Last Change : Th, Jan 7, 10:32
Pmin : 93PSI Th, Oct 7, 10:32
Pmax : 132PSI Th, Oct 7, 10:35
Weekly Test Start Time: Th, 10:50
Weekly Test Stop Time : Th, 10:51
Elapse Time: 0.5
Last Engine Run Signal: Th, Oct 7,09,10:33
Automatic start: 1
  Oct 7, 10:50
Manual start: 0
All pump start count: 2
Main switch in OFF Oct 7, 10:35
Over speed reset Oct 7, 10:33
Engine run OFF Oct 7, 10:33
Over speed ON Oct 7, 10:33
Crank #1 OFF Oct 7, 10:32
Engine run ON Oct 7, 10:32
Crank #1 ON Oct 7, 10:32
Sequential timer ON Oct 7, 10:32
Below cut-in Oct 7, 10:32
Main switch in Auto Oct 7, 10:32
-----
End of resume
Press. diff. 5 PSI / 34 KPA
Press PRINT to print pressure data's
    
```

Número de serie del controlador

La fecha y la hora de la impresión

El ajuste actual de las presiones con la fecha y la hora del cambio más reciente.

La presión mínima y máxima aplicada al controlador durante los últimos siete días con la fecha y la hora del evento.

El ajuste actual de la prueba semanal. Si la prueba semanal está desactivada, esta línea no se imprime.

El tiempo acumulado de marcha del motor. Este tiempo no se reinicia.

Fecha y hora de la última señal de motor en marcha

El número de veces que el panel arrancó durante los últimos siete días a causa de caída en la presión, con la fecha y la hora

El número de veces que el panel ha sido arrancado manualmente durante los últimos 7 días, con la fecha y la hora

Esta información está basada en las fluctuaciones de presión y es informativa para indicar cuantas veces la bomba piloto, u otro equipo, ha sido arrancado. Esta información es útil para indicar posibles fugas en el sistema de presión.

La transcripción de eventos con la descripción, la fecha y la hora

El intervalo de presión del registrador de presión. (Ver página **Error! Bookmark not**

## 10.2.2 REPORTE DE PRESIONES

Al pulsar el botón "Imprimir" momentáneamente, durante los 15 segundos al final de la impresión de los eventos de los últimos 15 días, la impresora térmica empieza a imprimir el reporte de los últimos siete días de las presiones.

El reporte de presiones puede ser impreso como valores de presión consecutivos o como un gráfico.

### 10.2.2.1 MODO TEXTO

Escogiendo el modo Texto, el reporte saldrá con valores de presión consecutivos

```
Press PRINT to print pressure data's

Pressure unit is : PSI
124 Oct 7, 10:35
Pump stop Oct 7, 10:35
127 Oct 7, 10:35
132 Oct 7, 10:35
125 Oct 7, 10:35
112 Oct 7, 10:35
Pump start Oct 7, 10:35
93 Oct 7, 10:32
Auto start Oct 7, 10:32
102 Oct 7, 10:00
104 Oct 7, 9:00
105 Oct 7, 8:00
109 Oct 7, 7:00
112 Oct 7, 6:00
116 Oct 7, 5:00
122 Oct 7, 4:28
123 Oct 7, 4:00
125 Oct 7, 3:00
127 Oct 7, 2:00
127 Oct 7, 1:00
128 Oct 6, 24:00
127 Oct 6, 23:00

End of pressure data's
```

mostrando la fecha y la hora. Los demás ajustes en el menú no tienen efecto sobre el reporte impreso.

Dependiendo de las variaciones de presión en el sistema y el intervalo de dichas presión (ver página 19), el reporte podría ser muy largo.

El reporte empieza por la fecha más reciente.

"Fin del Reporte de Presiones" indica el final del reporte.

La presión, la fecha y la hora (hh:mm)

Arranque o Parada del motor diesel, con la fecha y la hora

### 10.2.2.2 MODO GRAFICO

Escogiendo el modo Gráfico, el reporte será una curva continua que representa la presión versus el tiempo. El eje Y (eje vertical) representa la presión. El valor mínimo y el valor máximo pueden ser ajustados para agrandar y visualizar mejor

la variación de las presiones (ver modo de impresión, página 20). El eje X (eje horizontal), representa el tiempo y éste puede ser seleccionado para intervalos de 1 hora o  $\frac{1}{4}$  de hora. Una línea horizontal puede ser agregada para facilitar la lectura del gráfico. En este reporte gráfico, no hay valores de presión adicionales en el gráfico.

# 11. PUESTA EN MARCHA

## 11.1 CONFIGURACIÓN DE LOS MINI-INTERRUPTORES (DIP)

Para tener acceso a los mini-interruptores DIP, la puerta principal del controlador, deberá estar abierta. En el lado izquierdo de la placa electrónica que está en la puerta se encuentran dos series de mini-interruptores DIP. El interruptor DIP de arriba es el S5 y el de abajo es el S10. La configuración puesta en la fábrica es la siguiente:

S5		
ON	OFF	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S5-4 temporizador arranque secuencial para arranque remoto
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S5-3 para la fábrica solamente
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S5-2 para la fábrica solamente
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S5-1 para la fábrica solamente
S10		
ON	OFF	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S10-8 para la fábrica solamente
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S10-7 intervalo de presión
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S10-6 intervalo de presión
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S10-5 unidad de presión
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S10-4 temporizador arranque secuencial
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S10-3 temporizador arranque secuencial
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S10-2 temporizador de periodo de marcha
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	S10-1 bloqueo del ajuste de presiones

### 11.1.1 TEMPORIZADOR DE ARRANQUE SECUENCIAL (ARRANQUE REMOTO) S5-4

Se puede retardar el ciclo de arranque cuando se arranca el motor con una señal manual remota (ver sección 6.3.3.9). Para ello es suficiente colocar el mini-interruptor S5-4 en posición ON. El tiempo es programable y está ajustado en la fábrica a 15 segundos por defecto.

### 11.1.2 AJUSTE DE PRESIÓN S10-1

Cuando S10-1 está en ON, los botones de ajuste de presión están habilitados. Cuando S10-1 está en OFF, los ajustes de Presión de Parada y Presión de Arranque no están permitidos.

### 11.1.3 TEMPORIZADOR DE PERIODO DE MARCHA S10-2

Cuando S10-2 está en ON, a la izquierda, el controlador está ajustado para paro automático. El motor se detendrá después de los 30 minutos del Período Mínimo de Tiempo de Marcha, ajustados en fábrica. Cuando S10-2 está en OFF, a la derecha, el controlador está ajustado para ser detenido manualmente. En este caso el motor se detendrá solamente al presionar el botón PARAR y si la presión está por encima de la presión de parada y no hay señal de arranque remoto presente.

### 11.1.4 TEMPORIZADOR DE ARRANQUE SECUENCIAL S10-3&4

Cuando se detecta una caída de presión, un arranque remoto o señal de la válvula de diluvio, el controlador puede retardar el ciclo de arranque del motor durante 5, 10 segundos o un tiempo programable que la fábrica ajusta a 15 segundos por defecto. Las demás causas de arranque activan el motor inmediatamente. Para modificar el retardo, el interruptor DIP debe ser configurado según la tabla siguiente:

DIP SWITCHES	ON	OFF	Time
S10-4 OFF S10-3 OFF	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0 segundos
S10-4 ON S10-3 OFF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10 segundos
S10-4 OFF S10-3 ON	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5 segundos
S10-4 ON S10-3 ON	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tiempo programable 15 seg. por defecto

### 11.1.5 UNIDAD DE PRESIÓN S10-5

La presión se muestra en bar o en psi (libras por pulgadas cuadradas). Cuando S10-5 está en ON, a la izquierda, la unidad de presión es el bar. Cuando está en OFF, a la derecha, la unidad de presión es el psi.

### 11.1.6 INTERVALO DE PRESIÓN S10-6&7

La presión se registra cada vez que la diferencia entre la presión actual y la última presión registrada es superior al intervalo de presión. El intervalo de presión se ajusta entre 1 psi, 2 psi, 5 psi o 10 psi.

Nota: 1 psi = 6.895kPa = 0.06895 bar. Para modificar el intervalo de presión, ajuste el mini interruptor DIP según esta tabla:

DIP SWITCHES	ON	OFF	Intervalo PSI
S10-7 OFF S10-6 OFF		■	5 psi 34.475 kPa
S10-7 ON S10-6 OFF	■	■	10 psi 68.950 kPa
S10-7 OFF S10-6 ON	■		1 psi 6.8950 kPa
S10-7 ON S10-6 ON	■		2 psi 13.790 kPa

### 11.1.7 MODO DE PRUEBA S10-8

Este interruptor está reservado para uso de la fábrica. Debe permanecer siempre en la posición OFF.

## 11.3 PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD

### 11.3.1 INDICACIONES GENERALES

Están disponibles siete (7) menús para programar la unidad en el campo, en función de los equipos acoplados al controlador. Para tener acceso al menú, se debe presionar el botón de "Imprimir" por varios segundos y mantenerlo así, hasta que aparezca el menú deseado.

El primer menú aparece después de 6 segundos, los menús siguientes se obtienen presionando el botón "Prueba de Marcha". Cuando el menú deseado esté en pantalla, se deberán soltar los botones.

Para seleccionar el valor deseado a cambiar, presione el botón "Imprimir".

## 11.2 AJUSTES DE LAS PRESIONES

Cuando el Selector Maestro está en AUTOMÁTICO y la presión cae por debajo de la Presión de Arranque, el controlador inicia la secuencia de arranque de la bomba. Cuando la presión alcanza la Presión de Parada, el motor parará al presionar el botón PARAR o se detendrá automáticamente si está ajustado para Parada Automática (30 minutos por defecto). Es muy importante que la Presión de parada máxima se ajuste primero. Éste ajuste de parada, debe estar por debajo de la presión máxima que la bomba puede proveer, si no, la bomba nunca se detendrá. La Presión de Arranque, mínima debe ser ajustada en función de la instalación del sistema.

Para habilitar el ajuste de los cortes de presión, hay que colocar el mini-interruptor DIP (S10-1) en ON, a la izquierda.

Al presionar rápidamente el botón de ajuste, el valor aumentará de uno en uno. Al presionar y sostener con el dedo, el valor aumentará por 10. Este valor solo aumenta y va del valor mínimo al máximo, por lo tanto, cuando se alcanza el máximo, al seguir apretando se regresa al mínimo.

Al final, es importante regresar el mini-interruptor DIP S10-1 a la posición OFF para prevenir cambios indeseables.

Para modificar el valor, presione el botón "Prueba de Marcha" el que incrementara el valor seleccionado.

Para salvar la modificación y regresar al modo de "pantalla normal", seleccione "SALVAR" usando el botón "Imprimir" y acepte presionando el botón "Prueba de Marcha".

Para salir del menú sin salvar la modificación, seleccione "SALIR" usando el botón "Imprimir" y acepte usando el botón "Prueba de Marcha".

Si ningún botón es presionado en 30 segundos, la modificación no es salvada y la pantalla regresará a "modo normal".

### 11.3.2 AJUSTE DEL RELOJ Y DE LA PRUEBA SEMANAL

En este menú, la pantalla muestra lo siguiente:

```
Su Apr 17, 09 17 :05
Weekly Test : Y
We 15:32 16:00 EXIT
Start Stop SAVE
```

La primera línea nos da la fecha y la hora. En la segunda línea, la activación de la Prueba Semanal (Y (si) o N (no)) La tercera línea, el día de la semana en el que se realizará la Prueba Semanal, la hora de comienzo y la hora de parada. Todos esos parámetros pueden ser ajustados individualmente.

Note que durante la Prueba Semanal, el tiempo de parada puede ser modificado por el Temporizador de período de marcha.

De acuerdo a la NFPA20, el motor debe marchar al menos 30 minutos cada semana.

### 11.3.3 MODO DE IMPRESIÓN

En este menú, puede ser seleccionado el tipo de impresión.

```
Mode : Text
Ymax: 400 Ymin:000
X: 1Hour Grid:0
SAVE EXIT
```

En modo Texto, la impresión será líneas sucesivas de valores de presión-fecha y hora.

En modo Gráfico, la impresión será pequeñas líneas representativas de la variación de la presión.

La escala del eje Y (presión) puede ser ajustada agregando valores máximos y valores mínimos de Y.

La escala del eje X (tiempo) puede ser ajustada por la selección de 1 hora o de 15 minutos.

Para tener una lectura mejor del gráfico, pueden ser agregadas hasta 5 líneas punteadas (grilla).

### 11.3.4 AJUSTES DE SOBREPRESIÓN

Los Controladores conectados a motores equipados con controles de límite de presión deben indicar cuando la presión se encuentre por encima del 115% de la presión nominal máxima (NFPA20-2007, 124.4.1.4(4)).

```
System Overpressure
0250 psi
SAVE EXIT
```

En este menú el valor máximo de sobrepresión puede estar dado en PSI (libras por pulgada cuadrada), o en bar, dependiendo de la unidad seleccionada. Si la presión del sistema excede este valor, el relé de alarma "Problema del Motor" y el LED "Parada Anormal" se disparan.

### 11.3.5 TEMPORIZADORES

En este menú, tres temporizadores diferentes pueden ser ajustados:

```
Sequent. Time:15Sec
Run Per. Time:00Min
AC Fail Start: No M
SAVE EXIT
```

#### 11.3.5.1 TEMPORIZADOR DE ARRANQUE SECUENCIAL

Este temporizador puede ser ajustado desde 0 a 60 segundos, la fábrica lo ajusta a 15 segundos.

Este temporizador de arranque retarda la secuencia de arranque según el tiempo establecido. Este temporizador se habilita bajo la señal automática de arranque cuando los mini-interruptores S10-3 y s10-4 están en la posición ON. Este temporizador es también activado en el caso de una señal manual de arranque remota si el mini-interruptor S5-4 se coloca en la posición ON.

#### 11.3.5.2 TEMPORIZADOR DE TIEMPO DE MARCHA

El apagado del motor ocurre después que expira el tiempo si el mini-interruptor DIP S10-2 esta en posición ON.

Nota: este temporizador se reinicia si la presión cae por debajo de la Presión de Parada.

El RPT (Temporizador de Tiempo de Marcha) puede ser ajustado de 1 a 60 minutos, la fábrica lo ajusta en 30 minutos.

### 11.3.5.3 TEMPORIZADOR DE ARRANQUE POR PERDIDA DE ALIMENTACION

Si está programado, el motor arrancará automáticamente bajo una falla de la corriente alterna. El temporizador de falla de corriente CA puede ser ajustado desde 0 a 255 minutos. Si "0" es seleccionado, la palabra "No" aparece en la pantalla y se desactiva la función.

La cuenta regresiva comienza cuando la fuente de CA se pierde y el motor arranca cuando ese tiempo expira.

El controlador es despachado con esta función deshabilitada (No).

### 11.3.6 CALIBRACIÓN DEL SENSOR DE PRESION

El sensor de presión se calibra en fábrica y no es necesario recalibrar.

Si se necesita calibrar debido a un cambio del sensor de presión, es muy importante calibrar le unidad con un manómetro de alta precisión.

El manómetro debe ser instalado en un lugar representativo de la presión que está siendo aplicada al sensor.

En este menú la pantalla muestra lo siguiente:

```
CUR PRESSURE 0154psi
PRESS1: 0000*READ
PRESS2: 0200 READ
NEXT EXIT
```

La calibración se hace en tres pasos:

- 1) Una presión baja debe ser aplicada al sistema; la lectura del manómetro debe ser ingresada en el menú luego de "PRESS1". Luego el cursor debe ser movido a READ. Apriete el botón Prueba de Marcha para salvar este valor de

presión. Un "\*" aparece en la pantalla indicando que el valor ha sido registrado.

- 2) Una presión elevada debe ser aplicada al sistema; la lectura del manómetro debe ser ingresada en el menú luego de "PRESS2". Luego el cursor debe ser movido a READ. Apriete el botón Prueba de Marcha para salvar este valor de presión. Un "\*" aparece en la pantalla a la derecha.

- 3) Ahora el cursor debe ser movido a "NEXT" y se debe presionar el botón Prueba de Marcha. Una segunda pantalla se abre en donde se pueden ver los valores caducos y nuevos de la ganancia (gain) y compensación (offset). Se debe mover el cursor a SAVE o EXIT. Nota: los nuevos valores pueden ser ajustados manualmente si es necesario.

### 11.3.7 BATERÍA DÉBIL

En este menú, el umbral para declarar que una batería esta débil o tiene voltaje débil puede ser ajustado entre 0,0 voltios y 24,0 voltios.

Por defecto, el valor está ajustado en 6,0 voltios.

```
WEAK BATTERY VOLTAGE
      6.0 V

SAVE          EXIT
```

### 11.3.8 PURGA DE MEMORIA

En este menú, la información de presión o la memoria de eventos pueden ser borradas individualmente.

```
MEMORY PURGE
Event Memory :PURGE
Pressure Data :PURGE
EXIT
```

El cursor de ser desplazado al comando respectivo "PURGE" y luego se debe presionar el botón Prueba de marcha para proceder al borrado de la memoria elegida.

## 12. CARGADOR DE BATERÍA

Cada cargador de batería está equipado con un transformador (XTR) y un disyuntor (CB) individual.

El cargador de batería tiene un puerto de comunicación RS485 para enviar información a la carta electrónica principal.

El cargador de batería #1 está alimentado por el transformador XTR1 que está protegido por el disyuntor CB1.

El cargador de batería #2 está alimentado por el transformador XTR2 que está protegido por el disyuntor CB2.

NOTA: Cuando el cargador de batería está en el modo "Carga Rápida" (Bulk), el transformador puede alcanzar una alta temperatura. Este aumento de temperatura es normal.

Los cargadores de baterías tienen indicadores LED con un párrafo:

"Logic power" indica que la placa electrónica está alimentada. Este indicador siempre tiene que estar iluminado o parpadeando intermitentemente.

"Bulk" (Rapid) indica que el cargador de batería está en el modo "Carga Rápida". En este modo el cargador suministra la máxima corriente de su rango a la batería.

"Overcharge" (Norm) indica que el cargador de batería mantiene un voltaje constante y normal, regulando la corriente entregada a fin de aumentar la gravedad del electrolito de la batería.

"Guard" (Float) indica que la batería está totalmente cargada y que el cargador de baterías esta entregando la corriente mínima para mantener la carga de la batería.

"Charger Failure" indica un funcionamiento defectuoso del cargador. Este ocurre cuando el microprocesador detecta una falla interna, o cuando el valor de corriente media sobrepasa 15A, o cuando el Cargador de Baterías no está sincronizado con la fuente de corriente alterna durante más de 5 minutos, o cuando la corriente de carga permanece en menos de 0.5 amperios en modo de carga rápida (Bulk) o en sobrecarga (fusible defectuoso). Para reiniciar este status, debe pulsarse el botón pequeño "Reset", localizado en la parte superior derecha del cargador de batería.

"Battery Failure" indica un problema de batería. Este ocurre cuando el voltaje de la batería cae por debajo del 50 % de su voltaje nominal, o cuando la batería no

alcanza el voltaje apropiado después de 24 horas en modo "Rapid", o cuando la batería está desconectada, o conectada en polaridad inversa. Es posible que se requiera un reemplazo de batería.

"AC Present" indica que el transformador de potencia está alimentando al cargador de baterías (alimentación presente y disyuntor cerrado). Cuando la fuente de corriente alterna CA no está disponible, los LEDs comienzan a parpadear a intervalos regulares. La iluminación de la pantalla de la tarjeta electrónica principal se apaga para ahorrar energía.

El botón de reinicio (reset), localizado en el borde superior derecho de la carta, es usado para restaurar el cargador y eliminar la falla interna.

**IMPORTANTE: el fusible, localizado sobre la carta, es tipo SLO-BLO 3AG-32VDC-20A. Es muy importante sustituir el fusible por el modelo exacto.**

## 13. FUNCIÓN DE LOS RELÉS

### 13.1 GENERAL

Los relés de alarma están localizados en la tarjeta principal de entradas y salidas y en la tarjeta opcional de entradas y salidas si la hubiere. Cada relé es de tipo DPDT de 8A – 250Vca. Los contactos 11-12 y 21-22 son normales cerrados, los contactos 11-14 y 21-24 son normales abiertos

### 13.2 DESCRIPCIÓN DE LOS RELÉS

#### 13.2.1 RELÉ " PROBLEMA DE MOTOR"

El relé "problema de motor" es activado si una de las condiciones siguientes ocurre:

- Baja presión del aceite
- Alta temperatura del motor
- Falla del motor en el arranque después de 6 ciclos de arranque (ciclo de arranque)
- Sobre-velocidad
- Falla cuando está en marcha, paro anormal del motor
- Sobre-presión del sistema
- ECM en posición alterna
- Mal funcionamiento de los inyectores
- Falla de alimentación CC
- Falla de batería
- Otra función que haya sido programada en fábrica.

El relé "problema de motor" solo puede ser reiniciado cambiando el interruptor principal hacia la posición APAGADO (OFF).

#### 13.2.2 RELÉ "MOTOR EN MARCHA"

El relevador "motor en marcha" es activado cuando el motor está en funcionamiento.

#### 13.2.3 RELÉ DE ALARMA "SALA DE BOMBAS"

El relé "alarma de la sala de bombas" es activado si una de las condiciones siguientes está presente:

- Baja succión o baja presión de aspiración. La señal debe ser mantenida más de 3 segundos.
- Bajo nivel de combustible. La señal debe ser mantenida más de 1 segundo.
- Depósito de agua bajo. La señal debe ser mantenida más de 10 segundos)

- Depósito de agua vacío. La señal debe ser mantenida más de 10 segundos)
- Baja temperatura en sala de bombas
- Nivel de combustible alto
- Falla de corriente alterna. Alimentación de corriente alterna no está presente.

Si ninguna de esas condiciones está presente, la alarma de la sala de bombas es reiniciada automáticamente.

#### 13.2.4 RELÉ "PROBLEMA DEL CONTROLADOR"

El relé de "Problema del Controlador" está energizado cuando todas las condiciones son normales. Este relé del tipo "Fail Safe" se desenergizará si cualquiera de las siguientes condiciones ocurre:

- Falla de la □Batería #1
- Falla Batería #2
- Falla Cargador #1
- Falla Cargador #2
- Falla en la línea de presión
- Falla de alimentación CC
- Falla de la válvula solenoide

El relé "Problema del Controlador" puede ser sólo reiniciado moviendo el interruptor principal a la posición APAGADO (OFF).

## 14. CAMPANA DE ALARMA

La campana de alarma es activada en la condición de falla. Hay dos tipos de fallas.

### 14.1 FALLAS “TIPO 1”

Las fallas “Tipo 1” están relacionadas al funcionamiento del motor y del controlador. Esas fallas son consideradas como fallas mayores. Cuando una falla “tipo 1” ocurre, la campana de alarma comienza a sonar. El único modo de silenciarla es poner el interruptor principal en la posición OFF.

Las fallas “tipo 1” son:

- Sobre-velocidad de Motor
- Baja presión de aceite del motor
- Alta temperatura del motor
- Falla en el arranque
- Falla de la Batería #1
- Falla de la Batería #2
- Sobre-presión del sistema
- Mal funcionamiento de los inyectores
- Falla de alimentación CC

Nota: otras condiciones externas pueden provocar fallas del tipo 1, dependiendo de los ajustes de fábrica - verificar dibujos adjuntos dentro del gabinete.

### 14.2 FALLAS “TIPO 2”

Las fallas “Tipo 2” están relacionadas con accesorios y son consideradas como “fallas menores”. Cuando una falla “tipo 2” ocurre, la campana de alarma comienza a sonar. La campana puede ser silenciada oprimiendo el botón “Ensayo de Luces / Silencio”.

Una vez silenciada, la campana de alarma se reactiva si una nueva condición de alarma ocurre o perdura más de 24 horas.

La campana de alarma deja automáticamente de sonar si toda falla “tipo 2” ha desaparecido.

Las fallas “Tipo 2” son:

- Falla en la línea de presión
- Baja presión de aspiración
- Bajo nivel del depósito de agua
- Depósito de agua vacío
- Bajo nivel de combustible
- Alto nivel de combustible
- Baja Temperatura de Sala de Bombas
- Falla mientras está en marcha (Paro Anormal)

Nota: otras condiciones externas pueden provocar fallas tipo 2, dependiendo de los ajustes de fábrica - verificar dibujos adjuntos dentro del gabinete.

## 15. RECUPERACIÓN E IMPRESIÓN DE EVENTOS Y DATOS DE PRESIÓN

El controlador registra eventos de los últimos quince días y las variaciones de presión de los últimos siete días. La información es accesible usando o la impresora.

Cuando el controlador es suministrado con una impresora, los eventos y los datos de presión pueden ser obtenidos oprimiendo el botón “Imprimir”.

# ÍNDICE DE MATERIAS

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DIFERENTES TIPOS DE CONTROLADORES DE BOMBAS CONTRA INCENDIO A MOTOR DIESEL .....	3
3. INSTALACIÓN .....	4
4. LOCALIZACIÓN .....	4
5. MONTAJE.....	4
6. CONEXIONES .....	5
6.1 conexiones de agua.....	5
6.2 cableado eléctrico y conexiones .....	5
6.2.1 cableado eléctrico .....	5
6.2.2 conexiones eléctricas.....	5
6.2.3 calibre de cables .....	5
6.2.4 conexión de la alimentación de entrada.....	5
6.3 descripción de la regleta de conexiones.....	6
6.3.1 terminales de la alimentación de entrada.....	6
6.3.2 conexión del motor diesel .....	6
6.3.3 terminales para las conexiones de campo .....	6
6.3.3.1 interruptor flotador de bajo nivel de combustible.....	6
6.3.3.2 válvula de diluvio.....	6
6.3.3.3 bajo nivel en el deposito de agua.....	6
6.3.3.4 deposito de agua vacío.....	6
6.3.3.5 baja temperatura en la sala de bombas.....	7
6.3.3.6 alto nivel de combustible.....	7
6.3.3.7 baja presión de aspiración .....	7
6.3.3.8 señal de bloqueo.....	7
6.3.3.9 arranque a distancia (remoto).....	7
6.3.4 contactos de alarmas .....	7
6.3.4.1 selector maestro en posición manual o apagado (off) .....	7
6.3.4.2 selector maestro en posición automático.....	7
6.3.4.3 problemas del motor .....	7
6.3.4.4 motor en marcha.....	7
6.3.4.5 alarma de sala de bombas.....	7
6.3.4.6 problema del controlador .....	7
6.3.4.7 señal de salida #1 .....	7
6.3.4.8 señal de salida #2 .....	7
7. PROTECCIÓN DEL CIRCUITO DE CONTROL .....	8
8. SECUENCIA DE OPERACIÓN DEL CONTROLADOR .....	8
8.1 general .....	8
8.1.1 señal de arranque en modo automatico.....	8
8.1.2 señal de arranque en modo manual.....	8
8.2 selector maestro .....	8
8.2.1 selector maestro en posición "apagado".....	8
8.2.2 selector maestro en posición "manual" .....	8
8.2.3 selector maestro en posición "auto" .....	8
8.2.3.1 control por presión del agua.....	9
8.2.3.2 control automático a partir de una señal remota .....	9
8.2.3.3 control manual a partir de una señal remota.....	9
8.2.3.4 prueba semanal .....	10
8.2.3.5 prueba de marcha.....	10
8.2.3.6 arranque por falla de corriente alterna .....	10
8.3 equipo de control .....	10
8.3.1 selector maestro.....	10
8.3.2 botón "parar" .....	11
8.3.3 botones de arranque #1 - #2".....	11
9. PANTALLA Y ANUNCIOS DEL CONTROLADOR .....	11
9.1 pantalla.....	11
9.2 panel de anuncios .....	13
9.3 botones pulsadores.....	14
10. IMPRESORA.....	15
10.1.1 información general.....	15
10.1.2 cambiar el papel.....	15

10.2 descripción del reporte impreso.....	16
10.2.1 historia y resumen de los eventos.....	16
10.2.2 reporte de presiones .....	17
10.2.2.1 modo texto .....	17
10.2.2.2 modo grafico .....	17
11. PUESTA EN MARCHA .....	18
11.1 configuración de los mini-interruptores (dip).....	18
11.1.1 temporizador de arranque secuencial (arranque remoto) s5-4 .....	18
11.1.2 ajuste de presión s10-1 .....	18
11.1.3 temporizador de periodo de marcha s10-2.....	18
11.1.4 temporizador de arranque secuencial s10-3&4 .....	18
11.1.5 unidad de presión s10-5.....	19
11.1.6 intervalo de presión s10-6&7 .....	19
11.1.7 modo de prueba s10-8 .....	19
11.2 ajustes de las presiones .....	19
11.3 programación de la unidad .....	19
11.3.1 indicaciones generales.....	19
11.3.2 ajuste del reloj y de la prueba semanal.....	20
11.3.3 modo de impresión.....	20
11.3.4 ajustes de sobrepresión .....	20
11.3.5 temporizadores .....	20
11.3.5.1 temporizador de arranque secuencial.....	20
11.3.5.2 temporizador de tiempo de marcha .....	20
11.3.5.3 temporizador de arranque por perdida de alimentacion.....	21
11.3.6 calibración del sensor de presión.....	21
11.3.7 batería débil .....	21
11.3.8 purga de memoria .....	21
12. CARGADOR DE BATERÍA .....	22
13. FUNCIÓN DE LOS RELÉS .....	23
13.1 general .....	23
13.2 descripción de los relés .....	23
13.2.1 relé " problema de motor" .....	23
13.2.2 relé "motor en marcha" .....	23
13.2.3 relé de alarma "sala de bombas" .....	23
13.2.4 relé "problema del controlador" .....	23
14. CAMPANA DE ALARMA .....	24
14.1 fallas "tipo 1".....	24
14.2 fallas "tipo 2".....	24
15. RECUPERACIÓN E IMPRESIÓN DE EVENTOS Y DATOS DE PRESIÓN .....	24