



MANUAL PARA CONTROLADOR DE BOMBA CONTRA INCENDIO MODELO FD4

Nº de serie comienza con “CF”

Este manual proporciona Información General, Instalación, Operación, Mantenimiento, e Información Sobre Ajustes del Sistema para el Controlador de Bomba Contra Incendio, Accionada por Motor Diesel, Modelo FD-4 de METRON.

TABLA DE CONTENIDOS

PARTE I	Información General	PÁGINA 3
PARTE II	Funciones.....	PÁGINA 3
PARTE III	Operación del Controlador	PÁGINA 5
PARTE IV	Instalación y Procedimiento de Pruebas	PÁGINA 6
PARTE V	Características de las Opciones Adicionales	PÁGINA 10
PARTE VI	Dispositivo Operador Interfaz (OID) Uso y Navegación.....	PÁGINA 11
PARTE VII	Definición de los Puntos de Operación del Sistema.....	PÁGINA 21
PARTE VIII	Mensajes del Registro de Eventos y Alarmas.....	PÁGINA 26
Apèndice A	Modbus RTU Protocolo.....	PÁGINA 28

METRON, INC.
1505 West Third Avenue
Denver, Colorado 80223
www.metroninc.com

Telephone: (303) 592-1903 Fax: (303) 534-1947

THIS PAGE IS BLANK

PARTE I: INFORMACIÓN GENERAL

La función básica del Controlador de Bomba Contra Incendio, accionada por motor diesel, modelo FD4, es la de arrancar el motor automáticamente si ocurre una bajada de presión en la cañería maestra de agua, o por otras señales de demanda. Este controlador proporciona ciclos automáticos de arranque, protección a través de alarmas y/o alarma y paro, por varias fallas del motor. La forma de detener el motor, después de haber cumplido el período de demanda, puede ser manual o automático. Este controlador incluye un temporizador para pruebas semanales a través de un arranque automático.

PARTE II: FUNCIONES

En el Controlador se han dispuesto equipos para proporcionar las siguientes funciones:

- A. Arranque Automático a partir de:
 - a. Baja de presión en la línea de agua.
 - b. Pérdida de la salida del cargador de baterías (si esta habilitado)
 - c. Operación en algún dispositivo de arranque remoto, tales como interruptor de arranque remoto, interruptor de la válvula de diluvio, interruptor de alarma de incendio, etc.
 - d. Temporizador para prueba semanal.
- B. OID – Dispositivo Operador Interfaz – Permite visualizar las funciones de las alarma, presión del sistema, tensión de las baterías, intensidad de carga de las baterías, condición de las alarmas, etc. Incluye botoneras para los modos Automático, Prueba, Manual y Apagado. La visualización se realiza a través de una pantalla de cristal líquido (LCD) de cuatro (4) líneas y veinte (20) caracteres cada línea
- C. Auto-Off-Manual Selector
- D. Arranque Automático – Un microprocesador controla los ciclos de arranque, proporcionando seis (6) intentos de arranque de duración prefijada, separados por cinco (5) períodos de descanso también de duración prefijada (aproximadamente 15 segundos cada uno).
- E. Luces de Alarma y Señal – Se proporcionan doce (12) luces como suministro normal. Con ellas se pueden visualizar las señales: **"Falla del Sistema"**, **"Batería #1 Disponible"**, **Batería #2 Disponible "**, **"Falla Del Cargador # 1"**, **"Falla Del Cargador #2"**, **"Pérdida De Tensión Alterna AC"**, **"Motor Funcionando"**, **"Falla Arranque del Motor"**, **"Baja Presión de Aceite en Motor"**, **"Alta Temperatura de Agua en el Motor"**, **"Sobrevelocidad"** y **"Bajo Nivel de Combustible"**. Además cada uno de las cuatro (4) botoneras de modo incluyen un LED para señalar el estado en el que se encuentra o sea **"Automático (Auto)"**, **"Manual (Manual)"**, **"Prueba (Test)"**, o **"Apagado (Off)"**. Se proporcionan doce (12) luces adicionales, configurables por el cliente, para las **"Alarmas del Cuarto de Bombas"**. Una alarma acústica está montada a un lado del cubículo, la cual sonará en caso de falla. Se proporcionan contactos libres de potencial, ubicados en la regleta de terminales, para indicación remota de los eventos siguientes:
 - "Modo Automático"**
 - "Falla del Sistema"**
 - "Motor Funcionando (2 juegos de contactos)"**
 - "Falla en cualquier Batería"**
- F. Es de suministro estándar un registrador de datos para grabar la presión del sistema junto con numerosas condiciones de alarma y eventos del sistema. Los datos se pueden visualizar en el OID o transferir a un PC a través del puerto de comunicaciones RS485 provisto en la tarjeta principal del sistema. Datos están registrados en la tarjeta **"SD"**. Esta tarjeta contiene archivos de registros de presión, cada archivo contiene los registros de cada día. Cada archivo es de formato PressXXX.txt. Cada entrada de registró esta estampado con la fecha, hora y presión del sistema en ese momento. Los Eventos.txt registros contienen todos los eventos registrados, cada evento tiene estampado con la fecha y hora. La tarjeta **"SD"** se puede remover y los archivos se pueden rebajar directamente a una PC usando un lector para tarjetas de memoria. El controlador continuara a funcionar correctamente sin la tarjeta **"SD"**. En este caso, se presentara una alarma visual y audible en el OID., cuando se quite la tarjeta **"SD"**. Se puede silenciar la alarma mientras se rebaje la información en una PC. De todos modos, los eventos y los registros de presión siguen registrándose, mientras no este la tarjeta **"SD"** en su sitio. La tarjeta no se remover mas de 12 horas para asegurarse que no se esta perdiendo información.
- G. Se suministra un temporizador para prueba semanal, el cual hace arrancar el motor automáticamente el día de la semana programado, a la hora del día programado y por la duración de tiempo predeterminado. Vea la "Pantalla 106" en "Configuración - Ajustes de Sistema".

- H. Botonera de **“Paro”**: Es suministrada una botonera roja en el exterior del gabinete para detener el motor cuando se requiera, cuando está en modo automático, solamente después que la causa que provocó el arranque haya retornado a su condición normal. Una vez detenido el motor, el Controlador queda en modo automático. El selector Auto-Off-Manual, también se puede poner en modo **“OFF”** para parar el motor. Cualquier modo de arranque no arrancara al motor en **“OFF”**.
- I. Cargadores de Batería Integrales (Opción J). Hay dos cargadores de estado sólido, independientes y totalmente automáticos, provistos para mantener cargados ambos bancos de baterías del motor. Está provisto, en el circuito integrado del cargador, una pantalla de LED con selector para leer la corriente de carga y la tensión en cada cargador.

Preferencias de Usuario pantallas 218 y 219 son usadas para determinar cuando la Falla del Cargador se active. Cuando la pantalla 218 esta en **“No”**, la alarma de cargador no se prendera cuando el motor esta funcionando. Si los dos cargadores fallan o se apagan por que hay alta tensión de la salida del alternador de motor, la alarma/LED de **“Perdida de tensión AC** se prendera. Esto es normal. Se reinicia automáticamente una vez que el motor se pare y las alarmas de la falla de cargador se reinician. Cuando la pantalla 218 esta en **“Si”**, la falla de cargador estará activada todo el tiempo, cuando el selector esta en Auto o Manual. Pantalla 219 esta usada para determinar el retardo entre cuando los contactos secos en el cargador se cierran y la LED/alarma de falla de cargador suene.

- J. Gabinete: Un gabinete con gruesa chapa de acero encierra al Controlador. El OID, el interruptor con llave de Auto-OFF-Manual (AOM) y los botones de arranque manual esta posicionados enfrente del tablero. Una llave para el AOM esta localizada enfrente del tablero, adentro de un compartimiento protegido por un vidrio, rompible. También, hay una llave adicional, puesta en el interruptor de AOM.

PARTE III: OPERACIÓN DEL CONTROLADOR

- A. Cuando el controlador se encuentra en modo **“Automático (Auto)”**, y los dos interruptores de batería están en posición **“Encendido (On)”**, el controlador está en condición de espera, listo para arrancar automáticamente el motor. En este modo una luz de color verde sobre la botonera de modo **“Automático (Auto)”** se iluminará. También las luces marcadas **“Falla en Batería N° 1”** y **“Falla en Batería N° 2”** deben estar apagadas, indicando que la alimentación de las baterías está disponible.

Cuando la presión del agua disminuye a menos del valor ajustado en la “Pantalla 101” en “Configuración - Ajustes de Sistema”, el controlador accionará el motor de arranque y comenzará el ciclo de arranque. Si el motor arranca y funciona, los intentos de arranque cesarán y los circuitos de protección quedarán operativos. Si el motor falla en el arranque, después de seis (6) intentos de arranque, ellos cesarán. La luz de **“Falla Arranque del Motor”** se iluminará y la alarma acústica sonará. El circuito de alternancia de baterías, alterna las baterías en cada intento de arranque, a no ser que una de las baterías esté descargada e incapaz de arrancar el motor. En este caso, el control se conectará a la otra batería para los restantes intentos de arranque. Se suministran contactos libres de potencial para indicación remota de la **“Falla de Batería”**.

El panel está alambrado de forma que dispositivos opcionales de arranque remoto puedan ser utilizados, tales como: Botonera de Arranque Remoto, Válvula de Diluvio, Interruptor de Alarma de Incendio, etc. Además, cuando la función **“Arranque por falla de alimentación”** está habilitado (Pantalla 111 en Configuración – Ajustes de Sistema), el controlador puede arrancar automáticamente el motor una vez que la tensión de salida del cargador de baterías falle o falla de alimentación Y transcurra un retardo de tiempo ajustable (Pantalla 112 en Configuración – Ajustes de Sistema).

Mientras el motor esté en funcionamiento, todos los circuitos de protección están operativos. Si el motor se detiene mientras está en funcionamiento y todavía está activa alguna demanda de arranque automático, el control intentará arrancar nuevamente el motor. Si no lo logra, la luz **“Falla Arranque del Motor”** se iluminará y la alarma acústica sonará. Si, mientras el motor está funcionando, la presión de aceite baja del límite de seguridad, la luz **“Baja Presión del Aceite en Motor”** se iluminará inmediatamente. Después de aproximadamente siete (7) segundos, sonará la alarma acústica. En caso que la temperatura del motor sobrepase el límite de seguridad, mientras está funcionando, la luz **“Alta Temperatura del Agua en Motor”** se iluminará y la alarma acústica sonará indicando el sobrecalentamiento del motor.

En caso de Sobrevelocidad, el motor se detendrá, la luz de **“Sobrevelocidad”** se iluminará, y la alarma acústica sonará. La luz y la alarma acústica se mantendrán activas hasta que el Interruptor de Velocidad del Motor y el Controlador se repongan manualmente. Para reponer manualmente el Controlador, pulse la botonera **“Reponer (Reset)”**, ubicada en el OID, por dos (2) segundos.

El Controlador se puede configurar para **“Paro Manual”** o **“Paro Automático”**, según se requiera (Pantalla 104 en Configuración – Ajustes de Sistema). El **“Paro Manual”** es la configuración por defecto. Cuando el **“Paro Automático”** está habilitado, el temporizador de paro está ajustado por la fábrica a treinta (30) minutos. Ajustes para tiempos superiores se pueden conseguir en la “Pantalla 105” en “Configuración – Ajustes de Sistema”. Cuando el **“Paro Automático”** está deshabilitado, el motor continuará funcionando aunque el interruptor de presión u otro interruptor de arranque remoto, vuelvan a su posición normal. El motor se puede detener inmediatamente, solamente presionando la botonera de paro o por cambiando el selector de Auto-Off-Manual a modo **“Off”**. En motores que no usen el método “Energizar para detener” (esto es Caterpillar), el motor podrá detenerse solamente si el interruptor de la batería N° 1 y el interruptor de la batería N° 2 se desconectan (posición Off). Si se programa el **“Paro Automático”**, el motor se detendrá automáticamente al reponerse, a su estado normal, cualquier interruptor de demanda utilizado para arrancar el motor, siempre y cuando haya funcionado por un período mínimo de treinta (30) minutos, o por el período de tiempo fijado en la “Pantalla 105” en “Configuración – Ajustes de Sistema”. Si el período de tiempo de demanda es inferior al tiempo programado en la “Pantalla 105”, el motor continuará funcionando hasta que el tiempo programado transcurra y luego se detendrá.

- B. Cuando la botonera de modo **“Prueba (Test)”** se pulsa por dos (2) o más segundos, el motor arrancará por causa de una baja en la presión de agua. Los circuitos de falla estarán operativos en el modo **“Prueba (Test)”**. Este método de arranque proporciona una prueba del Controlador, en consecuencia se asegura la operación apropiada cuando sea requerido. El motor funcionará por el tiempo ajustado en "Tiempo a Funcionar en Prueba Semanal" de la "Pantalla 109" en "Configuración - Ajustes de Sistema" o hasta que se pulse la botonera "Parar (Stop)" o se pulse la botonera de modo **“Apagado (Off)”**.
- C. La botonera de modo **“Manual (Manual)”** en el selector Auto-Off-Manual es para arrancar manualmente el motor por medio de cualquiera de las baterías. Las válvulas solenoides de combustible y agua se energizan en esta posición, y el motor debe ser arrancado presionando una de las botoneras ubicadas debajo del OID. El **“Arranque Manual N° 1”** se realiza por medio de la Batería N° 1. El **“Arranque Manual N° 2”** se realiza por medio de la Batería N° 2. Al presionar ambas botoneras simultáneamente, el resultado es un arranque por medio de ambas baterías.

- D. Cuando, por cualquier razón, el motor recibe un comando para detenerse, el terminal N° 12 se energizará y permanecerá energizado por 15 segundos aproximadamente. El controlador no quedará operativo hasta que el terminal N° 12 quede sin energía nuevamente.
- E. Prueba Periódica Automática – El temporizador para prueba semanal se puede programar para efectuar pruebas de arranque en cualquier día de la semana y a la hora del día deseado. Un elemento temporizador está incorporado a los controles para que cuando el motor arranque de esta forma, funcione por el tiempo establecido antes de detenerse. Vea desde la “Pantalla 106” hasta la “Pantalla 109” en “Configuración – Ajustes de Sistema” para fijar el momento del arranque y la duración del motor funcionando. Vea el párrafo B precedente.
- F. La provisión de un arrancador secuencial se acompaña con el uso de un retardo temporizado regulable en el arranque por la caída de la presión de agua o accionamiento de la válvula de diluvio. En las instalaciones con múltiples bombas estos temporizadores se regulan secuencial y progresivamente con respecto del tiempo, para prevenir el arranque simultáneo de más de una (1) bomba con otra bomba. Una falla en el arranque de la bomba principal no impide el arranque de las bombas que siguen en la secuencia. El retardo del tiempo de arranque se ajusta en la “Pantalla 103” en “Configuración – Ajustes de Sistema”.

PARTE IV: INSTALACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS

A. INSTALACIÓN

El Controlador de Bomba Contra Incendios se ensambla y alambra en la fábrica, de acuerdo a las más estrictas regulaciones de calidad. Todos los circuitos y funciones son examinados y probados minuciosamente para asegurar su apropiada operación, cuando el Controlador es instalado correctamente. El instalador debe estar totalmente familiarizado con la interconexión entre la caja de conexiones del motor y los terminales del Controlador. Varios componentes del motor deben ser alambrados al terminal apropiado del controlador usando conductores trenzados de correcta dimensión. Un conductor de correcta dimensión, debe ser instalado desde el terminal de tierra del controlador hasta la tierra de servicio. En la mayoría de los casos, el fabricante del motor suministra el motor con todos los accesorios instalados y alambrados a una caja de conexiones. Por lo tanto, es necesario conectar solamente desde la caja de conexiones del motor a los terminales en el Controlador haciendo coincidir la numeración de los terminales. Asegúrese de las dimensiones apropiadas de los conductores. Todos los conductores deben ser trenzados.

Se incluye una válvula de drenaje para aliviar la presión del agua en el interruptor de presión, así se cerrará el contacto y arrancará el motor. Esta prueba simula una demanda de arranque real. Desde el Controlador se opera la válvula de drenaje, sólo momentáneamente, una pequeña cantidad de agua será drenada. La línea sensora de presión de agua que va al Controlador desde la tubería matriz deberá, por lo tanto, drenarse completamente antes de ser conectada al Controlador, para eliminar astillas, fragmentos, partículas y toda materia que pueda introducirse en el interruptor de presión del Controlador.

Los controladores con configuración habilitada para “**Paro Automático**” pueden cambiarse a “**Paro Manual**”, deshabilitándola desde la “Pantalla 104” en “Configuración – Ajustes de Sistema”. Si se van a utilizar los interruptores de las válvulas de diluvio para el arranque, habilite la opción desde la “Pantalla 121” en “Configuración – Ajustes de Sistema” y conecte, haciendo una serie, los contactos normalmente cerrados de los interruptores de las válvulas de diluvio a los terminales N° 31 y N° 111.

B. PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS

Todas las pruebas que a continuación se describen, deberán efectuarse en cada controlador después de su instalación. Si cada una de las pruebas es satisfactoria, el operador puede entonces dejar el controlador en modo “**Automático**” ya que contará con un apropiado funcionamiento del controlador cuando se requiera. Además, cada una, o todas estas pruebas pueden realizarse en cualquier momento después de su instalación, si así se desea. **NOTA: Si el controlador no está alimentado con la tensión alterna apropiada, la alarma acústica sonará y se iluminarán las luces "Falla en Cargador de Batería N° 1", "Falla en Cargador de Batería N° 2" y "Falta de Alimentación Alterna". Si además está habilitada la opción "Arranque Por Falla de Alimentación" (Pantalla 111 en Configuración – Ajuste de Sistema), el controlador intentará arrancar automáticamente al motor. La tensión alterna apropiada debe estar presente para prevenir el arranque imprevisto del motor.**

TERMINALES DEL MOTOR (Terminales 1-12) LUCES INDICADORAS DE CONDICIÓN

Luces tipo Diodos Emisores de Luz (LED) han sido instaladas en un módulo del microprocesador para indicar la condición de cada terminal del motor. La condición de cada indicador es la siguiente:

<u>Número del Terminal</u> <u>(Número de la Función</u> <u>Del Microprocesador)</u>	<u>Luz (LED) encendida indica</u>
1 (Salida 06)	Energía disponible para la válvula solenoides de combustible y agua.
2 (Entrada 06)	Interruptor de velocidad ha operado. Se desconectará el motor de arranque.
3 (Entrada 07)	Interruptor de velocidad ha operado por sobre velocidad.
4 (Entrada 08)	Cierre del contacto en interruptor presión de aceite (Baja Presión de Aceite).
5 (Entrada 09)	Cierre del contacto en interruptor temperatura de agua (Alta Temperatura de Agua)
6 (Entrada 01)	Voltaje de Batería N° 1 disponible.
8 (Entrada 02)	Voltaje de Batería N° 2 disponible.
9 (Salida 02)	Voltaje para efectuar arranque N° 1 disponible (Arranque a través de Batería N° 1).
10 (Salida 03)	Voltaje para efectuar arranque N° 2 disponible (Arranque a través de Batería N° 2).
12 (Salida 07)	Voltaje disponible para detención con energía.

a. PRUEBA DE HABILITACIÓN DE BATERÍA:

1. Mueva hacia arriba (posición On) el interruptor de la Batería N° 1 y el interruptor de la Batería N° 2.
2. Pulse la botonera “**Reposición (Reset)**”. Se apagarán las luces “Batería # 1 disponible” y “Batería # 2 disponible”.
3. Mueva hacia abajo (posición Off), por varios segundos, el interruptor de la Batería N° 1. Muévelo nuevamente hacia arriba (posición On). La luz de la Batería N° 1 se deberá apagar y permanecer apagada.
4. Pulse la botonera “**Reposición (Reset)**”. Se debe iluminar la luz Batería N° 1.
5. Repita lo mismo para la Batería N° 2.

b. PRUEBA DE LOS INTENTOS DE ARRANQUE: Esta prueba simula una condición en la que el motor rehúsa arrancar.

1. Desconecte el Terminal N° 1 del Controlador. **NOTA: El desconectar el Terminal N° 1 tiene como propósito eliminar la energía en la válvula solenoide de combustible, para que el motor no pueda arrancar. En motores que no utilicen válvula solenoide de combustible (Caterpillar) o si tiene otra conexión en el Terminal N° 1 (Clarke-G.M.), se debe utilizar otro método para interrumpir el flujo de combustible al motor y evitar el arranque**
2. Pulse la botonera de modo “**Prueba (Test)**” para comenzar los intentos de arranque del motor. Cronometre el tiempo de arranque y descanso, y cuente los intentos de arranque y descanso. Deberán haber seis (6) intentos de arranque separados por cinco (5) períodos de descanso, cada uno de aproximadamente 15 segundos de duración. Una vez realizado los seis (6) intentos de arranque, la luz de “**Falla Arranque del Motor**” se deberá iluminar y la alarma acústica sonar. El LED indicador de condición N° 1 deberá iluminarse tan pronto como sea pulsada la botonera de modo “**Prueba (Test)**” y la presión de agua caiga por debajo del valor ajustado. Los LED indicadores de condición N° 9 y N° 10 deberán encenderse alternadamente para indicar cada intento de arranque. (Vea la nota).
3. Pulse la botonera de modo “**Apagado (Off)**” y conecte nuevamente todos los conductores en la forma apropiada.

NOTA: Para evitar la descarga de las baterías, esta misma prueba se puede efectuar sin tener, necesariamente, que arrancar el motor. Para ello, desconecte los cables que van hacia el motor ubicados en los terminales N° 9 y N° 10. Luego siga la prueba desde el “punto 2” anterior.

c. REVISIÓN DE LA DESCONEXIÓN DEL MOTOR DE ARRANQUE:

1. Pulse la botonera de modo “**Prueba (Test)**”. La máquina deberá arrancar de inmediato, y el motor de arranque se desconectará aproximadamente a 1/3 de la velocidad del motor. El LED indicador de condición N° 2 deberá encenderse para indicar que el interruptor de velocidad ha operado para desconectar el motor de arranque Y a este tiempo se encendese el LED Motor funcionando.

NOTA: Un método conveniente para determinar el instante preciso en que se activa el desenganche, es por medio de conectar una luz de prueba de batería, o un voltímetro a través de los terminales de arranque y observar cuándo queda sin energía.

2. Pulse la botonera de modo **“Apagado (Off)”** para detener el motor.
- d. **PRUEBA DE FALLA POR BAJA PRESIÓN DE ACEITE:**
1. Pulse la botonera de modo **“Prueba (Test)”** para arrancar el motor. Mientras el motor esté arrancando y la presión del aceite no haya alcanzado todavía la presión máxima, la luz **“Baja Presión del Aceite en Motor”** se iluminará, pero la alarma acústica no sonará. Cuando la presión aumente y se abra el interruptor, la luz se apagará. Esta característica indica que los contactos del interruptor de presión del aceite están operando normalmente.
 2. Una vez que el motor esté funcionando, realice un puente, con un alambre aislado, entre los terminales N° 4 y N° 11 ubicados en el controlador.
 3. Ambas luces, la de **“Baja Presión del Aceite en Motor”** y el LED indicador de condición N° 4, deberán iluminarse inmediatamente. Espere aproximadamente siete (7) segundos. La alarma acústica deberá sonar.
 4. Retire el puente realizado entre los terminales N° 4 y N° 11 y pulse la botonera de **“Paro”** para detener el motor.
 5. Espere por lo menos 30 segundos para que los componentes se repongan, antes de efectuar otra prueba.
- e. **PRUEBA DE FALLA POR ALTA TEMPERATURA DEL AGUA:**
1. Pulse la botonera de modo **“Prueba (Test)”** para arrancar el motor.
 2. Una vez que el motor esté funcionando, realizar un puente con un alambre aislado, entre los terminales N° 5 y N° 11 ubicados en el controlador.
 3. Inmediatamente sonará la alarma acústica y se iluminará la luz de **“Alta Temperatura del Agua en Motor”**. El LED indicador de condición N° 5 también se deberá iluminar.
 4. Retire el puente realizado entre los terminales N° 5 y N° 11 y pulse la botonera de **“Paro”** para detener el motor.
- f. **PRUEBA DE FALLA POR SOBRE VELOCIDAD:**
1. Pulse la botonera de modo **“Prueba (Test)”** para arrancar el motor.
 2. Momentáneamente realizar un puente, con un alambre aislado, entre los terminales N° 3 y N° 7 ubicados en el controlador.
 3. Inmediatamente sonará la alarma acústica y se iluminará la luz de **“Sobrevelocidad”**. El motor se detendrá. El LED indicador de condición N° 3 y el N° 12 también se deberá iluminar.
 4. Pulse la botonera **“Reponer (Reset)”** para silenciar la alarma y dejar el controlador operativo.
- g. **PRUEBA DE ARRANQUE AUTOMÁTICO:**
1. Pulse la botonera de modo **“Automático (Auto)”**.
 2. Drene la presión del sistema hasta que se cierre el interruptor de presión.
 3. El motor comenzará a funcionar automáticamente y continuará funcionando, aún después que la presión suba por encima del valor ajustado si el controlador esta configurado para **“Paro Manual”**. Si el controlador está configurado para **“Paro Automático”**, el motor continuará funcionando hasta que transcurra el tiempo fijado en el Temporizador de Funcionamiento del Motor (Pantalla 105 en Configuración – Ajustes de Sistema) y luego se detendrá.
 4. Pulse la botonera de **“Paro”** para detener el motor.
 5. Repita las pruebas para cada interruptor de demanda, tales como la válvula de diluvio, arranque remoto, etc.
- h. **PRUEBA DE ARRANQUE PERIÓDICO:**
1. La presión debe estar alta y todos los interruptores de demanda desactivados.
 2. El controlador tiene que estar energizado con la tensión adecuada.
 3. Cuando el día y la hora coincida con la fijada en la “Pantalla 107 y 108” en “Configuración – Ajuste de Sistema”, la válvula solenoide de drenaje se energizará y el motor comenzará el arranque. El motor continuará funcionando hasta que se cumpla el tiempo fijado en la “Pantalla 109” en “Configuración – Ajuste de Sistema”.
- i. **CONFIGURAR TIEMPOS PARA PROGRAMA SEMANAL:** “Pantalla 106” hasta la “Pantalla 109” en “Configuración – Ajustes de Sistema”.

- j. **CIRCUITOS PARA ARRANQUE REMOTO:** Terminales para ser conectados en terreno son suministrados en el controlador de modo que, mediante la instalación de interruptores remotos tales como los instalados en Pulsadores Remotos, Válvulas de Diluvio, Alarmas Contra Incendio, etc., puedan ser utilizados para arrancar el motor. Dos (2) juegos de terminales son suministrados. Los terminales N° 112 y N° 31 son utilizados para el arranque manual por medio de botoneras remotas (cerrar contacto para arrancar). Los terminales N° 111 y N° 31 son utilizados para el arranque automático por medio de interruptores remotos de las válvulas de diluvio u otros (abrir contacto para arrancar). Cuando se efectúa un arranque automático por medio de este tipo de interruptores, el motor se detendrá de cualquiera de los modos siguientes: Automáticamente, después que el interruptor de demanda se desactive y el temporizador de funcionamiento del motor termine el tiempo programado o manualmente por medio del controlador. Entre los terminales N° 111 y N° 31 debe haber un puente instalado si el interruptor remoto de una válvula de diluvio está “habilitada” pero no se va a utilizar. El suministro normal de fábrica, para el interruptor remoto de una válvula de diluvio es “deshabilitada” (Pantalla 121 en Configuración – Ajustes de Sistema).
- k. **ARRANQUE POR FALLA EN LA ALIMENTACIÓN:** Si esta característica está habilitada, se puede probar desconectando la alimentación normal al controlador. Después del retardo fijado (Pantalla 112 en Configuración – Ajustes de Sistema) el controlador comenzará los intentos de arranque. Las luces "**Falla en Batería N° 1**", "**Falla en Batería N° 2**" y "**Falta de Alimentación Alterna**" se iluminarán y la alarma acústica sonará sin retardo.
- l. **OPERACIÓN NORMAL EN MODO “AUTOMÁTICO (AUTO)”:** Pulse la botonera de modo "Automático (Auto)" ubicada en el OID. La luz verde de la botonera de modo “Automático (Auto)” se iluminará y el motor comenzará a funcionar automáticamente por medio de una baja de presión o la activación de otros interruptores de arranque. Si está configurado para "**Paro Manual**", el motor se deberá detener desde el Controlador. Si está configurado para "**Paro Automático**", una vez que se desactive la señal del interruptor de demanda, el motor seguirá funcionando por el tiempo fijado en la “Pantalla 105” en “Configuración – Ajuste de Sistema” para luego detenerse automáticamente.
- m. **AJUSTE DEL TEMPORIZADOR PARA ARRANQUES SECUENCIALES EN INSTALACIONES CON MÚLTIPLES BOMBAS:** Normalmente, el Controlador de la bomba principal (piloto) no tiene temporizador con retardo y comienza inmediatamente con los arranques ante la activación de una señal de demanda (cualquier otra que no sea la de Falla de Alimentación, la cual tiene retardo). Los Controladores siguientes en la secuencia tendrán instalados un temporizador con retardo que pueden ser ajustados entre 0 y 999 segundos. Cada temporizador debe regularse con un tiempo progresivamente mas largo que el del controlador anterior en la secuencia. El intervalo de tiempo recomendado es entre diez (10) y quince (15) segundos; sin embargo, éstos se pueden aumentar o disminuir según sea requerido por las autoridades locales con jurisdicción en la zona.
- n. **ALARMAS DE LA SALA DE BOMBAS:** Se pueden suministrar varios terminales para conectar en terreno varias entradas de alarmas de la sala de bombas. Estas alarmas pueden ser: Bajo Nivel de Combustible, Baja Temperatura en la Sala de Bombas, Depósito de Reserva Bajo, Depósito de Reserva Vacío, Baja Presión de Succión, Válvula de Alivio Descargando y/o Medidor de Flujo Funcionando, etc. Un máximo de doce (12) alarmas para la sala de bombas se pueden suministrar. El Controlador está preparado para que la alarma acústica suene y la luz respectiva se ilumine cuando se cierre el contacto del sensor de dicha alarma. Estas alarmas de la salas de bombas pueden ser silenciadas por medio de una botonera montada en el OID siempre y cuando sean configuradas como silenciables.

PARTE V: CARACTERÍSTICAS DE LAS OPCIONES ADICIONALES

- A. **Operación del Cargador de Baterías:** Los Cargadores de Batería están montados en el controlador del motor diesel. Están alambrados en la fábrica, hacia la caja de conexiones del controlador, por donde se alimentan del voltaje necesario (115 – 230 Voltios, 50-60 Hz), y por donde entregan la corriente de carga a las baterías. La corriente de carga a las dos (2) baterías y el voltaje de las baterías son monitoreados por el controlador y mostrados en la pantalla del OID. También cada cargador de batería cuenta con una pantalla digital y un selector, en la cual se puede ver la corriente de carga o el voltaje respectivo. También se incluye un terminal de pines doble para enlace por puente (jumper) donde se puede seleccionar el voltaje de salida, o sea 12 V o 24 V. El cargador puede cambiar entre ambos voltajes simplemente insertando el puente (jumper) en el terminal de pines adecuado, como se muestra en la figura de abajo.

La salida del cargador está limitada en corriente y proporciona una protección total durante el ciclo de arranque del motor. Tanto la entrada como la salida tienen fusibles para protección en caso de una falla en el circuito de control u otro componente interno.

Cada cargador de batería es totalmente automático y puede cargar las baterías a un régimen de hasta 10 amperios. Cuando las baterías alcanzan la plena carga, la corriente disminuye hasta el nivel predeterminado. En este momento el cargador cambia automáticamente a operar en modo flotación. En el modo flotación, el cargador mantiene las baterías en el potencial de flotación (aproximadamente 12.7 voltios para las baterías de 12 voltios o 25.4 voltios para las baterías de 24 voltios).

El cargador proporciona un medio para monitorear la carga de salida a través de una alarma acústica, en el caso que se pierda la carga de salida. Esto también proporciona un medio para monitorear la alimentación alterna ya que la pérdida de la alimentación alterna provoca la pérdida de la carga de salida.

Nunca conectar/desconectar las baterías del controlador, cuando el VAC este conectado.

En la eventualidad que la batería se deteriore o se desconecte, la salida del cargador se detendrá (0 Voltios). Esto permitirá que el circuito sensor de voltaje del microprocesador, instalado en el controlador de la bomba contra incendio, detecte la pérdida o falta de alimentación de una batería. Esto provocará que la respectiva luz “Falla en Batería” se ilumine y la alarma acústica suene. La batería se debe conectar al controlador para reponer la alarma.

Generalmente, cuando todas las condiciones son normales, las baterías alcanzan la plena carga antes de un período de 24 horas. Cuando las baterías comienzan a cargarse, los medidores de corriente del controlador indicarán una baja gradual en el flujo de corriente. Cuando los medidores de corriente indiquen un nivel de corriente menor que 0,5 Amperios, el cargador estará en el modo flotación.

Revise las baterías a diario, durante varios días, después de efectuada la puesta en marcha, luego la revisión será semanal. Las baterías deben ser revisadas por posible exceso de carga (gastamiento, superficie de la batería mojada) o insuficiencia de carga (bajo voltaje o baja densidad específica del electrolito (ácido)).

El cargador posee una serie de luces (LED), ubicadas en el circuito impreso principal del cargador, para indicar el estado de la corriente de carga del cargador y varias condiciones de falla. Vea la figura de abajo.

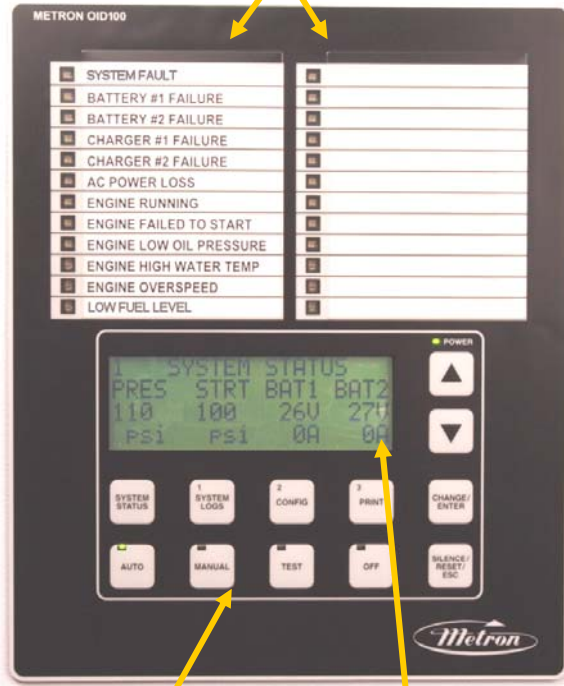
PRECAUCIÓN: Por ningún motivo se le puede agregar nuevamente ácido (electrolito) a una batería previamente llenada. Se recomienda solamente el agua destilada para fines de mantenimiento.

Rojo para baja o pérdida de alimentación alterna

PARTE VI: DISPOSITIVO OPERADOR INTERFAZ (OID) USOS Y NAVEGACIÓN

El dispositivo operador interfaz (OID) proporciona indicación visual de las alarmas, estado de los parámetros del sistema y una interfase para cambiar los puntos de ajuste en la configuración del FD4, de modo de operar apropiadamente según sean los requerimientos de la instalación.

LED'S indicadores con
Etiquetas identificatorias



Operador del Sistema y
Botoneras de Modo

Pantalla digital con
Botoneras de Navegación

Tareas Comunes A Realizar Usando El OID

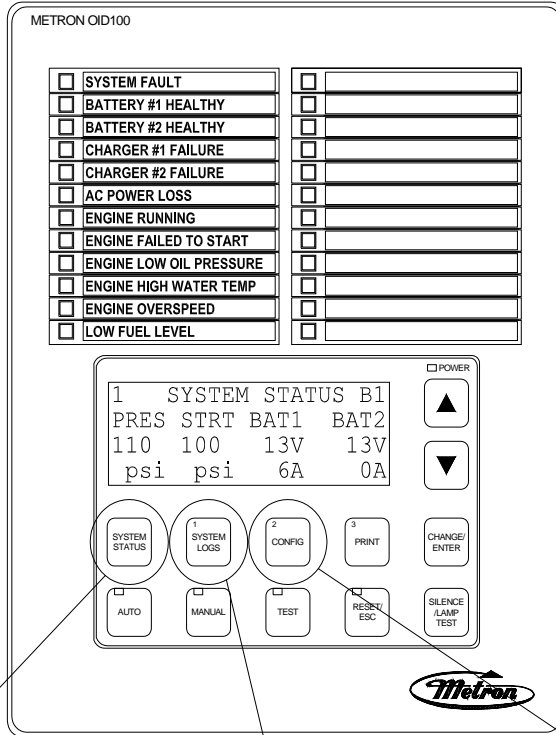
Silenciar Alarma: Si una alarma está sonando y es silenciable, pulsando por corto tiempo la botonera [SILENCE/RESET/ESC] silenciará la alarma (pulsar menos de un (1) segundo).

Reposición de Alarmas: Si la condición de alarma ha terminado, mantenga pulsada la botonera [SILENCE/RESET/ESC] por dos (2) a cinco (5) segundos para reponer las alarmas. Las alarmas “Falla Arranque del Motor” y “Sobrevelocidad” requieren que el sistema esté en el modo “Apagado (Off)” antes de permitir su reposición.

Modo Prueba (Test): Cuando el controlador se encuentra en el modo “Automático [Auto]”, manteniendo pulsada la botonera de modo “Prueba [Test]” por dos o más segundos, se abrirá la válvula solenoide de drenaje con lo cual bajará la presión de agua lo que provocará el arranque del motor. Encontrándose el controlador en modo “Manual [Manual]”, al pulsar y soltar la botonera de modo “Prueba [Test]”, se tendrá control directo en la apertura y cierre de la válvula solenoide de drenaje. Cuando el controlador se encuentre en modo “Manual [Manual]”, el motor no arrancará automáticamente.

Prueba de Luces: Para iluminar y probar todas las luces LED y alarma acústica del OID, mantener pulsada la botonera [SILENCE/RESET/ESC] por más de cinco (5) segundos o hasta que todas las luces se iluminen.

Mapa de las Pantallas del OID



1 SYSTEM STATUS B1
PRES STRT BAT1 BAT2
110 100 13V 13V
psi psi 6A 0A

2 SYSTEM STATUS
Engine Countdown Tmr
0sec Until Start
0min Until Stop

3 SYSTEM STATUS
Engine Countdown Tmr
For AC Power Outage
0min Until Start

4 SYSTEM STATUS
Engine Hrs: 5.3
Of Starts: 8
Mon02/17/03 17:53:26

5 SYSTEM STATUS
Firmware Ver SV 1.1
Commissioned Date:
11/15/02

6 SYSTEM STATUS
Extended Voltage
BAT 1 27.10 0.00A
BAT 2 27.05 0.00A

SYSTEM LOGS
1) Event Log
2) Pressure Log

1 CONFIG
1) SYSTEM SETPOINTS
2) USER PREFERENCES
3) TECH SCREENS

2 CONFIG
1) ANALOG SIGNALS
2) AUXILLIARY ALARMS

Continued on next page.

1 EVENT LOG
System in Off
Mode Occurred
02/16/03 13:15:15

PRESSURE LOG
02/16/03 17:52:45
112 psi
Skip Rate:[EACH]

1 EVENT DETAILS
System in Off
Mode Occurred
02/16/03 13:15:15

PRESSURE LOG
02/16/03 17:52:30
112 psi
Skip Rate:[EACH]

1 EVENT DETAILS
Pressure: 83.2psi
System Auto:Yes
Engine Running:No

PRESSURE LOG
02/16/03 17:52:15
113 psi
Skip Rate:[EACH]

1 EVENT DETAILS
Charger #1 OK:Yes
Charger #2 OK:Yes
Battery #1 OK:Yes

1 EVENT DETAILS
Battery #2 OK:Yes
AC Power Avail:Yes
Low Fuel Level:No

2 EVENT LOG
Engine Failed To
Start Alarm Occurred
02/16/03 07:32:15

3 EVENT LOG
AC Power Failure
Alarm Cleared
02/16/03 07:09:48

Mapa de las Pantallas del OID (continuación)

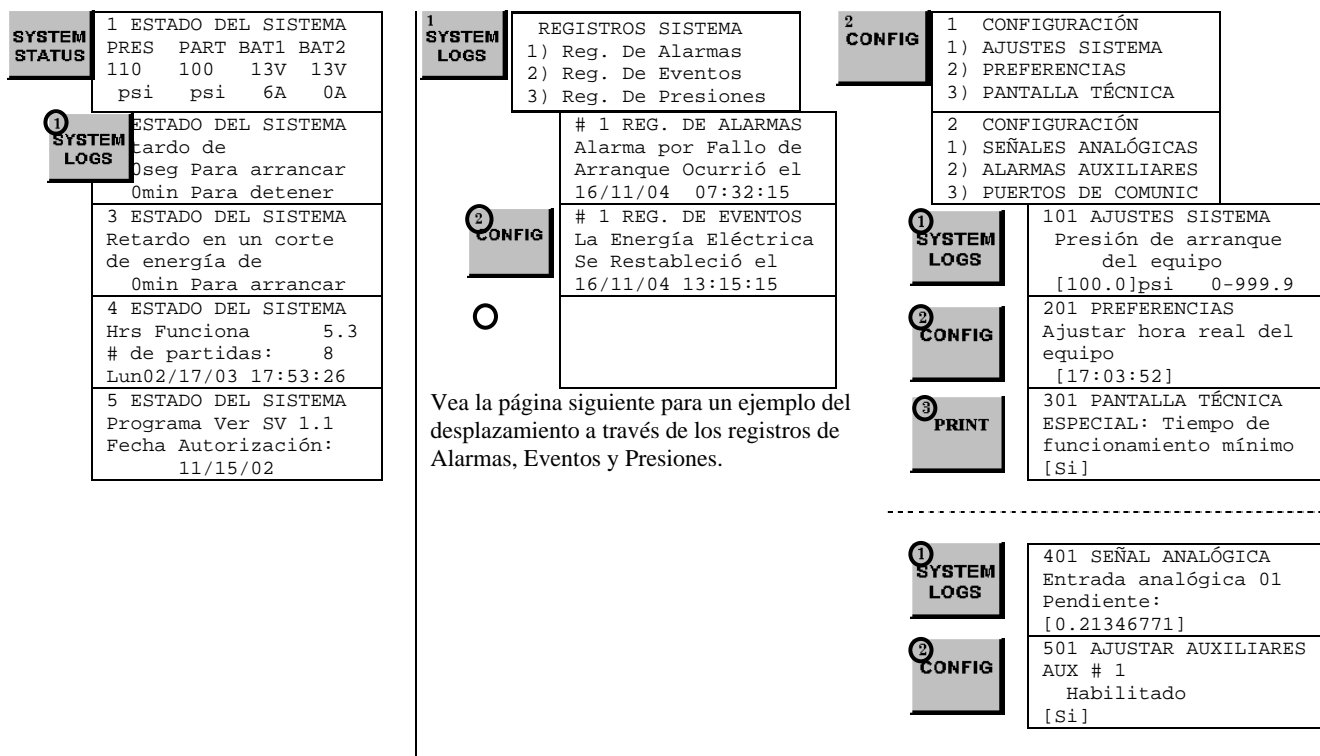
		1 CONFIG 1) SYSTEM SETPOINTS 2) USER PREFERENCES 3) TECH SCREENS		2 CONFIG 1) ANALOG SIGNALS 2) AUXILIARY ALARMS	
101 SYSTEM SETPOINTS Engine Start Pressure [100.0]psi 0-999.9	201 USER PREFERENCES Set System Real Time Clock [17:03:52]	301 TECH SCREENS SPECIAL: Engine Minimum Run Time [No]	400 ANALOG SIGNALS Analog Input 01 Slope: [0.2135677]	501 AUX USER PROGRAM AUX# 1 Enabled [Yes]	
102 SYSTEM SETPOINTS Engine Stop Pressure [110.0]psi 0-999.9	202 USER PREFERENCES Set System Date [02/16/03]	302 TECH SCREENS SPECIAL: Engine Minimum Run Time [15]minutes 1-99	401 ANALOG SIGNALS Analog Input 01 Offset: [- 75.6030]	502 AUX USER PROGRAM AUX# 1 Input Number [30] 0-53	
103 SYSTEM SETPOINTS Engine Start Delay Time [1] seconds 1-999	203 USER PREFERENCES Set System Day Of The Week [Sun]	303 TECH SCREENS Energized To Stop Fuel Solenoid Time [10]seconds 0-99	402 ANALOG SIGNALS Analog Input 1 651 Minimum Counts [200]	503 AUX USER PROGRAM AUX# 1 Input Contact Type [NO]	
104 SYSTEM SETPOINTS Engine Automatic Stop Enabled [Yes]	204 USER PREFERENCES Log System Pressure Drop Events [Yes]	304 TECH SCREENS Low Oil Pressure Alarm Delay Time [7]seconds 1-99	410 ANALOG SIGNALS Analog Input 02 Slope: [0.0350000]	504 AUX USER PROGRAM AUX# 1 Trip Time [0]sec 0-999	
105 SYSTEM SETPOINTS Engine Minimum Run Time [30]minutes 30-99	205 USER PREFERENCES Low Pressure Event Trip Pressure [60.0]psi 0-999.9	305 TECH SCREENS Nominal Battery Voltage [12]VDC 10-99	411 ANALOG SIGNALS Analog Input 02 Offset: [0.0000]	505 AUX USER PROGRAM AUX# 1 Reset Time [0]sec 0-999	
106 SYSTEM SETPOINTS Automatic Weekly Engine Test Run [Yes]	206 USER PREFERENCES Low Pressure Event Reset Time [15] seconds 0-20	306 TECH SCREENS Battery Low Voltage Alarm Trip Voltage [9.0]VDC 8-99	412 ANALOG SIGNALS Analog Input 2 1174 Minimum Counts [0]	506 AUX USER PROGRAM AUX# 1 Auto Reset Enabled [Yes]	
107 SYSTEM SETPOINTS Auto Weekly Engine Test Day Of The Week [Mon]	207 USER PREFERENCES Time Between Pressure Log Samples [15] seconds 15-999	307 TECH SCREENS Battery Low Voltage Alarm Trip Time [5]seconds 0-99	420 ANALOG SIGNALS Analog Input 03 Slope: [0.0350000]	507 AUX USER PROGRAM AUX# 1 Horn Enabled [No]	
108 SYSTEM SETPOINTS Auto Weekly Engine Test Start Time [10:00:00]	208 USER PREFERENCES Auto Print Each Pressure Log Sample [No]	308 TECH SCREENS Change Tech Password [*****]	421 ANALOG SIGNALS Analog Input 03 Offset: [0.0000]	508 AUX USER PROGRAM AUX# 1 Horn Silence [No]	
109 SYSTEM SETPOINTS Auto Weekly Test Length Of Run Time [30] minutes 30-99	209 USER PREFERENCES Auto Print Each Event Log Entry [No]	309 TECH SCREENS Password Logout Time [5] minutes 1-15	422 ANALOG SIGNALS Analog Input 3 1225 Minimum Counts [0]	509 AUX USER PROGRAM AUX# 1 LED Number [0] 0-24	
110 SYSTEM SETPOINTS Auto Weekly Test Oil/Water Shutdown [No]	210 USER PREFERENCES Selective Range Printing [1] Before 1-99	310 TECH SCREENS System Commissioned Date [00/00/00]	ANALOG INPUT COUNTS 649 1176 1221 0 0 0 0 0 0 0 0 0	510 AUX USER PROGRAM AUX# 1 Output1 Number [0] 0-19	
111 SYSTEM SETPOINTS Power Failure Engine Startup [No]	211 USER PREFERENCES Selective Range Printing [1] After 1-99	311 TECH SCREENS Expiration Time For Test Settings [5]minutes 1-60	424 BATTERY 1 Constant A $x_A^3 + x_B^2 + x_C + D$ [0.0000]	511 AUX USER PROGRAM AUX# 1 Output2 Number [0] 0-19	
112 SYSTEM SETPOINTS Power Failure Engine Start Delay Time [1] minutes 0-500	212 USER PREFERENCES LCD Back Light Mode [0] 0=Always on [1] 1=Power Save	312 TECH SCREENS STARTUP TEST: Test Settings Enabled [No]	425 BATTERY 1 Constant B $x_A^3 + x_B^2 + x_C + D$ [0.0000]	512 AUX USER PROGRAM AUX# 1 Output3 Number [0] 0-19	
113 SYSTEM SETPOINTS Pressure Transducer Failure Engine Start [Yes]	213 USER PREFERENCES Language Select 0=English, 1=Spanish [0]	313 TECH SCREENS STARTUP TEST: Engine Minimum Run Time [15]minutes 1-99	426 BATTERY 1 Constant C $x_A^3 + x_B^2 + x_C + D$ [0.004190]	513 AUX USER PROGRAM AUX# 1 Record In Event Log [No]	
114 SYSTEM SETPOINTS Surge Control Valve Open/Close Control [No]	214 USER PREFERENCES Change User Password Level 1 [****]	314 TECH SCREENS FACTORY TEST: Test Settings Enabled [No]	427 BATTERY 1 Constant D $x_A^3 + x_B^2 + x_C + D$ [- 0.096642]	514 AUX USER PROGRAM AUX# 1 Text Message Number [0] 0-27	
115 SYSTEM SETPOINTS Surge Control Valve Delay Time [15] seconds 0-999	215 USER PREFERENCES Save Aux alarms to SD memory card [No]	315 TECH SCREENS FACTORY TEST: Engine Crank Time [15]seconds 1-15	428 BATTERY 1 Volts per count [1.0000000]		
116 SYSTEM SETPOINTS Shutdown On Low Intake Pressure/Lvl [No]	216 USER PREFERENCES Load Aux alarms from SD memory card [No]	316 TECH SCREENS FACTORY TEST: Engine Crank Rest Time [15]seconds 1-15	429 BATTERY 1 Minimum Amps [1.0]		
117 SYSTEM SETPOINTS Shutdown On Low Intake Trip Time [20]seconds 0-999		317 TECH SCREENS Alarm Log 1/10 Event Log 1/1569 Pr. Log 1/25123	430 BATTERY 2 Constant A $x_A^3 + x_B^2 + x_C + D$ [0.0000]		
118 SYSTEM SETPOINTS Low Intake Shutdown Auto Reset [Yes]			431 BATTERY 2 Constant B $x_A^3 + x_B^2 + x_C + D$ [0.0000]		
119 SYSTEM SETPOINTS Low Intake Shutdown Auto Reset Time [20]seconds 0-999			432 BATTERY 2 Constant C $x_A^3 + x_B^2 + x_C + D$ [0.004190]		
120 SYSTEM SETPOINTS Pressure Switch Engine Start [No]			433 BATTERY 2 Constant D $x_A^3 + x_B^2 + x_C + D$ [- 0.096642]		
121 SYSTEM SETPOINTS Deluge Valve Engine Start [Yes]			434 BATTERY 2 Volts per count [1.0000000]		
122 SYSTEM SETPOINTS High System Pressure Alarm [175.0]psi 999.9			435 BATTERY 2 Minimum Amps [1.0]		

Las botoneras [ESTADO DEL SISTEMA [SYSTEM STATUS]], [REGISTROS DEL SISTEMA [SYSTEM LOGS]] y [CONFIGURACIÓN [CONFIG]] posicionan al operador en la primera pantalla de una columna de pantallas relacionadas y agrupadas o menús.

ESTADO DEL SISTEMA [SYSTEM STATUS]: La botonera [ESTADO DEL SISTEMA [SYSTEM STATUS]] se puede pulsar en cualquier momento para regresar la pantalla a la primera pantalla del Estado del Sistema. Las pantallas del Estado del Sistema nos informan el tiempo real de las variables acerca del sistema de bomba.

REGISTROS DEL SISTEMA [SYSTEM LOGS]: La botonera [REGISTROS DEL SISTEMA [SYSTEM LOGS]] muestra el menú del Registro del Sistema. Cuando el menú es mostrado, las botoneras que poseen número se pueden pulsar para entrar en la pantalla del dato del registro a seleccionar. Vea la página siguiente para los detalles de cómo navegar en los registros del sistema.

CONFIGURACIÓN [CONFIG]: La botonera [CONFIGURACIÓN [CONFIG]] muestra el menú de configuración el cual agrupa los diferentes tipos de puntos de ajuste, que configuran el sistema, para operar de acuerdo a lo deseado. Use las botoneras [ARRIBA [UP]] y [ABAJO [DOWN]] para cambiar entre las dos pantallas con menú. Las botoneras que poseen número se pueden pulsar para entrar en la pantalla del grupo de configuración a seleccionar. Vea la sección Configuración del FD4 para descripciones de la funcionalidad de cada punto de ajuste.



REGISTROS DEL SISTEMA: El FD4 tiene tres (3) tipos separados de registros: 1) registro de alarmas; 2) registro de eventos y 3) registro de presiones. El registro de alarmas es un subconjunto del registro de eventos y sólo se visualizan las últimas diez (10) alarmas que han ocurrido o se han repuesto. El registro de eventos graba todas las alarmas y los tipos de funciones del sistema.

**1
SYSTEM
LOGS**

REGISTROS SISTEMA
1) Reg. De Eventos
2) Reg. De Presiones

REGISTROS DEL SISTEMA: Las botoneras con flecha [ARRIBA] y [ABAJO] se pueden usar para desplazarse a través de los tres registros de datos. En los Registros de Alarmas y Eventos, la botonera [CHANGE/ENTER] hace entrar o salir de los detalles de cada uno de ellos. En el Registro de Presiones la botonera [CHANGE/ENTER] cambia el rango de avance usado en el desplazamiento a través de los registros de presión leídos.

**1
SYSTEM
LOGS**

#1 REG. DE EVENTO
Alarma por Fallo de
Arranque Ocurrió el
02/16/03 07:32:15

**CHANGE/
ENTER**

#1 DETALLE DE EVENTO
Alarma por Fallo de
Arranque Ocurrió el
02/16/03 07:32:15

#1 DETALLE DE EVENTO
Presión: 83.2 psi
Sistema en Auto.: SI
Motor Funcionando:NO

#1 DETALLE DE EVENTO
Cargador #1 OK: NO
Cargador #2 OK: SI
Batería #1 OK: NO

#1 DETALLE DE EVENTO
Batería #2 OK: NO
Hay Energía Eléct:SI
Nivel Combust. OK:SI

**2
CONFIG**

REG. DE PRESION
02/16/03 13:15:15
112 psi

REG. DE PRESION
02/16/03 13:15:00
112 psi

REG. DE PRESION
02/16/03 13:14:145
113 psi

#2 REG. DE EVENTO
La Energía Eléctrica
Se Restableció el
02/16/03 07:09:48

#3 REG. DE EVENTO
La Energía Eléctrica
Se Restableció el
02/16/03 06:49:03

Imprimir Datos del Registro del Sistema: Lo siguiente se aplica si una impresora está conectada al puerto RS485 usando un cable apropiado. Cuando se está mirando un dato, en uno de los tres registros y se pulsa el botón [PRINT], un menú con lo que se va a imprimir esta mostrado. Pulsando una vez el botón [PRINT], se imprimirá solamente la alarma/evento/presión que está en pantalla. Pulsando dos veces el botón [PRINT], se imprimirá un rango de datos de alarma/evento/presión, anteriores y posteriores al dato que se ve en pantalla. El rango se puede cambiar en la "Pantalla 210" y en la "Pantalla 211" en "Configuración – Preferencias". Cuando se pulse el botón "Print" que está ubicada en el OID, los datos serán enviados al PC a través del puerto que se ha conectado.

```
#1 REG. DE EVENTOS
La Energía Eléctrica
Se Restableció el
11/16/02 07:32:15
```

3
PRINT

```
OPCIÓN DE IMPRESIÓN
1) IMP. ESTE EVENTO
2) IMP. RANGO EVENTO
10 ANTES, 10 DESPUÉS
```

**Mensaje Típico del Registro
Evento/Alarma Impreso**

```
#1 REG. DE EVENTOS
La Energía Eléctrica
Se Restableció el
11/16/02 07:32:15
#2 REG. DE EVENTOS
La Energía Eléctrica
Se Restableció el
11/16/02 07:32:15
```

```
#1 REG. DE EVENTOS
La Energía Eléctrica
Se Restableció el
11/16/02 07:32:15
```

CHANGE/
ENTER

```
#1 DETALLE DE EVENTO
La Energía Eléctrica
Se Restableció el
11/16/02 07:32:15

#1 DETALLE DE ALARMA
Presión: 360psi
Sistema en Auto: SI
Motor Funcionado: NO

#1 DETALLE DE ALARMA
Cargador #1 OK: SI
Cargador #2 OK: SI
Batería #1 OK: SI

#1 DETALLE DE ALARMA
Batería #2 OK : SI
Hay Energía Eléct:SI
Nivel Comb. OK :SI
```

3
PRINT

```
OPCIÓN DE IMPRESIÓN
1) IMP. ESTE EVENTO
2) IMP. RANGO EVENTO
10 ANTES, 10 DESPUÉS
```

**Detalle Típico del Registro
Evento/Alarma Impreso**

```
#1 DETALLE DE EVENTO
La Energía Eléctrica
Se Restableció el
11/16/02 07:32:15
Presión: 360psi
Sistema en Auto: SI
Motor Funcionado: NO
Cargador #1 OK: SI
Cargador #2 OK: SI
Batería #1 OK: SI
Batería #2 OK: SI
Hay Energía Eléct:SI
Nivel Comb. OK :SI

#2 DETALLE DE EVENTO
La Energía Eléctrica
Se Restableció el
11/16/02 07:32:15
Presión: 360psi
Sistema en Auto: SI
Motor Funcionado: NO
Cargador #1 OK: SI
Cargador #2 OK: SI
Batería #1 OK: SI
Batería #2 OK: SI
Hay Energía Eléct:SI
Nivel Comb. OK :SI
```

**Detalle Típico del Registro
De Presión Impreso**

```
REG. DE PRESIONES
01/01/03 17:52:45
600 psi
Saltar Valor:[CADA]
```

3
PRINT

```
OPCIÓN DE IMPRESIÓN
1) IMP. ESTE EVENTO
2) IMP. RANGO EVENTO
10 ANTES, 10 DESPUÉS
```

```
REG. DE PRESIONES
01/01/03 17:52:45
600 psi
```

REG. DE PRESIONES
01/01/03 17:52:45
600 psi
Saltar Valor:[CADA]

01/01/03 17:52:30
599 psi
01/01/03 17:52:15
599 psi

PANTALLAS DE CONFIGURACIÓN: Todos los parámetros que controlan la operación del controlador, se pueden visualizar y cambiar por medio de las pantalla Ajustes Sistema en Configuración. Cada Punto de Ajuste está protegido por una contraseña, para impedir cambios no autorizados. Los Puntos de Ajuste del Sistema están divididos en cinco (5) grupos diferentes.

**2
CONFIG**

- 1 CONFIGURACIÓN
 - 1) AJUSTES SISTEMA
 - 2) PREFERENCIAS
 - 3) PANTALLA TÉCNICA
-
- 2 CONFIGURACIÓN
 - 1) SEÑALES ANALÓGICA
 - 2) ALARMAS AUX.

- 1) AJUSTES SISTEMA (Contraseña Nivel 1): En esta pantalla se ajustan las condiciones para arrancar y detener el motor.
 - 2) PREFERENCIAS (Contraseña Nivel 1): En esta pantalla se ajustan los valores no relacionados con la operación del motor.
 - 3) PANTALLA TÉCNICA (Contraseña Nivel 2): Esta pantalla es sólo para propósitos técnicos y son usados para ajustes finos, especiales, del sistema.
-
- 1) SEÑALES ANALÓGICA (Contraseña Nivel 2): En ésta pantalla se calibra el presóstato analógico y la lectura del voltaje en las baterías.
 - 2) ALARMAS AUX. (Contraseña Nivel 2): En estas doce (12) Alarmas Auxiliares se puede programar cualquier señal auxiliar que se necesite monitorear.

Cambiar Valores:

- 1) Navegue hasta la pantalla de configuración que contiene el valor que se necesita cambiar.
- 2) Pulse la botonera [CAMBIAR/ENTRAR [CHANTE/ENTER]]. Si la contraseña no se ingresa en un corto tiempo, la pantalla “ENTRAR CONTRASEÑA [ENTER PASSWORD]” se desplegará. Use las botoneras [1] [2] y [3] para ingresar la contraseña apropiada.
- 3) Una vez que el nivel de contraseña correcto se ha alcanzado, la pantalla “CAMBIAR VALOR [CHANGE VALUE]” para el valor que se desea cambiar, se desplegará. El cursor, guión bajo, aparecerá debajo del primer dígito de la entrada.

Use las botoneras con flecha [ARRIBA] y [ABAJO] para cambiar el valor del dígito con el cursor debajo. Pulse la botonera [CAMBIAR/ENTRAR [CHANGE/ENTER]] para aceptar en cada entrada de dígito. El cursor se moverá hacia la derecha con lo cual el siguiente dígito se podrá cambiar. Pulsando la botonera [ESTADO SISTEMA [SYSTEM STATUS]] o [SILENCIAR/REPONER/ESC [SILENCE/RESET/ESC]] se puede salir del valor a cambiar sin provocar cambios en él.

Ejemplo de cómo cambiar el valor de un punto de ajuste:

101 AJUSTES SISTEMA
Presión de arranque
del equipo.
[100.0]psi 0-999.9

CHANGE/
ENTER

ENTRAR CONTRASEÑA:

█

Use las botoneras [1] [2] y [3] para entrar la contraseña. La contraseña es 1111. Esta contraseña se puede cambiar en la pantalla 214

101 CAMBIAR VALOR
Presión de arranque
del equipo
[60] psi 0-999

Use las botoneras con flecha [ARRIBA] y [ABAJO] para cambiar el valor de cada dígito sobre el cursor. Pulsar botonera [CHANGE/ENTER] para aceptar el dígito y mover el cursor hacia la derecha. Pulsar [SILENCE/RESET/ESC] para salir del valor a cambiar sin provocar cambios en él.

Impresión de los Puntos de Ajustes del Sistema: Lo siguiente se aplica si una impresora está instalada o un PC está conectado al puerto de comunicaciones RS485 a través de un cable modem nulo. Cuando se está mirando un dato de la pantalla Ajustes Sistema en Configuración y se pulsa la botonera [PRINT], un menú con opciones de impresión se despliega. Pulsando una (1) vez la botonera [PRINT], se imprimirá solamente el punto de ajuste que está en pantalla. Pulsando dos (2) veces la botonera [PRINT], se imprimirán todos los puntos de ajuste relacionados con la sección del que está en pantalla. Pulsando tres (3) veces la botonera [PRINT], se imprimirán todos los puntos de ajuste de las cinco (5) secciones de la pantalla configuración.

NOTA: Cuando se impriman todos los puntos de ajuste, solamente los puntos de ajuste relacionados con la Alarma Aux. # 1 se imprimirán (Pantalla 501 a la 515). Para imprimir los valores de cualquiera de las restantes once (11) Alarmas Aux., pulse la botonera [PRINT] estando dentro de la Alarma Aux. deseada y seleccione la opción [2] para "2) Imprimir 500 Valores". Las Pantallas 501 a la 515 de la Alarma Aux. respectiva se imprimirán.

101 AJUSTES SISTEMA Presión de arranque del equipo. [60] psi 0-999

OPCIÓN DE IMPRESIÓN 1) IMP. ESTE VALOR 2) IMP. 100 VALORES 3) IMPRIMIRLOS TODOS
--

Impresión Típica de los Puntos de Ajuste en Configuración

101 AJUSTES SISTEMA
Presión de Arranque
del equipo
[60] psi 0-999

102 AJUSTES SISTEMA
Presión de parada
del equipo
[90] psi 0-999

103 AJUSTES SISTEMA
Tiempo de retardo para
arrancar equipo
[10] segundos 0-999
" "
" "
" "

509 ALARMAS AUX.
Alarma Auxiliar #01
2ª Salida de Control
[0] 12-25

510 ALARMAS AUX.
Alarma Auxiliar #01
3ª Salida de Control
[0] 12-25

PARTE VII: DEFINICIÓN DE LOS PUNTOS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA

Configurar Ajustes Sistema

101 AJUSTES SISTEMA
Presión de arranque
del equipo
[60] psi 0-999

Si la presión del sistema es o baja de este ajuste, el motor arrancará si el sistema está en modo Automático.

102 AJUSTES SISTEMA
Presión de parada
del equipo
[90] psi 0-999

Si la presión del sistema es o sobrepasa este ajuste y el motor esta funcionando en modo Automático, el motor se puede detener usando la botonera de “Paro” o se puede detener automáticamente si está habilitada esta opción en la “Pantalla 104”.

103 AJUSTES SISTEMA
Tiempo de retardo para
arrancar equipo
[10] segundos 0-999

Este ajuste de tiempo retarda el arranque del motor, en modo Automático, cuando se recibe una señal de arranque por baja presión de agua o válvula de diluvio. Este ajuste se usa normalmente para instalaciones con múltiples bombas, donde se desea un arranque secuencial de ellas.

104 AJUSTES SISTEMA
Parada automática
del equipo Habilitada
[Si]

Cuando se habilita, el motor se puede detener automáticamente después que todas las señales de demanda sean satisfechas. El tiempo ajustado en la “Pantalla 105” tiene que transcurrir antes que el motor se detenga.

105 AJUSTES SISTEMA
Tiempo mínimo de
funcionamiento
[30] minutos 1-99

El tiempo mínimo de funcionamiento que tiene que transcurrir antes que se detenga automáticamente. Debe ser ajustado a por lo menos 30 minutos según NFPA 20. Sólo activo si en la “Pantalla 104” se habilita.

106 AJUSTES SISTEMA
Arranque automático
para prueba semanal
[Si]

Cuando se ajusta a “Si” y el controlador está en modo Automático, el controlador puede arrancar el motor, hacerlo funcionar por un tiempo determinado y luego detenerlo automáticamente. El día de la semana y la hora en la cual una vez a la semana el motor debe arrancar se ajustan en la “Pantalla 107” y “Pantalla 108”.

107 AJUSTES SISTEMA
Día de arranque para
prueba semanal
[Lun]

El día de la semana en que la prueba de arranque periódico comenzará.

108 AJUSTES SISTEMA
Hora de arranque para
prueba semanal
[10:00:00]

La hora del día en que la prueba de arranque periódico comenzará.

109 AJUSTES SISTEMA
Tiempo a funcionar en
prueba semanal
[30] minutos 1-99

El período de tiempo que el motor funcionará cuando es arrancado automáticamente por la prueba de arranque periódico. Debe ajustarse a un mínimo de 30 minutos según NFPA 20.

110 AJUSTES SISTEMA
Paro por aceite/agua
en prueba semanal
[Si]

Cuando esta característica está habilitada, el motor se detendrá por una Baja Presión del Aceite o Alta Temperatura del Agua en el Motor, mientras la Prueba de Arranque Periódico se está realizando. Si en este momento ocurre alguna demanda de arranque automático, el controlador volverá a arrancar el motor.

111 AJUSTES SISTEMA
Arranque por falla en
alimentación
[Si]

Cuando esta característica está habilitada, el motor arrancará si la alimentación de alterna al controlador falla. El tiempo de retardo que se ajusta en la “Pantalla 112” se usa para pasar por alto pequeños cortes de energía.

Configurar Ajustes Sistema (continuación)

112 AJUSTES SISTEMA
Retardo arranque por
falla alimentación
[60] segundos 0-999

Cuando la característica de la “Pantalla 111” está habilitada, ajuste éste valor por el período de tiempo deseado para censar la pérdida en la alimentación de alterna y pasar por alto, momentáneamente, pequeños cortes de energía.

113 AJUSTES SISTEMA
Arranque por fallar
transductor presión
[Si]

Cuando esta característica está habilitada, el controlador arrancará el motor si es detectada una falla en el transductor de presión, esto es, pérdida de la salida del transductor o detección de máximo voltaje desde el transductor lo que indica que está en cortocircuito.

114 AJUSTES SISTEMA
Control abrir/cerrar en
válvula de alivio
[Si]

Ajuste reservado para ser configurado por el fabricante.

115 AJUSTES SISTEMA
Retardo al cierre en
válvula de alivio
[15] segundos 0-999

Ajuste reservado para ser configurado por el fabricante.

116 AJUSTES SISTEMA
Parada por baja
presión de entrada
[No]

Parada por baja succión: Si esta característica está habilitada y un interruptor de presión independiente está conectado al controlador, el motor no arrancará o se detendrá, si está funcionando, si es que existe una condición de baja presión en la succión.

117 AJUSTES SISTEMA
Retardo parada por
baja presión entrada
[20] segundos 0-999

Ajustar este valor al tiempo deseado para pasar por alto bajas momentáneas en la presión de succión, antes que ocurra la detención.

118 AJUSTES SISTEMA
Auto reponer parada por
baja presión de entrada
[Si]

Si está habilitada, cuando la condición de baja presión de entrada desaparece y permanece así durante el tiempo fijado en la “Pantalla 119”, la alarma por baja presión de entrada desaparecerá por si misma.

119 AJUSTES SISTEMA
Retardo reponer parada
baja presión de entrada
[20] segundos 0-999

Período de tiempo necesario para que la condición de alarma por baja presión en la entrada pueda ser repuesta automáticamente siempre y cuando esté habilitada la opción en la “Pantalla 118”.

120 AJUSTES SISTEMA
Arranque por
interruptor de presión
[No]

Si se habilita esta condición, se activará la lógica para monitorear un interruptor de presión opcional con contactos libres de potencial cerrados (esto es, contactos normalmente abiertos que se cierran para arrancar el motor) que podrán arrancar el motor, ante una condición de baja presión, si el sistema está en modo Automático.

121 AJUSTES SISTEMA
Arranque por
válvula de diluvio
[No]

Si se habilita esta condición, se activará la lógica para monitorear una válvula de diluvio opcional con contactos libres de potencial abiertos (estos es contactos normalmente cerrados que se abrirán para arrancar el motor) que podrán arrancar el motor, si el sistema está en modo Automático.

122 AJUSTES SISTEMA
Alarma alta presión
de sistema
[100.0]psi 0-999.9

Este ajuste determina la presión en cual la Presión de Sistema Alta la variable será encendida. Este es usado principalmente para la velocidad variable aplicaciones de Motor Diesel. Esto puede ser usado para iluminar una lámpara y activar contactos secos remotos.

Configurar Preferencias

201 PREFERENCIAS Ajustar hora real del equipo [17:03:52]	Ajustar el reloj del FD4 a la hora actual (Reloj de 24 horas).
202 PREFERENCIAS Ajustar fecha del equipo [12/31/99]	Ajustar la fecha del FD4 a la actual.
203 PREFERENCIAS Ajustar día de la semana del equipo [Domingo]	Ajustar el día, local, de la semana.
204 PREFERENCIAS Registrar eventos por caída de presión [No]	Cuando esta característica se habilita, el controlador registrará la presión actual del sistema en el registrador de eventos cuando la presión del sistema caiga por debajo del valor prefijado. Lo típico es ajustar a "No", a no ser que se desee llenar innecesariamente el registrador de eventos.
205 PREFERENCIAS Registrar caída de presión inferior a [60.0]psi 0-999	La presión elegida para provocar un registro además de los registros periódicos normales de la presión del sistema.
206 PREFERENCIAS Tiempo a registrar en caída de presión [5] segundos 0-20	El período de tiempo en que la presión está por debajo del valor fijado en la "Pantalla 205" antes que sea grabado el evento como caída de presión o hubiese desaparecido.
207 PREFERENCIAS Tiempo a grabar entre muestras de presión [15] segundos 15-999	La frecuencia a la cual la presión del sistema es registrada. Lo normal es ajustar a 15 segundos. Valores menores aumenta el número de registros de presión llenando la memoria en un corto período de tiempo.
208 PREFERENCIAS Impresión Auto. por cada caída de presión [No]	Cuando se ajusta a "Si", cada entrada al registro de presión se imprimirá cuando ocurra. Esta puede ajustarse a "No" para ahorrar papel y desgaste de la impresora.
209 PREFERENCIAS Impresión Auto. por cada evento ocurrido [No]	Cuando se ajusta a "Si", cada entrada al registro de eventos se imprimirá cuando ocurra. Esta puede ajustarse a "No" para ahorrar papel y desgaste de la impresora.
210 PREFERENCIAS Seleccionar rango de impresión [1] Antes 1-99	Este valor determina el punto de partida del rango de impresión del registro de presión, alarma o evento de acuerdo a cuál entrada del registro se este viendo actualmente.

<p>211 PREFERENCIAS Selección rango de impresión [1] Después 1-99</p>	<p>Este valor determina el punto de parada del rango de impresión del registro de presión, alarma o evento de acuerdo a cual entrada del registro se este viendo actualmente.</p>
<p>212 PREFERENCIAS Modo luz tenue para LCD 0 = Siempre On [0]] 1 = Ahorro Energía</p>	<p>Ajustar a “Siempre On” o a “Ahorro de Energía” es para decidir si se tendrá el cambio a luz tenue automáticamente cuando no sea pulsada una botonera por un período de tiempo prefijado. Esto se deberá hacer solamente si las baterías están bajas de carga y no hay alimentación de alterna.</p>
<p>213 PREFERENCIAS Seleccionar idioma [Español]</p>	<p>Ajustar a Inglés o Español.</p>
<p>214 PREFERENCIAS Cambiar contraseña de usuario Nivel 1 [****]</p>	<p>Usarla para ajustar la contraseña necesaria para acceder a la pantalla de Ajustes Sistema.</p>
<p>215 PREFERENCIAS Registrar Alarmas Aux. A tarjeta SD [No]</p>	<p>Usada para registrar las configuraciones de la alarmas aux. en la tarjeta SD</p>
<p>216 PREFERENCIAS Carga las Alarmas Aux. de la tarjeta SD [No]</p>	<p>Usada para cargar las configuraciones de la alarmas aux. de la tarjeta SD</p>
<p>217 PREFERENCIAS Unidad de Presión [psi]</p>	<p>Ajustar para psi, bar o kg/cm2 se presente en la pantalla (OID).</p>
<p>218 PREFERENCIAS Alarma de cargador Motor funcionando [Si]</p>	<p>Usada cuando la alarma de cargador se requiere activada cuando el motor esta o no esta funcionando</p>
<p>219 PREFERENCIAS Retardo de Falla de Cargador [5]sec 0-999</p>	<p>Usada para seleccionar un retardo entre cuando el controlador mande una señal de alarma y depuse que el contacto seco se cierre en el cargador de baterías.</p>

MENSAJES DEL REGISTRO DE EVENTOS Y ALARMAS

Este es el listado de todos los posibles mensajes que se pueden grabar dentro de cualquiera de los dos registros (alarma o evento).

Bajo Voltaje Batería #1 Provoca Alarma/ #1. Alarma Repuesta	El voltaje de la Batería #1 está o estuvo por debajo del voltaje con el cual se activa la alarma, ajustada en la Pantalla 306.
Desconexión Batería #1 Provoca Alarma/ #1. Alarma Repuesta	Los cables de la Batería #1 se desconectaron y/o el interruptor de la Batería #1 está en posición Apagado (Off).
Switch De Batería #1 Off Provoca Alarma/ Off. Alarma Repuesta	Los cables de la Batería #1 se desconectaron y/o el interruptor de la Batería #1 está en posición Apagado (Off).
Bajo Voltaje Batería #2 Provoca Alarma/ #2. Alarma Repuesta	El voltaje de la Batería #1 está o estuvo por debajo del voltaje con el cual se activa la alarma, ajustada en la Pantalla 306
Desconexión Batería #2 Provoca Alarma/ #2. Alarma Repuesta	Los cables de la Batería #2 se desconectaron y/o el interruptor de la Batería #2 está en posición Apagado (Off).
Switch De Batería #1 Off Provoca Alarma/ Off. Alarma Repuesta	Los cables de la Batería #2 se desconectaron y/o el interruptor de la Batería #2 está en posición Apagado (Off).
Falla Del Cargador #1 Provoca Alarma/ #1. Alarma Repuesta	El Cargador de Baterías #1 está o estuvo en una condición de falla. Las causas pueden ser batería desconectada, voltaje inadecuado para la batería, falta de alimentación alterna, etc.
Falla Del Cargador #1 Provoca Alarma/ #1. Alarma Repuesta	El Cargador de Baterías #2 está o estuvo en una condición de falla. Las causas pueden ser batería desconectada, voltaje inadecuado para la batería, falta de alimentación alterna, etc.
Falla De Alimentación Provoca Alarma/ n. Alarma Repuesta	Se manifiesta la Falla de Alimentación cuando ambos cargadores de batería están en condición de falla al mismo tiempo.
Sobre velocidad Motor Provoca Alarma/ . Alarma Repuesta	Una señal de sobre velocidad fue detectada, la cual viene del motor. El controlador FD4 se debe poner en modo Apagado (Off) para reponer esta alarma.
Fallo Arranque Motor Provoca Alarma/ . Alarma Repuesta	El controlador FD4 intenta arrancar al motor en modo Automático pero el motor no arranca (esto es, la señal de motor funcionando nunca se recibió). El controlador FD4 se debe poner en modo Apagado (Off) para reponer esta alarma.
Fuera De Servicio De Motor Provoca Alarma Motor. Alarma Repues	El controlador FD4 perdió la señal de Motor Funcionando desde el motor mientras estaba funcionando en el modo Automático. Esto se puede deber a una mala conexión del cable o a un problema del motor que lo hace detenerse. La detención no es por una condición de Sobre velocidad o Fallo de Arranque.
Baja Presión De Aceite Provoca Alarma/ te. Alarma Repuesta	Una señal de baja presión de aceite del motor es recibida, mientras el motor funcione por al menos la cantidad de segundos fijados en la Pantalla 304.
Alta Temperatura Del Agua Provoca Alarma/ Agua. Alarm Repuesta	Una señal de Alta Temperatura del agua de refrigeración del motor es recibida desde el motor mientras está funcionando.
Transductor De Presión Provoca Alarma/ ón. Alarma Repuesta	La señal de presión del Transductor de Presión ha caído fuera del rango normal de operación. Potencialmente esto indica un problema con el transductor o con su cableado.
Bajo Nivel Combustible Provoca Alarma/ ble. Alarma Repuesta	Una señal de bajo nivel de combustible se ha recibido al menos por 3 segundos.
Botonera de Paro Fue Pulsada	Un operador pulsó la botonera de paro.
Motor Partió y Funcionando Detenido	El motor arrancó o se detuvo estando el controlador en cualquiera de los Modos Automático o Manual.
Señal Motor Bloqueado Ha Ocurrido Se Ha Repuesto	Una señal remota de motor bloqueado se ha recibido o se ha repuesto.
Señal Arranque Remoto Ha Ocurrido Se Ha Repuesto	Una señal remota de arranque se ha recibido o se ha repuesto.
Sistema en Modo Automático Ocurrió	El controlador se encuentra en Modo Automático.
Sistema en Modo Apagado Ocurrió	El controlador se encuentra en Modo Apagado.

Lista de Mensajes para Alarmas Aux.

0	Alarma Auxiliar
1	Alto Nivel Combustible
2	Derrame de Combustible
3	Rotura Estanque Combust.
4	Baja Temp. Sala Bombas
5	Depósito de Agua Bajo
6	Depósito de Agua Vacío
7	Depósito de Agua Lleno
8	Medidor Caudal Abierto
9	Válvula Alivio Abierta
10	Baja Presión Succión
11	Alta Temp. Aceite Motor
12	Bajo Flujo Refrigerante
13	Bajo Nivel Refrigerante
14	Baja Presión Hidráulica
15	Baja Presión Firewater
16	Amortigua. Aire Cerrado
17	Amortigua. Aire Abierto
18	Baja Presión de Purga
19	Baja Presión Aceite Engra.
20	Bajo Nivel Refrigerante
21	Alta Temp. Aceite Engra.
22	Alta Vibración
23	Baja Presión Combust.
24	Bomba Funcionando
25	Alta Temp. Gases Escape
26	Alta Temp. Combustible
27	Puerta Sala Bom. Abierta
28	Alternativo de ECM
29	Falla de ECM
30	Alta Presión de sistema

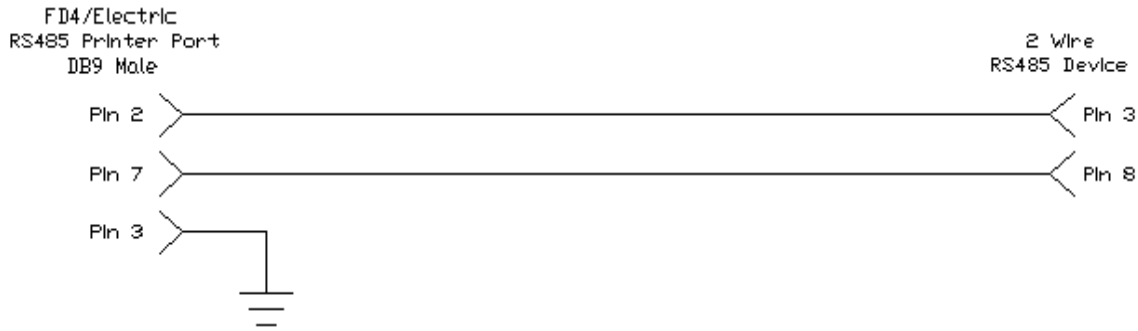
Lista de posibles variables internas usadas como entradas por las alarmas auxiliares programadas por el usuario.

30	Motor Funcionando
31	Falla de Batería en General
32	Alarma por Motor Fuera de Servicio
33	Falla del Transductor de Presión
34	Alarma y Paro Baja Agua Entrada
35	Bomba Funcionando, Condición de Incendio
36	Falla del Sistema
37	Modo Automático
38	Modo Manual
39	Modo Apagado
40.	Sobre velocidad
41.	Falla de Arrancar
42.	Alta Temp. de Agua
43.	Falla de alimentacion AC
44.	Falla de Batt. # 1
45.	Falla de Batt. #2
46.	Falla de Cargador #1
47.	Falla de Cargador #2
48.	Falla general de Cargador
49.	Baja nivel de combustible
50.	Evento la presión caer
51.	Alta Presión de
52.	Baja Presión
53.	Para futuro

Apèndice A

Uso de Puerto de RS485 Para Serie Modbus RTU protocolo:

La opción Modbus puede ser habilitado, se tiene que deshabilitar la opción de impresora al puerto RS485. Todas las comunicaciones a este puerto estarán en un formato de 2 alambres de RS485. 255 reguladores pueden comunicarse en una sola red. El pinout de cableado requerido para la unión al puerto es lo siguiente. Es necesario aplicar una resistencia a las dos terminaciones de la red. Notar: Solo 50 registros de Modbus únicamente pueden ser votados al mismo tiempo del controlador. Los servidores de entrada - salida deben ser establecidos en consecuencia.



Sistema de Modbus de Interfaz de Controlador:

De las 200 series las pantallas de configuración de preferencia de usuario el ajuste de Modbus puede ser el acceso de pantallas 220 a 223. La pantalla 220 esta usada para poner las direcciones 1-255 de Modbus . Todos los dispositivos Modbus en una red deben tener una dirección única.

La pantalla 221 es usada para habilitar/deshabilitar la opción Modbus. Si 'S' es seleccionado el Modbus será habilitado y el puerto RS485 no se puede ser usado como un puerto de impresora.

La pantalla 222 es usada para poner la velocidad de transmisión (baud rate) para el puerto RS485. Las velocidades de transmisión posibles son 2400, 4800, 9600, 19200, y 38400 bits/segundos. Note que el ajuste de velocidad de transmisión es para el puerto RS485 en general y solicita el uso de impresora y Modbus.

La pantalla 223 es usada para poner la paridad Modbus. Las selecciones válidas son 'pares', 'impar', 'y ninguno'. Este ajuste debe emparejar el ajuste de paridad de todos otros dispositivos Modbus en la red.

Modbus Register Usage Description:

El acontecimiento histórico y los registros de presión, y el reloj de tiempo real pueden ser accesibles y controlados a través de los registros de Modbus puestos en una lista abajo.

El registro 40001 es escribir al controlador sólo se registran donde las órdenes pueden ser entradas para llevar a cabo el siguiente como visto en la figura 1.1. Según el servidor de entrada - salida Modbus usado, los bits individuales en el registro 40001 puede ser toggled o los valores de número entero pueden ser escritos. De todas maneras, el controlador automáticamente los ceros se registran 40001 después de que una orden válida es recibida.

Description	Modbus Registers	Usage Notes For Read/Write Registers
Set Real Time Clock	040001:0	Bit 0 Of Modbus Register 040001 - Must Write a 1 Into Register 040001 To Set Clock
Remote Start Diesel Engine	040001:1	Bit 1 Of Modbus Register 040001 - Must Write a 2 Into Register 040001 To Start Engine
	040001:2	
Increment Event Historical Log Data	040001:3	Bit 3 Of Modbus Register 040001 - Must Write an 8 Into Register 040001 To Increment Event Historical Log Pointer
Decrement Event Historical Log Data	040001:4	Bit 4 Of Modbus Register 040001 - Must Write a 16 Into Register 040001 To Decrement Event Historical Log Pointer
Increment PSI Historical Log Data	040001:5	Bit 5 Of Modbus Register 040001 - Must Write a 32 Into Register 040001 To Increment PSI Historical Log Pointer
Decrement PSI Historical Log Data	040001:6	Bit 6 Of Modbus Register 040001 - Must Write a 64 Into Register 040001 To Decrement PSI Historical Log Pointer
Set Historical Event Log To Most Current Record	040001:7	Bit 7 Of Modbus Register 040001 - Must Write a 128 Into Register 040001 To Set Event Historical Log To Most Current Record
Set Historical PSI Log To Most Current Record	040001:8	Bit 8 Of Modbus Register 040001 - Must Write a 256 Into Register 040001 To Set PSI Historical Log To Most Current Record

Figure 1.1

Tiempo real Acontecimiento que Supervisa:

Todos los eventos puestos en una lista abajo en la figura 1.2 son tiempo real y pueden ser vistos en el registro de Modbus 40002. La figura 1.2 representa la avería de 16 bits y la remisión. Este no debe ser confundido con los registros de eventos históricos.

Description	Modbus Registers	Usage Notes For Read/Write Registers
Bit 0 'Switch In Auto'	040002:0	Bit 0 Of Modbus Register 040002 - Indicates The 'Switch In Auto' Event
Bit 1 'System Fault'	040002:1	Bit 1 Of Modbus Register 040002 - Indicates The 'System Fault' Event
Bit 2 'Engine Running'	040002:2	Bit 2 Of Modbus Register 040002 - Indicates The 'Engine Running' Event
Bit 3 'Battery Fault'	040002:3	Bit 3 Of Modbus Register 040002 - Indicates The 'Batter Fault' Event
Bit 4 'Charger Failure'	040002:4	Bit 4 Of Modbus Register 040002 - Indicates The 'Charger Failure' Event
Bit 5 'Failed To Start'	040002:5	Bit 5 Of Modbus Register 040002 - Indicates The 'Failed To Start' Event
Bit 6 'AC Power Failure'	040002:6	Bit 6 Of Modbus Register 040002 - Indicates The 'AC Power Failure' Event
Bit 7 'Low Oil Pressure'	040002:7	Bit 7 Of Modbus Register 040002 - Indicates The 'Low Oil Pressure' Event
Bit 8 'High Water Temperature'	040002:8	Bit 8 Of Modbus Register 040002 - Indicates The 'High Water Temperature' Event
Bit 9 'Low Fuel Level'	040002:9	Bit 9 Of Modbus Register 040002 - Indicates The 'Low Fuel Level' Event
Bit 10 'Pump On Demand'	040002:10	Bit 10 Of Modbus Register 040002 - Indicates The 'Pump On Demand' Event
Bit 11 'Engine Overspeed'	040002:11	Bit 11 Of Modbus Register 040002 - Indicates The 'Engine Overspeed' Event
Bit 12	040002:12	Bit 12 Of Modbus Register 040002 - Not Used
Bit 13 'Low Discharge Pressure'	040002:13	Bit 13 Of Modbus Register 040002 - Indicates A 'Low Discharge Pressure' Event
Bit 14 'Engine Fuel Solenoid On'	040002:14	Bit 14 Of Modbus Register 040002 - Indicates A 'Engine Fuel Solenoid On' Event
Bit 15 'High Discharge Pressure'	040002:15	Bit 15 Of Modbus Register 040002 - Indicates A 'High Discharge Pressure' Event

Figure 1.2

El Ajuste y la Lectura del Reloj de Tiempo Real Por Modbus:

El Modbus se registra 40003 a 40009 son los registros leídos del reloj de tiempo real como visto en la figura 1.3. Para poner el reloj los valores corrientes deben ser entrados en registros 40011 a 40017. Cualquiera de estos registros dejados al cero causará un ajuste de reloj incorrecto. Una vez la fecha de reloj deseada y los valores de tiempo son entrados bit 0 del registro 40001 deben ser toggled para el regulador para aceptar los valores. Esto puede ser hecho poniendo el bit 0 alto o escribiendo 1 para registrarse 40001. El controlador aceptará entonces los nuevos valores.

Description	Modbus Registers	Usage Notes For Read/Write Registers
Real Time Clock Month	040003	PLC Read Real Time Clock Month 1-12
Real Time Clock Day	040004	PLC Read Real Time Clock Day 1-31
Real Time Clock Year	040005	PLC Read Real Time Clock Year 00-99
Real Time Clock Hour	040006	PLC Read Real Time Clock Hour 1-24
Real Time Clock Minute	040007	PLC Read Real Time Clock Minute 0-59
Real Time Clock Second	040008	PLC Read Real Time Clock Seconds 0-59
Real Time Clock Day Of Week	040009	PLC Read Real Time Clock Day Of Week 0-6 "Sunday = 0"
		Must Have All Fields Filled To Set PLC Clock, Null Fields Will Write 0's To The Clock
		**Once Desired Clock Values Are Entered, Toggling Bit 0 Of Modbus Register 040001 Or PLC Address \9001.0 Will Set Clock*
Real Time Clock Set Month	040011	PLC Set Real Time Clock Month 1-12
Real Time Clock Set Day	040012	PLC Set Real Time Clock Day 1-31
Real Time Clock Set Year	040013	PLC Set Real Time Clock Year 00-99 "Cannot Enter 2006, Must Enter 06"
Real Time Clock Set Hour	040014	PLC Set Real Time Clock Hour 1-24
Real Time Clock Set Minute	040015	PLC Set Real Time Clock Minute 0-59
Real Time Clock Set Second	040016	PLC Set Real Time Clock Second 0-59
Real Time Clock Set Day Of Week	040017	PLC Set Real Time Clock Day Of Week 0-6 "Sunday = 0"

Figure 1.3

Las Alarmas más Corrientes e Históricas y Eventos:

El evento más reciente o el tiempo de fecha despertador sellado pueden ser vistos de los registros de Modbus 40019 a 40025. El registro 40019 contiene un número que representa la alarma más corriente o registro y si esto esta

ocurriendo o el limpiado del registro. El sentido de este número puede ser referencia cruzada de figuras 1.6 a 1.9. La fecha y el tiempo para el evento o alarma son vistos en registros 40020 a 40025. Ver la figura 1.4 para la interpretación de registro.

<i>Description</i>	<i>Modbus Registers</i>	<i>Usage Notes For Read Only Registers</i>
Most Current Event Number	040019	Most Current Event That Happened 1-169 (Index Below)
Most Current Event Month	040020	Most Current Event Month 1-12
Most Current Event Day	040021	Most Current Event Day 1-31
Most Current Event Year	040022	Most Current Event Year 00-99
Most Current Event Hours	040023	Most Current Event Hours 1-24
Most Current Event Minutes	040024	Most Current Event Minutes 0-59
Most Current Event Seconds	040025	Most Current Event Seconds 0-59

Figure 1.4

Los eventos históricos y las alarmas pueden ser vistos de los registros de Modbus 40026 a 40033. Aquí es posible desplazar el entero registro y poner el pointer de los registros al más corriente. El registro 40026 contiene un número que representa la posición de entrada de número de registro actual en el controlador. El registro 40027 contiene un número que representa el evento o alarma a que pueden poner índice usando figuras 1.6 a 1.9. Los registros 40028 a 40033 muestran que la fecha y el tiempo sellan la información para el record de registro señalado.

Maniobrar por el registro:

Toggling bit 3 o escribiendo un 8 a registro 40001 incrementará el registro por una entrada.

Toggling bit 4 o escribiendo un 16 a registro 40001 decrementara el registro por una entrada.

Toggling bit 7 o escribiendo un 128 a registro 40001 pondrá el registro para ver la entrada del registro más corriente.

Es recomendado poner el registro a la entrada más corriente antes del desplazamiento. Después de hacer esto el registro histórico debe mostrar los mismos datos de registros en la Figura 1.4. Enrollando, es posible avanzar y hacia atrás por aproximadamente un valor de semanas lleno de datos.

<i>Description</i>	<i>Modbus Registers</i>	<i>Usage Notes For Read Only Registers</i>
Event Historical Log Index	040026	Event Historical Log Index Value For Record Being Pointed To
Event Historical Log Event Number	040027	Event Historical Log Event That Occurred 1-21
Event Historical Log Event Month	040028	Event Historical Log Month Event Occurred 1-12
Event Historical Log Event Day	040029	Event Historical Log Day Event Occurred 1-31
Event Historical Log Event Year	040030	Event Historical Log Year Event Occurred 00-99
Event Historical Log Event Hours	040031	Event Historical log Hour Event Occurred 1-24
Event Historical Log Event Minutes	040032	Event Historical Log Minute Event Occurred 0-59
Event Historical Log Event Seconds	040033	Event Historical Log Second Event Occurred 0-59

Figure 1.5

Event/Alarm Description	Event Index #
Battery 1 Low Voltage Alarm Occurred	0
Battery 1 Low Voltage Alarm Cleared	1
Battery 1 Disconnect Alarm Occurred	2
Battery 1 Disconnect Alarm Cleared	3
Battery 1 Switch Off Alarm Occurred	4
Battery 1 Switch Off Alarm Cleared	5
Battery 2 Low Voltage Alarm Occurred	6
Battery 2 Low Voltage Alarm Cleared	7
Battery 2 Disconnect Alarm Occurred	8
Battery 2 Disconnect Alarm Cleared	9
Battery 2 Switch Off Alarm Occurred	10
Battery 2 Switch Off Alarm Cleared	11
Charger 1 Fault Alarm Occurred	12
Charger 1 Fault Alarm Cleared	13
Charger 2 Fault Alarm Occurred	14
Charger 2 Fault Alarm Cleared	15
AC Power Failure Alarm Occurred	16
AC Power Failure Alarm Cleared	17
Engine Overspeed Alarm Occurred	18
Engine Overspeed Alarm Cleared	19
Engine Failed To Start Alarm Occurred	20
Engine Failed To Start Alarm Cleared	21
Engine Quit Alarm Occurred	22
Engine Quit Alarm Cleared	23
Low Oil Pressure Alarm Occurred	24
Low Oil Pressure Alarm Cleared	25
High Water Temperature Alarm Occurred	26
High Water Temperature Alarm Cleared	27
Pressure Transducer Alarm Occurred	28
Pressure Transducer Alarm Cleared	29
Low Fuel Level Alarm Occurred	30
Low Fuel Level Alarm Cleared	31
Battery 1 Switch Signal Event Occurred	32
Battery 1 Switch Signal Event Cleared	33
Battery 2 Switch Signal Event Occurred	34
Battery 2 Switch Signal Event Cleared	35
Battery 1 Fault Contact Occurred	36
Battery 1 Fault Contact Cleared	37
Battery 2 Fault Contact Occurred	38
Battery 2 Fault Contact Cleared	39
Stop Pushbutton Pressed Event	40
Stop Pushbutton Released Event	41

Figure 1.6

Event/Alarm Description	Event Index #
Engine Started/Running Event	42
Engine Stopped Event	43
Engine Overspeed Signal Occurred	44
Engine Overspeed Signal Cleared	45
Low Oil Pressure Signal Occurred	46
Low Oil Pressure Signal Cleared	47
High Water Temperature Signal Occurred	48
High Water Temperature Signal Cleared	49
Engine Lockout Signal Occurred	50
Engine Lockout Signal Cleared	51
Deluge Signal Occurred	52
Deluge Signal Cleared	53
Remote Start Signal Occurred	54
Remote Start Signal Cleared	55
Low Fuel Level Signal Occurred	56
Low Fuel Level Signal Cleared	57
Pressure Switch Signal Occurred	58
Pressure Switch Signal Cleared	59
Aux 2 Message Occurred	60
Aux 2 Message Cleared	61
Aux 3 Message Occurred	62
Aux 3 Message Cleared	63
Aux 4 Message Occurred	64
Aux 4 Message Cleared	65
Aux 5 Message Occurred	66
Aux 5 Message Cleared	67
Aux 6 Message Occurred	68
Aux 6 Message Cleared	69
Aux 7 Message Occurred	70
Aux 7 Message Cleared	71
Aux 8 Message Occurred	72
Aux 8 Message Cleared	73
Aux 9 Message Occurred	74
Aux 9 Message Cleared	75
Aux 10 Message Occurred	76
Aux 10 Message Cleared	77
Mode Change Signal Occurred	78
Mode Change Signal Cleared	79
System In Auto Event Occurred	80
System In Auto Event Cleared	81
System In Off Event Occurred	82
System In Off Event Cleared	83
System In Manual Event Occurred	84
System In Manual Event Cleared	85

Figure 1.7

Event/Alarm Description	Event Index #
Auto Test Start Event Occurred	86
Auto Test Start Event Cleared	87
Alarm Reset Button Pressed Event Occurred	88
Alarm Reset Button Pressed Event Cleared	89
Low Pressure Start Event Occurred	90
Low Pressure Start Event Cleared	91
Low Pressure Condition Event Occurred	92
Low Pressure Condition Event Cleared	93
Deluge Start Event Occurred	94
Deluge Start Event Cleared	95
Memory Card Missing Event Occurred	96
Memory Card Missing Event Cleared	97
Controller Reboot Event Occurred	98
Controller Reboot Event Cleared	99
Pressure Drop Event Occurred	100
Pressure Drop Event Cleared	101
N/A	102
N/A	103
N/A	104
N/A	105
Low Intake Pressure Shutdown Event Occurred	106
Low Intake Pressure Shutdown Event Cleared	107
Auxiliary Alarm Occurred	108
Auxiliary Alarm Cleared	109
High Fuel Level Alarm Occurred	110
High Fuel Level Alarm Cleared	111
Fuel Spill Alarm Occurred	112
Fuel Spill Alarm Cleared	113
Fuel Tank Rupture Alarm Occurred	114
Fuel Tank Rupture Alarm Cleared	115
Low Pump Room Temperature Alarm Occurred	116
Low Pump Room Temperature Alarm Cleared	117
Reservoir Low Alarm Occurred	118
Reservoir Low Alarm Cleared	119
Reservoir Empty Alarm Occurred	120
Reservoir Empty Alarm Cleared	121
Reservoir High Alarm Occurred	122
Reservoir High Alarm Cleared	123
Flow Meter On Alarm Occurred	124
Flow Meter On Alarm Cleared	125
Relief Valve Open Alarm Occurred	126
Relief Valve Open Alarm Cleared	127
Low Suction Pressure Alarm Occurred	128
Low Suction Pressure Alarm Cleared	129

Figure 1.8

Event/Alarm Description	Event Index #
High Engine Oil Temperature Alarm Occurred	130
High Engine Oil Temperature Alarm Cleared	131
Low Jacket Water Flow Alarm Occurred	132
Low Jacket Water Flow Alarm Cleared	133
Low Jacket Water Level Alarm Occurred	134
Low Jacket Water Level Alarm Cleared	135
Low Hydraulic Pressure Alarm Occurred	136
Low Hydraulic Pressure Alarm Cleared	137
Low Firewater Pressure Alarm Occurred	138
Low Firewater Pressure Alarm Cleared	139
Air Damper Closed Alarm Occurred	140
Air Damper Closed Alarm Cleared	141
Air Damper Open Alarm Occurred	142
Air Damper Open Alarm Cleared	143
Low Purge Pressure Alarm Occurred	144
Low Purge Pressure Alarm Cleared	145
Low Gear Oil Pressure Alarm Occurred	146
Low Gear Oil Pressure Alarm Cleared	147
Low Coolant Level Alarm Occurred	148
Low Coolant Level Alarm Cleared	149
High Gear Oil Temperature Alarm Occurred	150
High Gear Oil Temperature Alarm Cleared	151
High Vibration Alarm Occurred	152
High Vibration Alarm Cleared	153
Low Fuel Pressure Alarm Occurred	154
Low Fuel Pressure Alarm Cleared	155
Pump On Demand Alarm Occurred	156
Pump On Demand Alarm Cleared	157
High Exhaust Temperature Alarm Occurred	158
High Exhaust Temperature Alarm Cleared	159
High Fuel Temperature Alarm Occurred	160
High Fuel Temperature Alarm Cleared	161
Pump Room Door Ajar Alarm Occurred	162
Pump Room Door Ajar Alarm Cleared	163
ECM Alternate Alarm Occurred	164
ECM Alternate Alarm Cleared	165
ECM Failure Occurred	166
ECM Failure Cleared	167
High System Pressure Alarm Occurred	168
High System Pressure Alarm Cleared	169

Figure 1.9

Las Lecturas de Presión más Corrientes e Históricas:

La presión de sistema más reciente con el sello de tiempo de fecha puede ser visto de los registros de Modbus 40034 a 40040. El registro 40034 contiene un número que representa la presión más corriente leída por el controlador. El valor es escalado y debería emparejar la presión mostrada en la pantalla de estado principal en el controlador OID. El sello de tiempo y fecha para la lectura de presión es visto en registros 40035 a 40040. Ver la figura 1.10 para la interpretación de registro. El registro de presión debe ser puesto hasta el inicio de sesión un intervalo para estas lecturas de presión para ser registradas.

Description	Modbus Registers	Usage Notes For Read Only Registers
Most Current PSI Pressure	040034	Most Current PSI 0-300 PSI (Real Time Value)
Most Current PSI Day	040035	Most Current PSI Month 1-12
Most Current PSI Month	040036	Most Current PSI Day 1-31
Most Current PSI Year	040037	Most Current PSI Year 00-99
Most Current PSI Hours	040038	Most Current PSI Hours 1-24
Most Current PSI Minutes	040039	Most Current PSI Minutes 0-59
Most Current PSI Seconds	040040	Most Current PSI Seconds 0-59

Figure 1.10

Las lecturas de presión históricas pueden ser vistas de los registros de Modbus 40041 a 40048. Aquí es posible enrollar por el registro entero y poner el pointer del registro más corriente. El registro 40041 contiene un número que representa la posición de entrada de número del registro actual en el controlador. El registro 40042 contiene un número que representa la lectura de presión registrada. Los registros 40043 a 40048 muestran que la fecha y el tiempo sellan la información para el registro señalado.

Maniobrar por el registro:

Toggle bit 5 o escribiendo un 32 a registro 40001 incrementará el registro por una entrada.

Toggle bit 6 o escribiendo un 64 a registro 40001 decrementará el registro por una entrada.

Toggle bit 8 o escribiendo un 256 a registro 40001 pondrá el registro para ver la entrada del registro más corriente

Es recomendado poner el registro a la entrada más corriente antes del desplazamiento. Después de hacer esto el registro histórico debe mostrar los mismos datos de registros en la Figura 1.10. Enrollando, es posible avanzar y hacia atrás por aproximadamente un valor de semanas lleno de datos.

Description	Modbus Registers	Usage Notes For Read Only Registers
PSI Historical Log Index	040041	PSI Historical Log Index Value For Record Being Pointed To
PSI Historical Log Pressure	040042	PSI Historical Log PSI That Occurred 0-300 PSI
PSI Historical Log Day	040043	PSI Historical Log Day PSI Occured 1-12
PSI Historical Log Month	040044	PSI Historical Log Month PSI Occured 1-31
PSI Historical Log Year	040045	PSI Historical Log Year PSI Occured 00-99
PSI Historical Log Hours	040046	PSI Historical Log Hour PSI Occured 1-24
PSI Historical Log Minutes	040047	PSI Historical Log Minute PSI Occured 0-59
PSI Historical Log Seconds	040048	PSI Historical Log Second PSI Occured 0-59

Figure 1.11

Lecturas de Punto Flotantes Diversas:

El amperaje de batería y el voltaje junto con horas de funcionamiento del motor y presión de sistema pueden ser todos leídos a través del controlador registros de Punto Verdaderos o Flotantes. Éstos son los registros de Modbus 40186 a 40196. Estos registros serán doble palabra y una definición de encuesta separada debe ser usada. No más que 50 registros pueden ser jalados a la vez. Todos los registros de punto flotantes disponibles son mostrados en la Figura 1.12 y no requieren el escalamiento.

Description	Modbus Registers	Usage Notes For Read Only Registers
Battery 1 Volts Reading	040186	Battery 1 Volts Floating Point Value
Battery 2 Volts Reading	040188	Battery 2 Volts Floating Point Value
Battery 1 Amps Reading	040190	Battery 1 Amps Floating Point Value
Battery 2 Amps Reading	040192	Battery 2 Amps Floating Point Value
Engine Run Hours	040194	Engine Run Hours Floating Point Value
Most Current PSI Pressure	040196	Most Current Pressure 0-300 PSI Floating Point Value

Figure 1.12