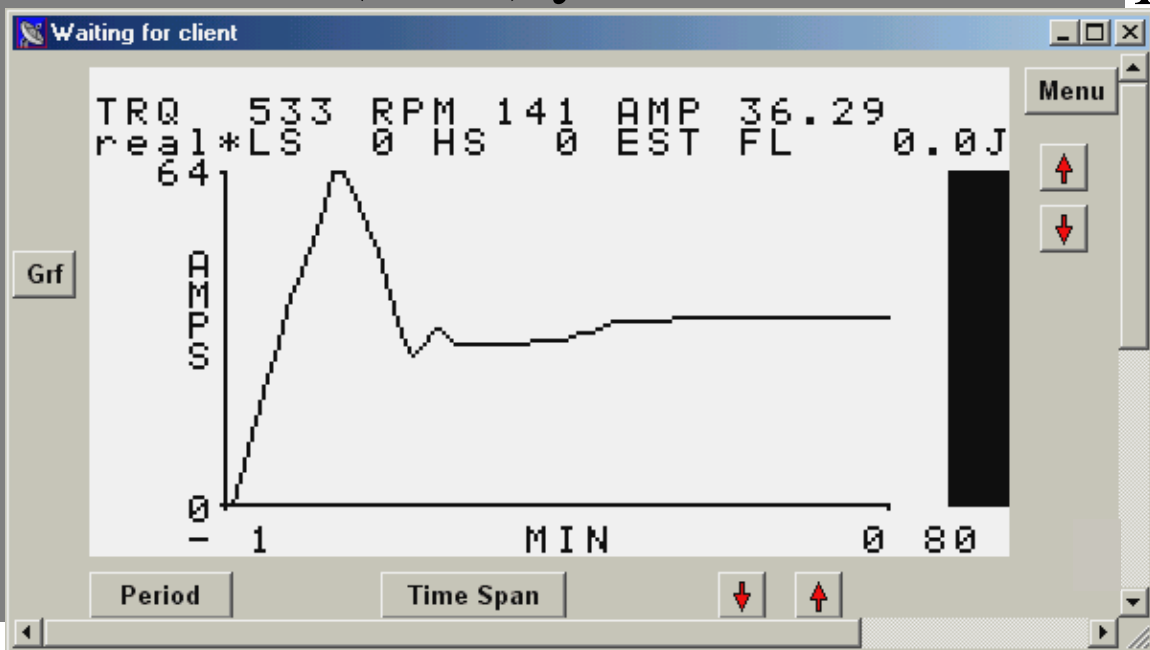


WELLMAX MANUAL

Versión Eléctrica Versión Hidráulica

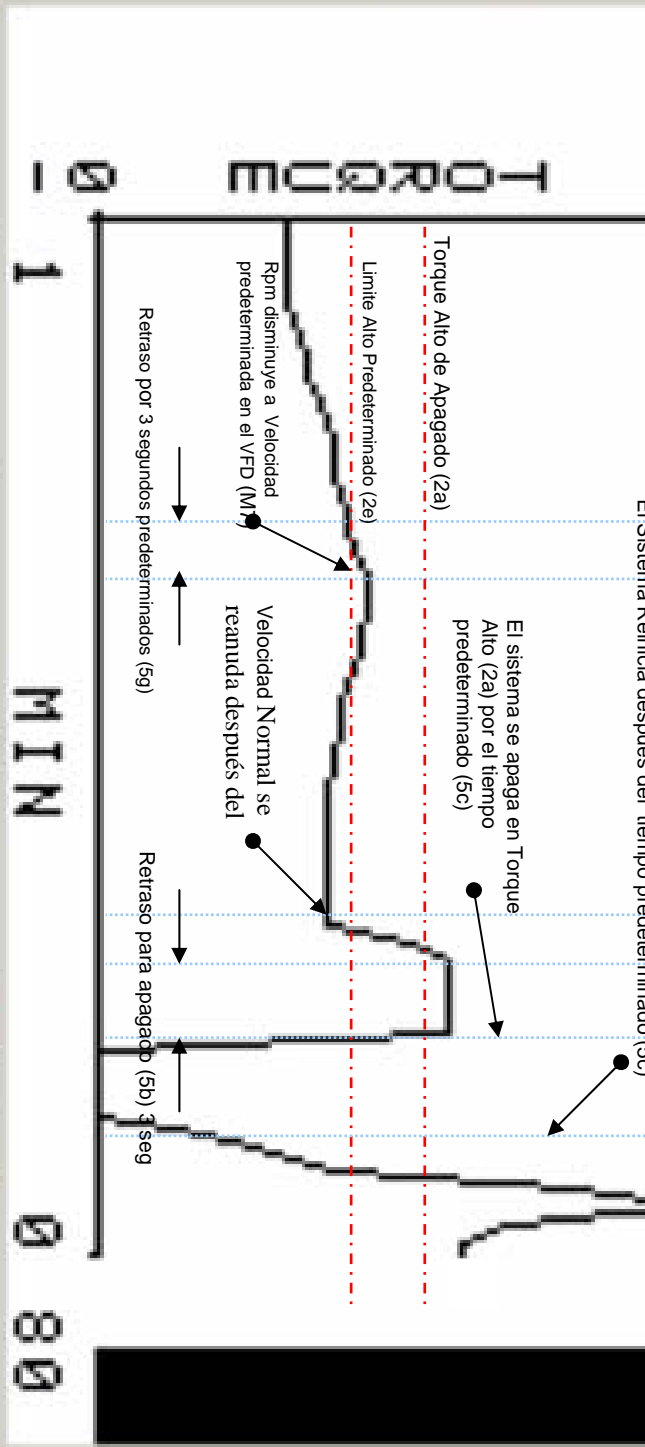
Sistemas de Control Hidráulico de Variadores de Velocidad (VFD) y Motores de Arranque



Control de Bomba de Cavidad Progresiva y
Bomba de Émbolo para Pozos Profundos

10^a Revisión Agosto de 2003
STELLAR TECH ENERGY SERVICES INC.

HP 1024
 TRQ 639
 *LS 235
 RPM 243
 RPHS 245
 AMP EST 40.92
 FL 0.0J



Git

Period

Time Span



Manual del WellMax

Tabla de Contenido

- Descripción de la Pantalla Principal..... p. 6
- Funciones de los Botones / Perillas..... p. 8
- Navegación de Parámetros del Menú ... p. 9
- Descripción de Lista de Parámetros del Menú p. 10
 - Acción (Restablecer Condición de Falla)..... p. 10
 - Valores de Puntos de Control p. 10
 - No Detección de RPM Establecido (No Sensor)..... p. 12
 - Nivel de Líquido (Entradas)p. 12
 - Nivel de Líquido 1 p. 13
 - Nivel de Líquido 2 p. 13
- Tiempo de Reacción y Reintento p. 15
- Tasas de Muestra p. 17
- Configuración de la Unidad Motriz Superior..... p. 17
- Valores de Motor p. 18
- Valores de RPM p. 18
- Prensa Aux y Flujo..... p. 19
- † Configuración Eléctrica / ‡ Configuración Hidráulica p. 19
- Deslizamiento de la Banda p. 20
- Gráfica en Pantalla p. 21
- Valores de Stellar p. 21
- Fallas p. 22
- Resolución de problemas p. 26
- Especificaciones p. 29
- Apéndice A – Versión Eléctrica p. 32
- Apéndice B – Versión Hidráulica p. 33

Notas acerca de este Manual:

Este manual distinguirá entre el WellMax Eléctrico y el WellMax Hidráulico con los símbolos que aparecen a continuación:

- † - WellMax Versión Eléctrica
- ‡ - WellMax Versión Hidráulica

Notas Importantes:

Durante un *Proceso de Descarga*, ya sea por medio de cable directo o por conexión con módem, la pantalla del WellMax puede no responder o responder lentamente al presionar los botones del WellMax. Esto se debe a la alta demanda de recursos del Microprocesador. Por favor **ABSTÉNGASE** de visualizar los datos directamente en el WellMax mientras se encuentre descargando.

Al descargar por módem utilizando el Programa WinWellMax, la información que aparece en la gráfica de la página 'Current Conditions' (Condiciones Actuales) no se actualizará hasta que aparezca el mensaje "download complete" (descarga completa) en la página 'Process' (Proceso).

El cambiar la duración de tiempo en la gráfica, ya sea presionando el botón 'Period' (Periodo) o 'Time Span' (Lapso de Tiempo) ocasionará que la pantalla parezca estar congelada aunque el WellMax esté realmente ejecutando los cálculos necesarios para mostrar la nueva gráfica de duración de tiempo. La pantalla mostrará números que se van incrementando.

Notas de Operación:

Detección de Rotación Inversa: Al ocurrir una 'falla de energía eléctrica' esta función permite al sistema de Impulso (Motor de Arranque) 'iniciar' una vez que la rotación inversa se haya detenido por completo. El sistema entra entonces en un **modo Especial** llamado "**En Espera de Operación**" en el que el relevador de paro está cerrado pero esperando la señal de operación antes de iniciar la cuenta regresiva de la Verificación de Límite de Demora.

Si la Señal de Operación queda inactiva (el Operador apaga el Interruptor de Inicio/Paro), cuando está operando normalmente, ocurrirá lo siguiente: Se abrirá el relevador de paro; esperará a que termine la rotación inversa (cinco segundos); se cerrará el relevador de paro; entrará en **Modo en Espera de Operación**; cuando la Señal de Operación se active (el Operador enciente el Interruptor de Inicio/Paro) inicia la cuenta regresiva de la Verificación de Límite de Demora. Esto omite el tiempo muerto desperdiciado que transcurre al utilizar un 'relevador de temporizado', el cual forzará al 'Motor de Arranque' a permanecer inactivo hasta que el relevador de temporizado haya terminado la cuenta regresiva, incluso cuando la rotación inversa se haya detenido desde antes. La Detección de Rotación inversa también prohíbe al sistema de Impulso iniciar hasta que haya terminado la rotación inversa, protegiendo así las barras contra el alto torque de arranque que pudiera ocurrir si el sistema intentara arrancar mientras está en rotación inversa.

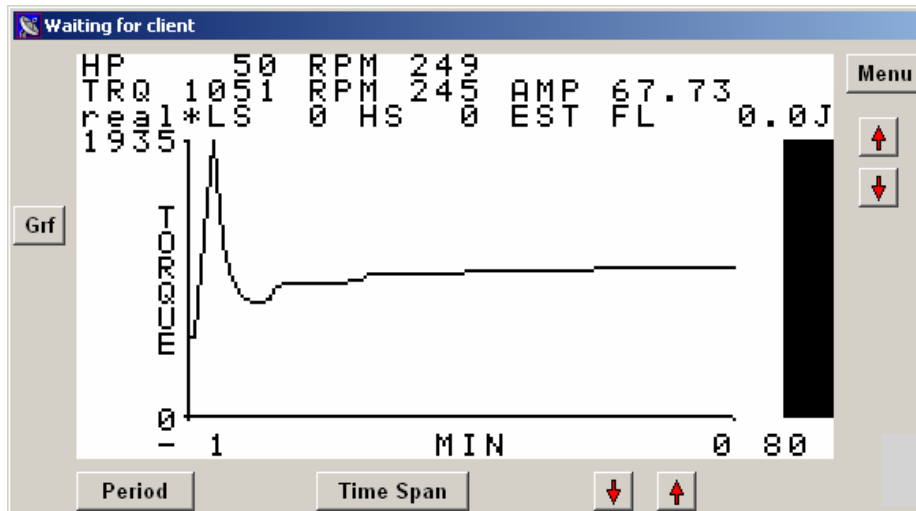
Deslizamiento de la Banda: El deslizamiento de la banda se ignora si REF RPM ≤ 3 . Falla de Sensor de RPM no está habilitado si el Deslizamiento % es >0 .

Manual del Wellmax

(†VFD / Motor de Arranque / Motor de Arranque Suave / ‡Hidráulico)

Descripción de la Pantalla Principal (vea la Figura 1.0)

Figura 1.0



A continuación aparece una descripción de cada elemento procediendo de arriba hacia abajo.

HP 50 (Caballos de Fuerza obtenidos de una bomba para pozo profundo)

El caballaje se deriva de la fórmula que aparece a continuación:

$$HP = TRQ \times RPM \text{ (RPM – fila inferior o fila superior si la hay) } / 5252$$

Este valor se mostrará cuando los parámetros TRQ se *Ingresen*. La lectura en pantalla se actualiza cada segundo.

RPM 249 (VFD RPM)†

(Opcional) El WellMax debe estar equipado con un Sensor RPM además de recibir una señal análoga 0-10Vdc RPM del variador de velocidad (VFD). Esta lectura se deriva de la señal análoga 0-10Vdc RPM del VFD. Además los parámetros 7a Polea de Motor, 7b Polea Motriz, 7c Relación de Engranaje Motriz, 8a Hz de Motor, 8b Voltios de Motor, 8c RPM según Placa de Datos, 9a Hz Máx, y 9c Rayos de Unidad Motriz/Rev deben estar correctamente definidos. La lectura en pantalla se actualiza cada 4 segundos.

TRQ 1051 (Torque de Barra en pies/lbs)

El torque se mide en pies-libras y aparecerá cuando los siguientes parámetros hayan sido *Ingresados*: 7a Polea de Motor, 7b Polea Motriz, 7c Relación de Engranaje Motriz, 8a Hz de Motor, 8b Voltios de Motor, 8c RPM según Placa de Datos, 9a Hz Máx, 11b Máx Amperaje Detectado, y 11c Compensación de Amperaje. Aparecerá un signo de interrogación (?) en el lugar del valor del Torque si no se han *ingresado* todos los parámetros. Las lecturas en pantalla se actualizan cada segundo.

RPM 245 (RPM de Barra Pulida)

El valor de RPM en un sistema variador de velocidad (VFD) sin detección de Rotación inversa/Deslizamiento de la banda aparecerá si los siguientes parámetros han sido *Ingresados*: 7a Polea de Motor, 7b Polea Motriz, 7c Relación de Engranaje Motriz, 8a Hz de Motor, 8c RPM según Placa de Datos, y 9a Hz Máx. Los sistemas con Sensor de RPM requieren que se *Ingresen* los siguientes parámetros: 9c Rayos de Unidad Motriz/Rev. Las lecturas en pantalla se actualizan cada 4 segundos en un sistema variador de velocidad (VFD) con detección de Rotación inversa/Deslizamiento de la Banda o cada segundo en caso de no contar con dicha detección.

AMP 67.73 (Corriente del Motor) † / HPR (Presión Hidráulica del Sistema) ‡

†El Amperaje del Motor se mide si se ingresan los parámetros 11b Máx Amperaje Detectado y 11c Compensación de Amperaje. ‡La Presión Hidráulica del Sistema se mide si se establecen 11a Máxima Pres Hidr y 11b Compensación de Pres Hidr. Las lecturas en pantalla se actualizan cada segundo. Esta señal puede obtenerse de una de dos maneras. Primero, los sistemas con variador de velocidad (VFD) pueden generar una señal análoga consistente ya sea de una señal 0-10Vdc o de 4-20mA, o, segundo, utilizando un sensor de corriente (CT) con una de las terminales del motor enroscada a través del sensor.

(Asterisco)

El asterisco parpadeará siempre que una muestra se almacene en la memoria. Localizado a la izquierda de 'LS' en la tercera fila. Ejemplo: cuando 6a Tasa de Muestra se establece a 5 min, el * aparecerá cada 5 minutos.

LS 0 (Contador de Paro Bajo)

Número de paros de bajo torque que han ocurrido hasta un máximo de 99. No se contarán más de 99 paros de bajo torque. Este valor seguirá aumentando con cada paro bajo hasta que se oprima '1a Restablecimiento Manual'.

HS 0 (Contador de Paro Alto)

Número de paros de alto torque que han ocurrido hasta un máximo de 99. No se contarán más de 99 paros de alto torque. Este valor seguirá aumentando con cada paro alto hasta que se oprima '1a Restablecimiento Manual'.

EST FL 0.0 J (Nivel Estimado de Líquido)

El nivel estimado de líquido en las juntas se mide desde la superficie. Deben ingresarse los siguientes parámetros: 4a Máx de Juntas Vert (juntas a la bomba), 4b Profundidad de Juntas Vert (Nivel de Líquido 1), 4c Capturar Torque (Nivel de Líquido 1), 4e Profundidad de Juntas Vert (Nivel de Líquido 2), y 4f Capturar Torque (Nivel de Líquido 2). Esto se actualiza cada segundo.

EST Gráfica de Barras de Nivel de Líquido (Lado derecho de la gráfica)

Esta gráfica indica el nivel de líquido en las juntas en las que el pozo está bombeando según la cantidad de torque requerido para sacar el líquido de la perforación. En la parte inferior se encuentra la profundidad vertical de la bomba (4a) en las juntas. El **EST FL** en la parte superior muestra el valor numérico estimado del nivel actual de líquido. Este valor se basa en **4-Entradas de Nivel de Líquido**, y se promedia sobre **4i-Tiempo de Amortiguamiento de Junta**. **NOTA:** La arena, el amarre de la bomba o el influjo de gas al pozo pueden afectar el torque de la bomba y afectar así la lectura del nivel estimado de líquido.

Funciones de los Botones / Perillas (Vea la Figura 2.0)

Botón MENÚ

Presionar el botón **MENÚ** cambia entre la pantalla gráfica y la pantalla del menú, lo cual le permite cambiar parámetros y 'Restablecer' Paros y Condiciones Preestablecidas. Presione el botón **MENÚ** de nuevo para regresar a la pantalla gráfica. El WellMax también regresará a la pantalla gráfica después de 10 minutos de actividad o al encenderse.

Botón GRAPH SEL (selección de gráfica, en el eje y)

Al presionar el botón **GRAPH SEL** usted puede pasar por las diferentes gráficas. Las gráficas posibles son **AMPS (amperaje)**, **RPM**, **TORQUE**, **JOINTS (juntas)**, **PRESSURE (presión)** y **FLOW (flujo)**. Sólo pueden seleccionarse si se han establecido suficientes parámetros en los menús arriba mencionados. Los medidores de Presión y Flujo son opcionales y deben estar incluidos con el sistema para que aparezcan sus gráficas.

Botón PERIOD (periodo, a la izquierda en el eje x)

El presionar el botón **PERIOD** permite al usuario cambiar la duración del tiempo graficado. Pasará por un ciclo entre los valores preestablecidos cada vez que lo presione. El valor es en referencia al tiempo presente y lo que se muestra en el centro del eje x (DÍA, HR-Hora, MIN-minuto)

Botón TIME SPAN (lapso de tiempo, al centro en el eje x)

El presionar el botón **TIME SPAN**, la unidad de tiempo al centro del eje x, permite al usuario ciclar entre **DÍA** (día), **HR** (hora), y **MIN** (minuto).

Perilla de ajuste SPEED (velocidad; únicamente en variador de velocidad e hidráulico)

La perilla negra es un valor que puede definir el usuario para controlar la velocidad de Operación Normal de la barra pulida. Gire la perilla a la izquierda para la velocidad mínima o completamente a la derecha para la velocidad máxima.

‡Perilla de ajuste HI SPEED (alta velocidad; sólo hidráulico)

La perilla negra es un valor que puede definir el usuario para controlar la velocidad del sistema durante una condición de Paro por Torque Alto. Para definir esta velocidad, el usuario debe forzar una condición de Paro Alto reduciendo el parámetro 2a Límite de Torque Alto de Paro hasta quedar por debajo del torque operativo actual y entonces, una vez que se encienda el foco Rojo de Paro, ajustar la perilla a la velocidad deseada durante esa condición. Gire la perilla a la izquierda para la velocidad mínima o completamente a la derecha para la velocidad máxima.

‡Perilla de ajuste LO SPEED (baja velocidad; sólo hidráulico)

La perilla negra es un valor que puede definir el usuario para controlar la velocidad del sistema durante una condición de Paro por Torque Bajo. Para definir esta velocidad, el usuario debe forzar una condición de Paro Bajo aumentando el parámetro 2c Límite de Torque Bajo de Paro hasta que sea mayor que el torque operativo actual y una vez que se encienda el foco de Paro, ajustar la perilla para la velocidad deseada durante esa condición. Gire la perilla a la izquierda para la velocidad mínima o completamente a la derecha para la velocidad máxima.

Interruptor Batería Directa/Ahorrador de Batería (Sistemas de Batería de 12 Voltios - Gensets/Hidráulico)

El modo Ahorrador de Batería apaga el WellMax para evitar que la batería se descargue cuando el motor no está operando y *automáticamente* enciende el WellMax al arrancar el motor. Batería Directa enciende el Wellmax ya sea que el sistema esté operando o no, siempre y cuando exista suficiente energía en la batería.

Habilitar Paro / Deshabilitar Paro

Omite el control de Paro; se utiliza para establecer límites de paro.

Para acceder a la pantalla de menú de parámetros, oprima el botón **MENÚ** de la esquina superior derecha del teclado.

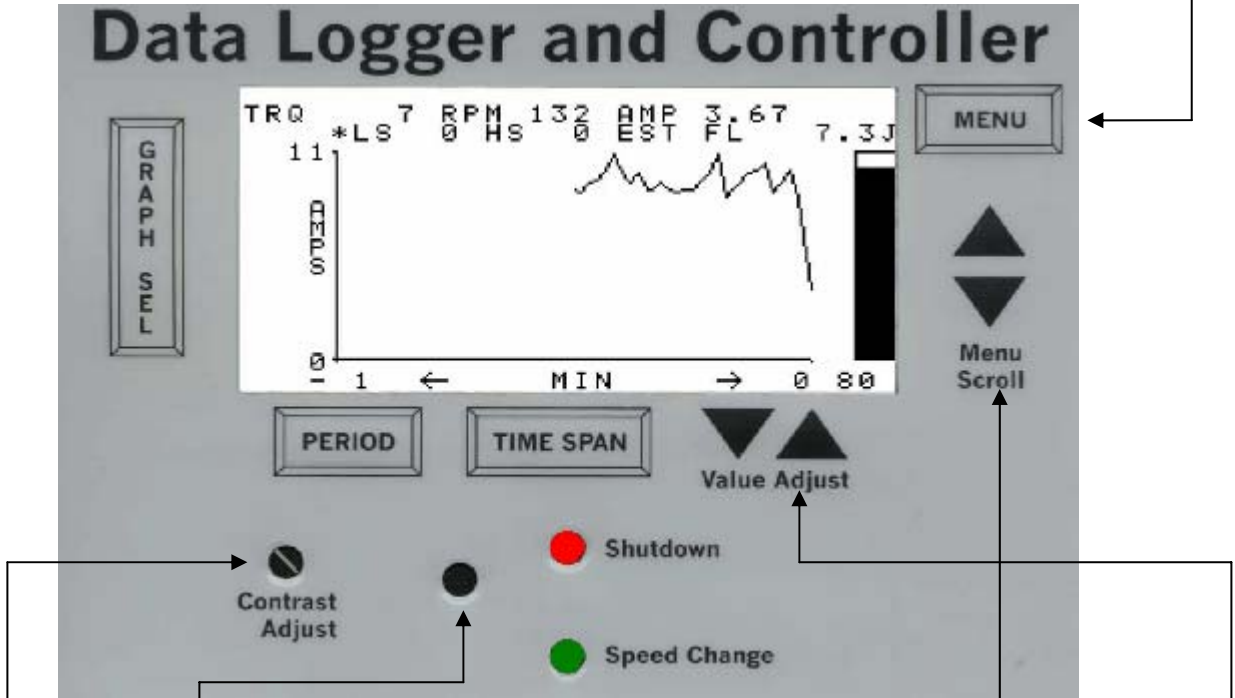


Figura 2.0

El sensor de temperatura automáticamente ajusta el brillo de la pantalla.

Para implantar o cambiar la información de un parámetro en el menú, utilice los botones **Menu Scroll (desplazamiento de menú)** para mover la línea del cursor al parámetro correspondiente y luego utilice los botones **Value Adjust (ajustar valor)** para cambiar el parámetro.

Ajuste el tornillo **Contrast Adjust (ajuste de contraste)** para variar el brillo de la pantalla.

Navegación de Parámetros del Menú

Use los botones **Menu Scroll (desplazamiento del menú)** para mover la Línea del Cursor por los valores de los parámetros del WellMax. Use los botones **Value Adjust (ajustar valor)** para cambiar o activar el parámetro que está subrayado.

- 1) Para seleccionar cualquier parámetro en la pantalla del menú, oprima el botón **Menu Scroll** hasta que el parámetro que desee elegir esté subrayado. Si mantiene oprimido el botón **Menu Scroll**, el programa pasará rápidamente por las opciones disponibles, subrayando cada una de ellas al seleccionarla.
- 2) Oprima uno de los botones de **Value Adjust (ajuste de valores)** para cambiar los valores del parámetro seleccionado (subrayado). Si el usuario oprime y sostiene el botón, los valores aumentarán o se reducirán rápidamente pasando por los valores u opciones disponibles hasta quitar el dedo.
- 3) Cuando termine de implantar o cambiar parámetros, oprima el botón **MENÚ** para regresar a la pantalla gráfica.

Descripciones de la Lista de Parámetros del Menú

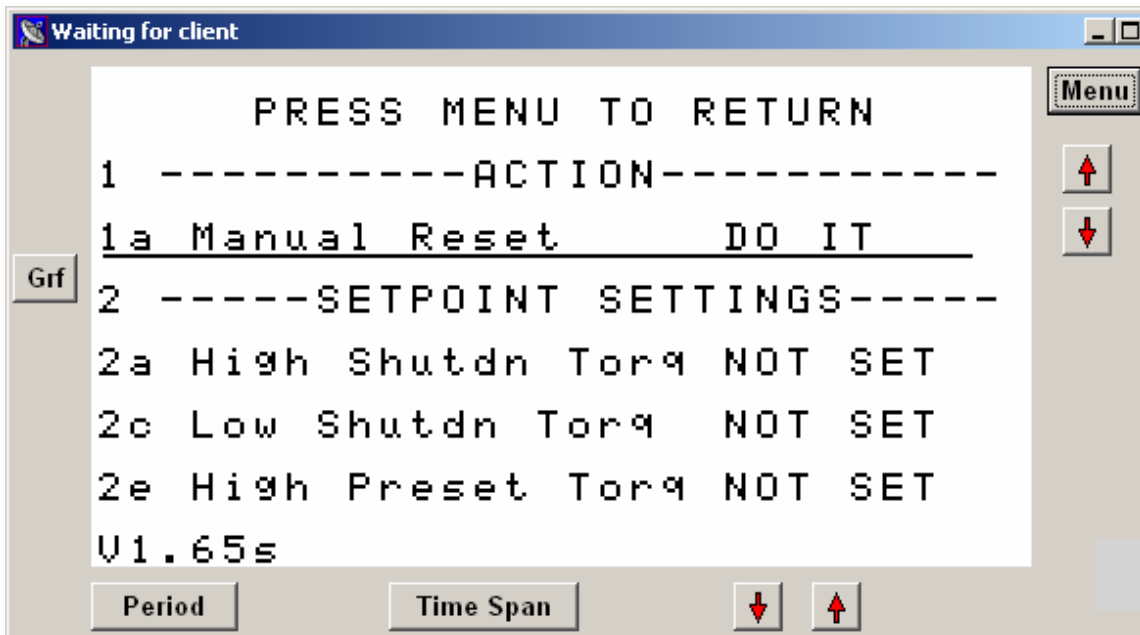


Figura 3.0

ACCIÓN

1a - Restablecimiento Manual

Este parámetro borra los contadores de LS (Paro Bajo) y HS (Paro Alto) y restablece una condición de paro o preestablecida, lo cual a su vez reiniciará la bomba. Con la Línea del Cursor subrayando **1a Manual Reset DO IT (Restablecimiento Manual PROCEDER)**, oprima uno de los botones de **Value Adjust (ajuste de valores)** para activar el 'Restablecimiento'.

VALORES DE PUNTOS DE CONTROL

2a - Torque Alto de Paro

Este valor (**variadores de velocidad (VFD) +50% / Motores de Arranque +20% superior al torque uniforme de operación**) es el torque alto en el cual la unidad activará un conjunto de contactos secos, el cual se utiliza como un paro, y encenderá un foco ROJO. Deshabilite Paro Alto definiéndolo como **NOT SET (no determinado)**. El ingresar un valor en pies-libras habilitará la función de Paro Alto. El valor máximo es 9999 pies-libras y se incrementa en intervalos de 1. Típicamente definido para atrapar un alto influjo de arena, protección de torque de la barra o bajo nivel de líquidos (bomba apagada) etc.

2b - † Presión Hidráulica Alta de Punto de Control

Este valor es la presión hidráulica alta en la que la unidad activará un conjunto de contactos secos, el cual se utiliza como un paro, y encenderá un foco ROJO. Deshabilite Presión Hidráulica Alta de Punto de Control definiéndolo como **NOT SET (no determinado)**. El ingresar un valor habilitará la función de Paro Alto. El valor máximo es 9999 psi y se incrementa en intervalos de 1. Típicamente definido para atrapar un alto influjo de arena, protección de torque de la barra o bajo nivel de líquidos (bomba apagada) etc.

2c - Torque Bajo de Paro

Este valor (**variadores de velocidad (VFD) -20% / Motores de Arranque -10% inferior al torque uniforme de operación**) es el torque bajo en el cual la unidad activará un conjunto de contactos secos, el cual se utiliza como un paro, y encenderá un foco ROJO. Deshabilite Paro Bajo definiéndolo como **NOT SET (no determinado)**. El ingresar un valor en pies-libras habilitará la función de Paro Bajo. El valor máximo es 9999 pies-libras y se incrementa en intervalos de 1. Típicamente definido para parar el sistema en caso de fugas de ductos o barras quebradas.

2d - † Presión Hidráulica Baja de Punto de Control

Este valor es la presión hidráulica baja en la cual la unidad activará un conjunto de contactos secos, el cual se utiliza como un paro, y encenderá un foco ROJO. Deshabilite Presión Hidráulica Baja de Punto de Control definiéndola como **NOT SET (no determinado)**. El ingresar un valor habilitará la función de Paro Bajo. El valor máximo es 9999 amps y se incrementa en intervalos de 1. Típicamente definido para parar el sistema en caso de fugas de ductos o barras quebradas.

2e - †Torque Alto Preestablecido

Este valor (**variadores de velocidad (VFD) +20% / Motores de Arranque – N/A superior al torque uniforme de operación**) es el torque alto en el cual la unidad activará un conjunto de contactos secos, lo cual se utiliza para establecer una velocidad preestablecida en un variador de velocidad (VFD), y encenderá un foco VERDE. Deshabilite Preestablecido Alto definiéndolo como **NOT SET (no determinado)**. El ingresar un valor en pies-libras habilitará la función Preestablecido Alto. El valor máximo es 9999 pies-libras y se incrementa en intervalos de 1. Típicamente definido para atrapar un alto influjo de arena, protección de torque de la barra o bajo nivel de líquidos, etc. **Si el torque de la lectura actual permanece superior al valor de Torque Alto Preestablecido, el WellMax alternará entre la velocidad de Operación Normal y el valor de Torque Alto Preestablecido.**

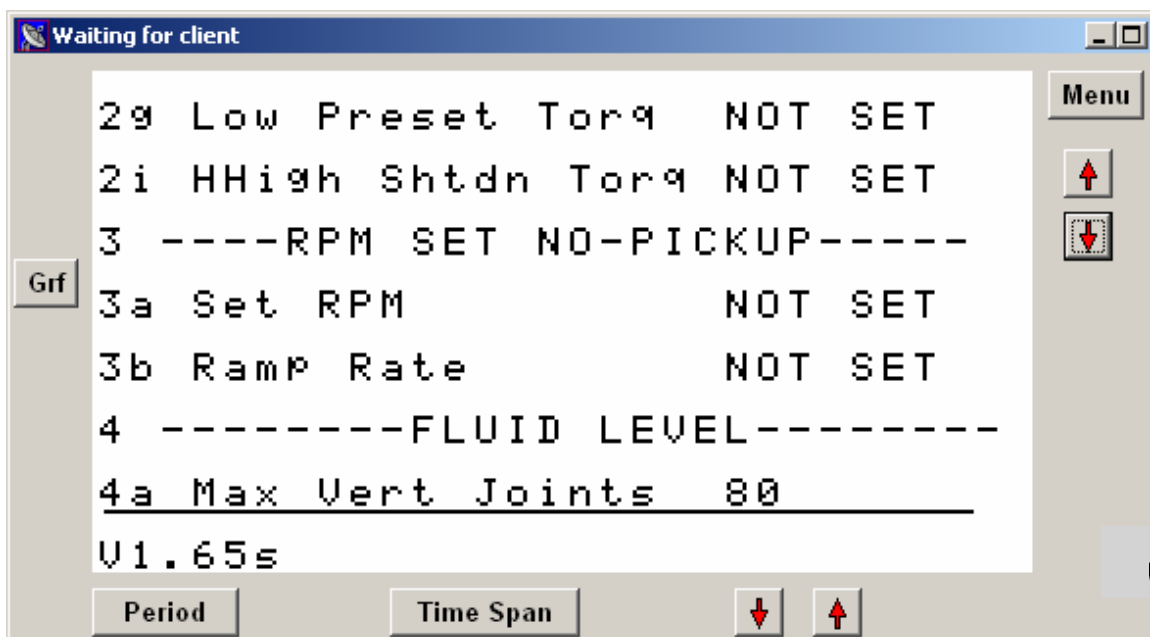


Figura 4.0

2g - †Torque Bajo Preestablecido

Este valor (**variadores de velocidad (VFD) -10% / Motores de Arranque – N/A superior al torque uniforme de operación**) es el torque bajo en el cual la unidad activará un conjunto de contactos secos, lo cual se utiliza para establecer una velocidad preestablecida en un variador de velocidad (VFD), y encenderá un foco VERDE. Deshabilite Preestablecido Bajo definiéndolo como **NOT SET (no establecido)**. El ingresar un valor en pies-libras habilitará la función Preestablecido Bajo. El valor máximo es 9999 pies-libras y se incrementa en intervalos de 1. Típicamente definido para acelerar la barra pulida al existir un alto nivel de líquidos. **Sólo una velocidad preestablecida se utiliza entre Torque Alto Preestablecido y Torque Bajo Preestablecido.** Si el torque existente permanece inferior al valor de Torque Bajo Preestablecido, el WellMax alternará entre la velocidad de Operación Normal y el valor de Torque Bajo Preestablecido.

2i - †Torque Alto de Paro H

Este valor (**Límite de Torque de Barra de acuerdo con el cálculo – aplicación de Motor de Arranque**) es el torque alto en el que la unidad activará un conjunto de contactos secos, el cual se utiliza como un paro, y encenderá un foco ROJO. Deshabilite Paro Alto definiéndolo como **NOT SET (no establecido)**. El ingresar un valor en pies-libras habilitará la función de Paro Alto. El valor máximo es 9999 pies-libras y se incrementa en intervalos de 1. Esta función monitorea el torque al momento del Arranque, lo cual es especialmente

importante para aplicaciones de Motor de Arranque donde el motor alcanza la velocidad máxima en 1 segundo. La demora del paro está predeterminada a 1 segundo. Esta función utiliza 5c Tiempo de Paro Alto y 5e Número de Reintentos en Alto.

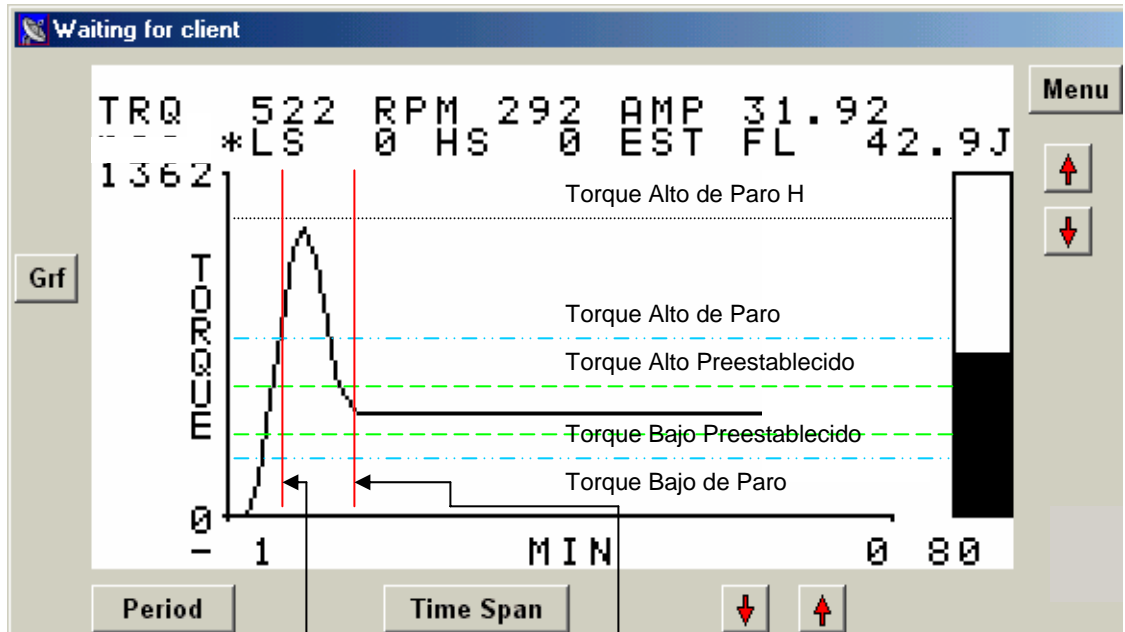


Figura 5.0

Verificación de Límite de Demora HH
Típicamente definido como 3 seg.

Verificación de Límites de Demora
Típicamente definido como 5 minutos (o hasta que el líquido alcance la superficie)

Porcentajes típicos de los Torques Normales de Operación

Torque Alto de Paro H (Aplic. Motor de Arranque)	– Límite de Torque de Barra
Torque Alto de Paro	–VFD +50% / Motor de Arranque +20%
Torque Alto Preestablecido	–VFD +20% / Motor de Arranque N/A
Torque Bajo Preestablecido	–VFD –10% / Motor de Arranque N/A
Torque Bajo de Paro	–VFD –20% / Motor de Arranque –10%

NO DETECCIÓN DE RPM (No hay sensor de RPM instalado)

3a - Definir RPM

Este es el valor de RPM de la barra pulida. Sólo puede definirse si el **11a Modo de Op** es **Sensor de VFD**. Si **11a Modo de Op** es **Inicio de Línea** o **Inicio Suave** se definirá automáticamente como el valor calculado (basado en las poleas, relación de engranes y RPM en placa de datos). Se ignora si **Modo de Op** es **VFD Directo**.

NOTA: Al operar en modo Sensor de VFD, cada vez que se cambia la velocidad, será necesario ajustar en la bomba manualmente este valor para que el WellMax registre el valor de RPM correctamente. El modo Sensor de VFD se utiliza para compensar el torque superior a 60 Hz.

3b - Tasa de Rampa

El tiempo de inicio suave entre el momento en que el motor arranca y el momento en que alcanza el total de RPM. Sólo puede definirse si **11a Modo de Op** está definido como **Inicio Suave** o **Sensor de VFD**.

NIVEL DE LÍQUIDO

4a - Máx de Juntas Vert

Máx de Juntas Vert es el número de juntas verticales a la bomba desde la superficie. El valor predeterminado es 80 juntas.

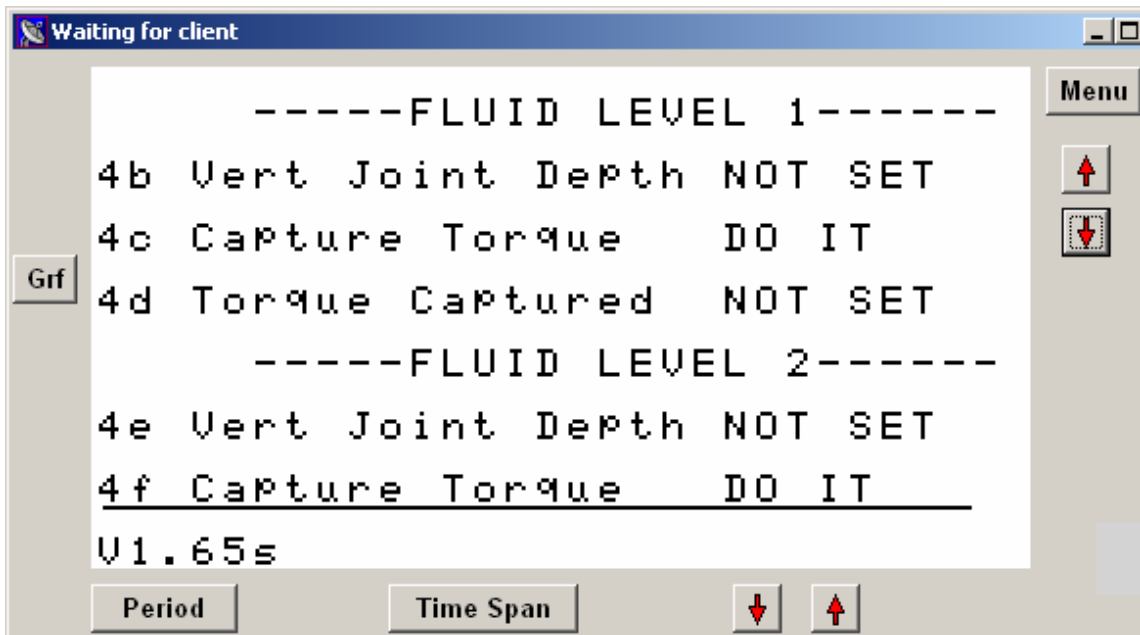


Figura 6.0

NIVEL DE LÍQUIDO 1

4b - Profundidad de Juntas Vert

Este valor sólo debe indicarse cuando el pozo esté funcionando sin problemas. Ingrese el nivel de líquido (de una 'Inyección de Líquido' manual) en las juntas a la profundidad vertical. Debe ser la verdadera profundidad vertical, no la profundidad medida.

4c - Capturar Torque

Esto captura el torque actual de operación, que es un promedio tomado en el último minuto. Como se indicó anteriormente, el pozo debe estar funcionando sin problemas. Oprima uno de los botones **Value Adjust** (ajustar valores) mientras que la Línea del Cursor está subrayando el parámetro **4c Capturar Torque**. 4d – Torque Capturado se actualizará automáticamente.

4d - Torque Capturado

El Torque Capturado se establece ya sea presionando **4c Capturar Torque** como se indica en el párrafo anterior, o se define manualmente. El valor debe ser preciso para la cantidad de torque para el bombeo a profundidad vertical en el parámetro **4b Profundidad de Juntas Vert** indicado anteriormente.

NIVEL DE LÍQUIDO 2

4e - Profundidad de Juntas Vert

Este valor sólo debe indicarse cuando el pozo esté funcionando sin problemas y después de haber ingresado el Nivel de Líquido 1. Ingrese el nivel de líquido (de una 'Inyección de Líquido' manual) en las juntas a la profundidad vertical. Debe ser la verdadera profundidad vertical, no la profundidad medida.

4f - Capturar Torque

Esto captura el torque actual, que es un promedio tomado en el último minuto. Como se indicó anteriormente, el pozo debe estar funcionando sin problemas. Oprima uno de los botones **Value Adjust** (ajustar valores) mientras que la Línea del Cursor está subrayando el parámetro **4f Capturar Torque**. 4g – Torque Capturado se actualizará automáticamente.

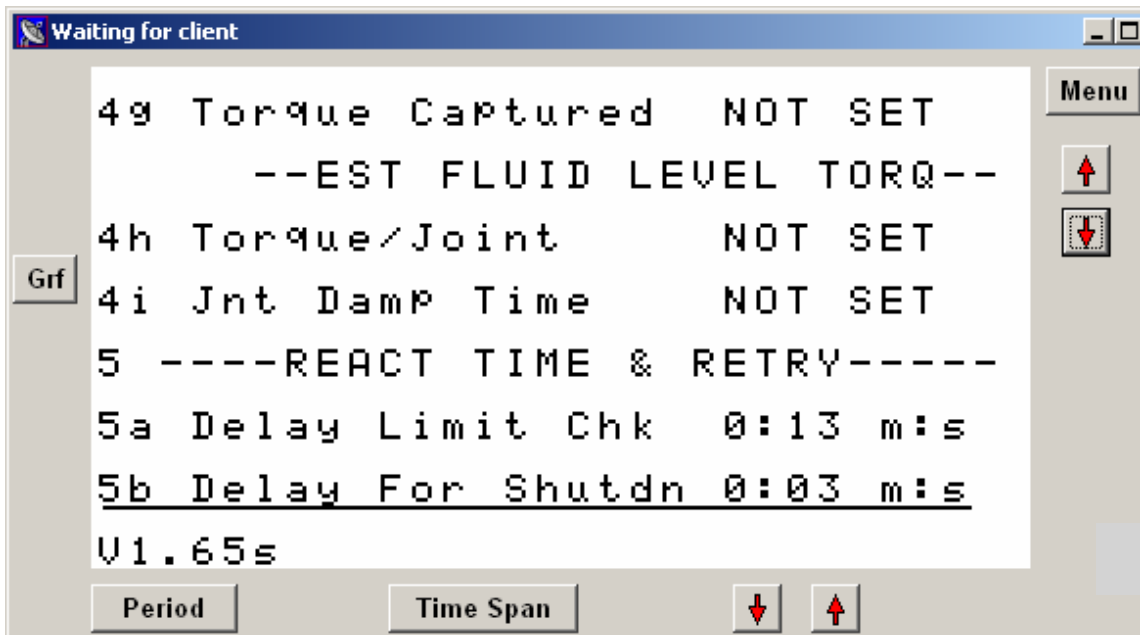


Figura 7.0

4g - Torque Capturado

El Torque Capturado se establece ya sea presionando **4f Capturar Torque** como se indica en el párrafo anterior, o se define manualmente. El valor debe ser preciso para la cantidad de torque para el bombeo a profundidad vertical en el parámetro **4e Profundidad de Juntas Vert** indicado anteriormente.

4h - Torque/Junta

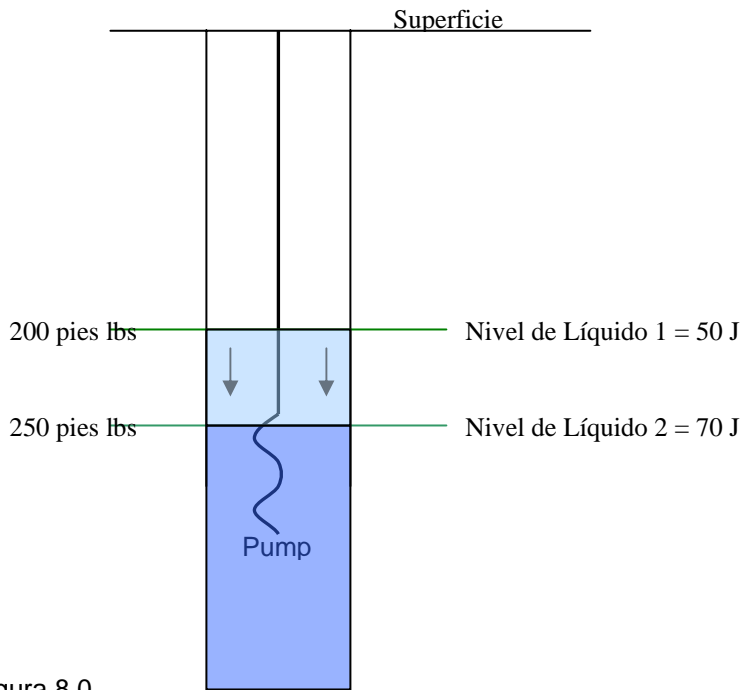
Es el torque calculado para bombear a 1 junta. Es determinado a partir de la información de Nivel de Líquido (**4b-4g**) ingresada como se indicó en párrafos anteriores.

4i - Tiempo de Amortiguamiento de Junta

Este valor promedia la profundidad de líquido calculado, la cual puede variar ampliamente si la señal de torque tiene ruido. Esto ocurre típicamente al utilizar bombas hidráulicas. Será necesario experimentar para determinar un valor el cual promedia las variaciones pero responde suficiente a eventos reales. Se deshabilitará el Amortiguamiento de las Juntas cuando se defina como **NOT SET (no establecido)**. (El valor predeterminado es de 10 minutos)

El cálculo estimado de líquido es determinado a partir de un proceso de calibración de dos puntos. El WellMax basa este estimado en el torque y en la cantidad de levantamiento a la superficie. El torque es único en el sentido de que el levantamiento es representado, pero la desventaja es que otros factores también afectarán el nivel calculado de líquido. Por lo tanto, esta función opera mejor en pozos limpios.

Vea la Figura 8.0 a continuación.



70 J – 50 J = 20 juntas
 250 – 200 = 50 pies/lbs es igual
 a 2.5 pies lbs/junta

A medida que el torque cambia, el nivel estimado de líquido cambiará también. El valor del nivel de líquido es promediado sobre un periodo de tiempo que puede establecerse.

Figura 8.0

TIEMPO DE REACCIÓN Y REINTENTO

5a - Verificar Límite de Demora

El tiempo desde el **Arranque** durante el cual el WellMax ignorará los Paros Alto y Bajo o las Condiciones Preestablecidas. Típicamente este valor es un tiempo suficientemente largo para que la bomba alcance sus condiciones estables, por ejemplo, que el líquido llegue a la superficie.

5b - Demora por Paro[†] / Demora para Punto de Control[‡]

El tiempo que el WellMax espera una vez que se alcanzan o exceden los límites de Paro/Punto de Control antes de activar una condición de paro.

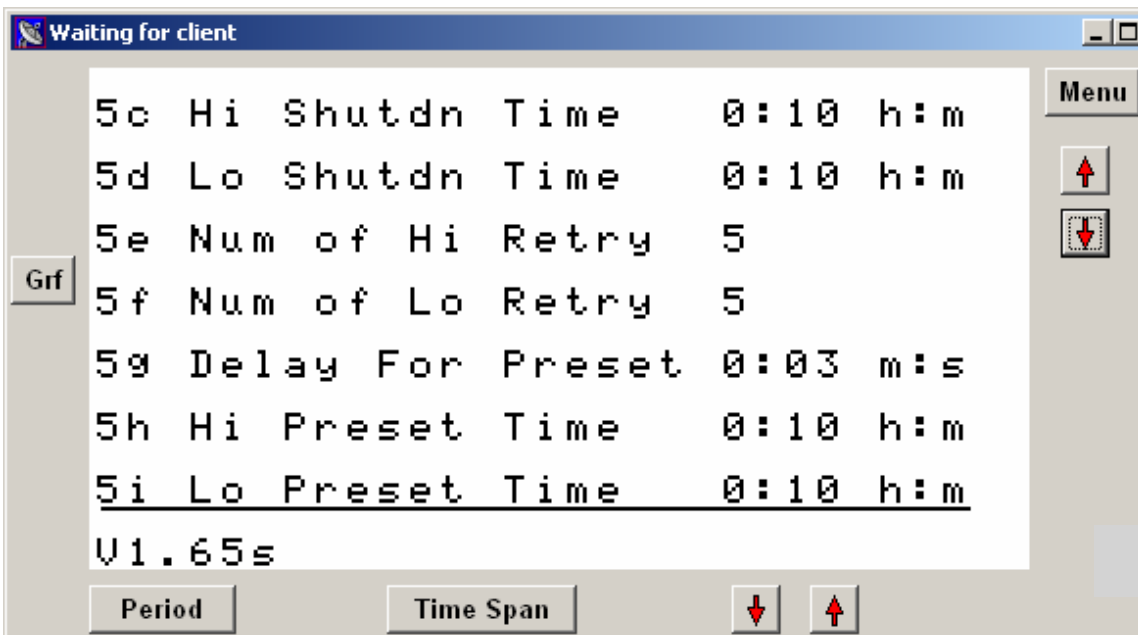


Figura 9.0

5c - Tiempo de Paro Alto[†] / Tiempo de Punto de Control Alto[‡]

El tiempo que la condición Paro Alto[†]/Punto de Control Alto[‡] está activa.

5d - Tiempo de Paro Bajo[†] / Tiempo de Punto de Control Bajo[‡]

El tiempo que la condición de Paro bajo[†]/Punto de Control Bajo[‡] está activa.

5e - Número de Reintentos en Alto

El número de veces que el WellMax intenta reiniciar después de un Paro Alto. Después de alcanzar este límite el WellMax se apaga y permanece apagado hasta que se haga un **1a Restablecimiento Manual**. El número de paros altos se borra después de 3 minutos de operación sin problemas. Si se define como **NOT SET (no establecido)** entonces reiniciará continuamente.

5f - Número de Reintentos en Bajo

El número de veces que el WellMax intenta reiniciar después de un Paro Bajo. Después de alcanzar este límite el WellMax se apaga y permanece apagado hasta que se haga un **1a Restablecimiento Manual**. El número de paros bajos se borra después de 3 minutos de operación sin problemas. Si se define como **NOT SET (no establecido)** entonces reiniciará continuamente.

5g - Demora por Valor Prestablecido[†]

El tiempo que el WellMax espera una vez que se alcancen o excedan los límites Prestablecidos antes de activar una condición preestablecida.

5h - Tiempo Prestablecido Alto[†]

El tiempo que la condición Prestablecido Alto está activa.

5i - Tiempo Prestablecido Bajo[†]

El tiempo que la condición Prestablecido Alto está activa.

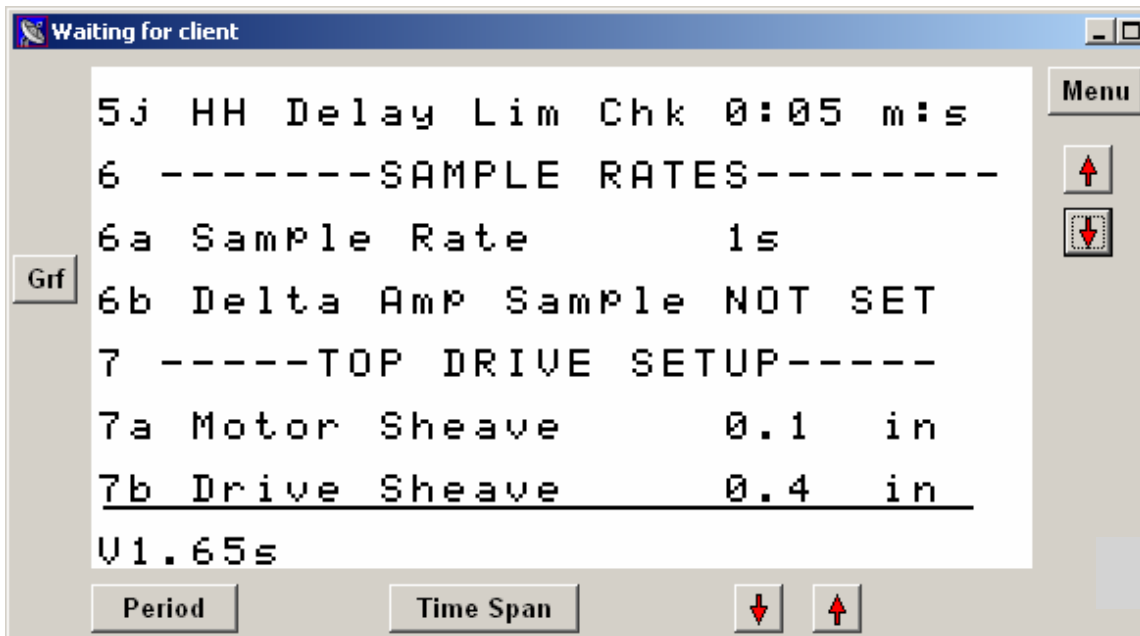


Figura 10.0

5j - Verificación de Límite de Demora HH[†]

El tiempo desde el **Arranque** durante el cual el WellMax ignorará la condición Torque Alto de Paro H. Este tiempo típicamente se establece antes del valor "Verificar Límite de Demora". Aproximadamente 3 segundos para Aplicaciones de Motor de Arranque.

TASAS DE MUESTRA

6a - Tasa de Muestra

La tasa a la cual se grafican las muestras en la pantalla principal y se almacenan en la memoria Flash. Este valor puede definirse como **Not Set** (no establecido)/ **1s / 5s / 10s / 30s / 1m / 2.5m / 5m / 10m / 15m / 30m / 1h**.

TASA DE MUESTRA (SIN MODO DELTA)	CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE DATOS
1 Segundo	4.84 Horas
5 Segundos	24.20 Horas
10 Segundos	48.40 Horas
30 Segundos	6.05 Días
1 Minuto	12 Días
2.5 Minutos	30 Días
5 Minutos	60 Días
10 Minutos	120 Días
15 Minutos	180 Días
30 Minutos	360 Días

6b - Muestra de Amp Delta[†] / Presión Hidr Delta[‡]

El WellMax garantiza el muestreo y almacenaje de datos de acuerdo a la duración de la **Tasa de Muestra**. Puede registrar información con mayor frecuencia si así se define. Si dos muestras exitosas de Amperaje[†]/Presión Hidráulica[‡] cambian por una cantidad \geq la muestra delta, entonces se almacenará además una muestra. Típicamente la **Tasa de Muestra** será establecida para un periodo largo (5 minutos) y la **Muestra de Amp Delta** será establecida para registrar cambios significativos a intervalos de 1 segundo.

CONFIGURACIÓN DE LA UNIDAD MOTRIZ SUPERIOR

7a - Polea de Motor

El tamaño de la Polea de Motor en pulgadas.

7b - Polea Motriz

El tamaño de la Polea Motriz en pulgadas.

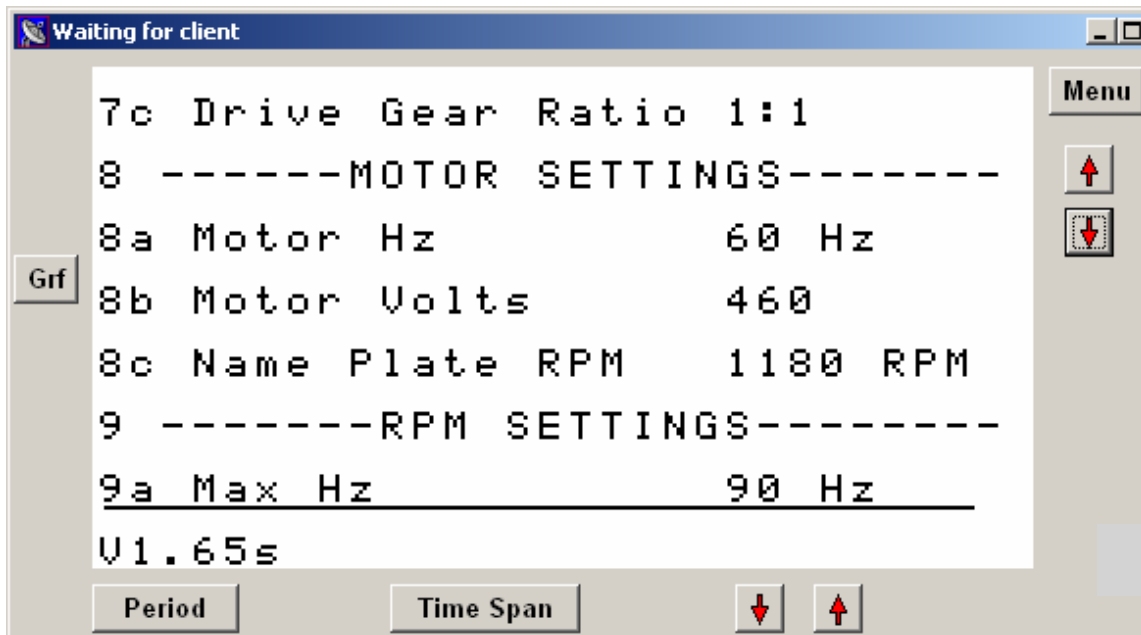


Figura 11.0

7c - Relación de Engranaje Motriz

La relación del engranaje motriz, como ejemplo, una caja de engranes a un ángulo recto

VALORES DEL MOTOR

8a - Hz de Motor[†] / Desplazamiento Hid[‡]

[†]La calificación típica de frecuencia del Motor. [‡]El Desplazamiento Hidráulico del motor hidráulico en pulgadas cúbicas.

8b - Voltios de Motor[†]

La calificación de Voltaje según la Placa de Datos del Motor.

8c - RPM según Placa de Datos[†]

La calificación de RPM según la Placa de Datos del Motor.

VALORES DE RPM

9a - Hz Máx[†]

Máximo de Hz que el variador de velocidad (VFD) / Motor de Arranque puede generar.

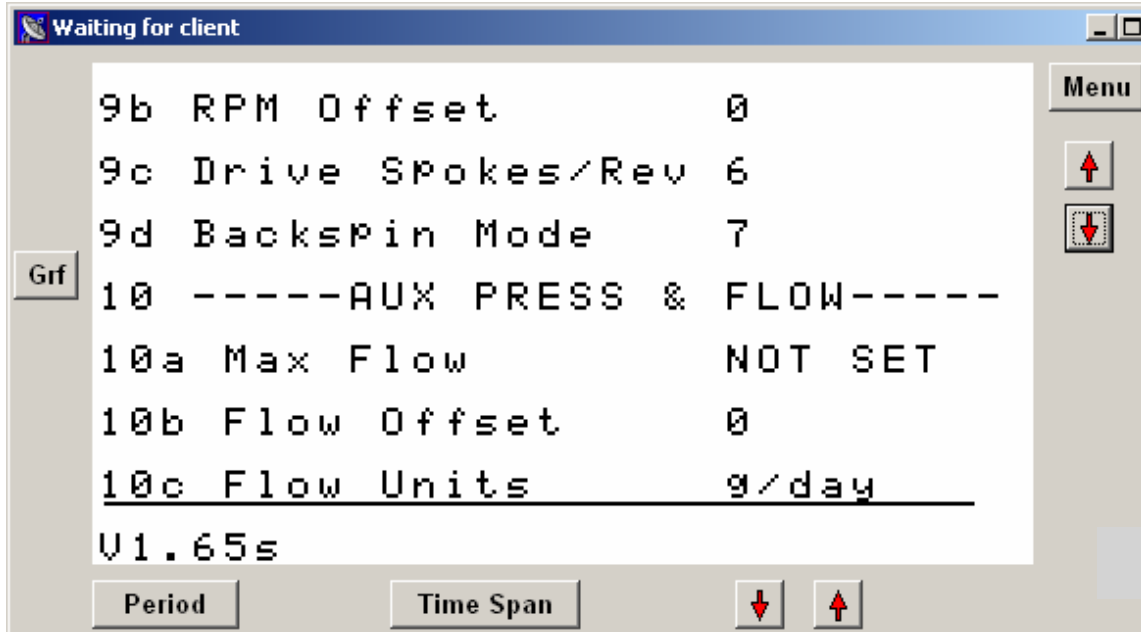


Figura 12.0

9b - Compensación de RPM[†]

Este número representa la compensación pura para el convertidor de RPM A a D. Por ejemplo, una compensación típica de 1 voltio será 205, usada típicamente para entradas análogas de 4-20mA. **Para Uso Exclusivo del Ingeniero de Servicio Técnico de Stellar.**

9c - Rayos de Unidad Motriz/Rev[†] / 9a - Rayos de Unidad Motriz/Rev[‡]

El número de rayos que el sensor RPM contará en una revolución. El sensor RPM típicamente se instala en una posición par contar los rayos de la Polea Motriz. Si se define como 0 o **NOT SET (no establecido)** entonces debe utilizarse la salida en Hz del variador de velocidad (VFD) (típicamente una señal análoga 0-10Vdc).

9d – Modo de Rotación Inversa

Debe definirse en 7 para que la función 'Rotación inversa' se habilite. Debe instalarse un sensor opcional de RPM. La función de Rotación Inversa típicamente se usa para [Aplicaciones de Motor de Arranque](#).

Detección de Rotación Inversa: Al ocurrir una 'falla de energía eléctrica', esta función permite al sistema de Impulso (Motor de Arranque) 'iniciar' una vez que se haya detenido por completo la rotación inversa. Esto omite el tiempo muerto que se desperdicia al utilizar un 'relevador de temporizado', el cual forzará al 'Motor de Arranque' a permanecer inmóvil hasta que el relevador de temporizado haya terminado la cuenta regresiva incluso cuando la rotación inversa se haya detenido desde antes. La detección de rotación inversa también prohíbe al sistema de Impulso iniciar hasta que haya terminado la rotación inversa, protegiendo así las

flechas contra el alto torque de arranque que pudiera ocurrir si el sistema intentara arrancar mientras se encuentra en rotación inversa. El WellMax muestra 'ESPERAR ROTACIÓN INVERSA' en la gráfica hasta que el valor de RPM es de cero durante 5 segundos, y luego inicia el sistema.

PRESIÓN AUXILIAR Y FLUJO

10a - Flujo Máximo (Opcional)

El Flujómetro debe estar instalado. Establezca el valor máximo que leerá el flujómetro.

10b - Compensación de Flujo

Este número representa la compensación pura para el convertidor del flujo A a D. Por ejemplo, una compensación típica de 1 voltio será 205, utilizada típicamente para entradas análogas de 4-20mA. **Para Uso Exclusivo del Ingeniero de Servicio Técnico de Stellar.**

10c - Unidades de Flujo

Las unidades en que se mide el flujo son: *g/día* (predeterminado), *bbl/día*, *m³/día*, P-m³/d, KPA, PSI.

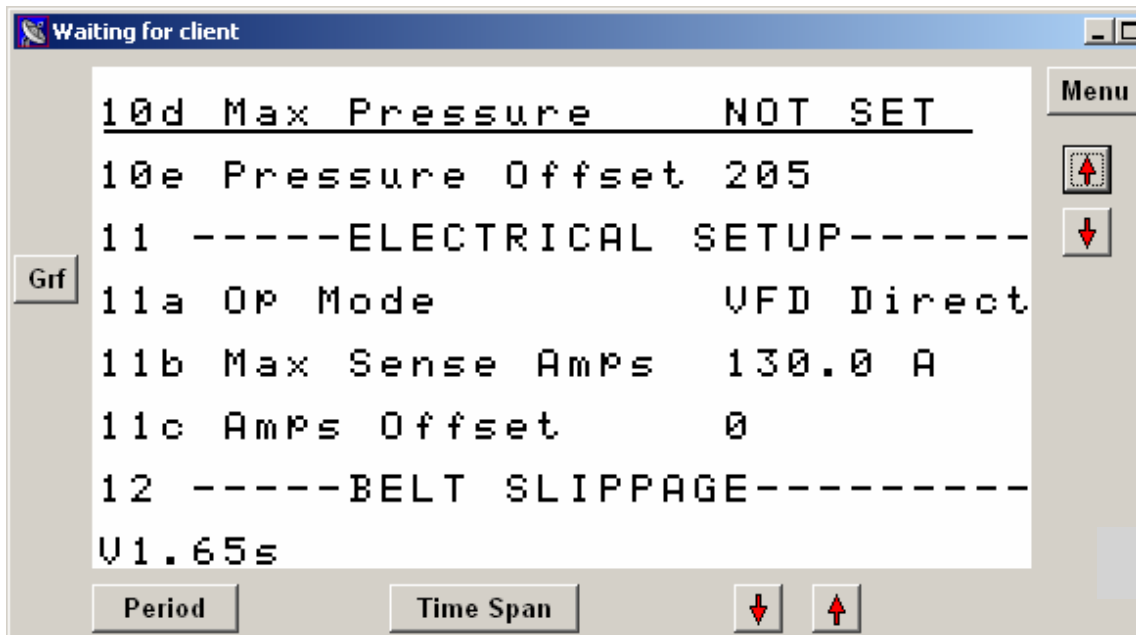


Figura 13.0

10d - Presión Máxima (Opcional)

El sensor de presión debe estar instalado. Defina el máximo valor que el sensor de presión leerá en psi.

10e - Compensación de Presión

Este número representa la compensación pura para el convertidor de presión A a D. Por ejemplo, una compensación típica de 1 voltio será 205, utilizada típicamente para entradas análogas de 4-20mA. **Para Uso Exclusivo del Ingeniero de Servicio Técnico de Stellar.**

†CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA / ‡CONFIGURACIÓN HIDRÁULICA

11a - Modo de Op[†]

El Modo de Op puede establecerse como uno de los siguientes valores:

VFD Directo: Entradas análogas de corriente y RPM del variador de velocidad

Sensor de VFD: Sensor de Corriente y RPM ingresadas por el usuario

Inicio de Línea: Sensor de Corriente y RPM Calculadas de las Poleas

Inicio Suave: Sensor de Corriente o entrada de Amperaje de Inicio Suave y RPM Calculadas de las Poleas.

NOT SET (no establecido): Debe definirse para una aplicación específica.

11a - Máxima Pres Hid[‡]

La presión nominal que medirá el Sensor de Presión Hidráulica. Vea las especificaciones de Equipo.

11b - Máx Amperaje Detectado[†]

El máximo Amperaje que medirá la entrada, ya sea que la entrada del Amperaje sea un sensor de corriente (200 Amps) o el variador de velocidad (VFD) (150% del Amperaje-PDL de la Placa de Datos del Motor).

11c - Compensación de Amperaje[†] / 11b Compensación de Pres Hidr[‡]

Este número representa la compensación pura para Amperaje[†] (0 compensación PARA entradas 0-10Vdc) / Presión Hidráulica[‡] (205 compensación para entradas de 4-20mA) convertidor A a D. Por ejemplo, una compensación típica de 1 voltio será de 205, utilizada típicamente para entradas análogas de 4-20mA. **Para Uso Exclusivo del Ingeniero de Servicio Técnico de Stellar.**

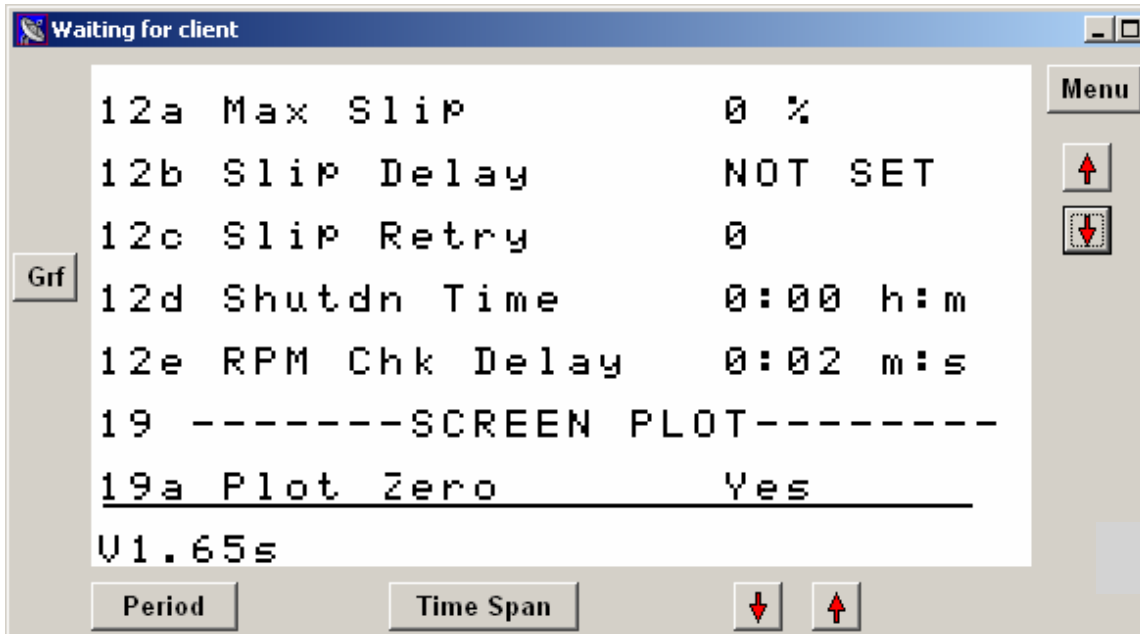


Figura 14.0

[†]DESLIZAMIENTO DE LA BANDA

12a – Deslizamiento Máx (Deslizamiento de la Banda)[†]

Porcentaje máximo permitido para el deslizamiento de la banda antes del paro. El porcentaje se deriva del valor real de RPM (Sensor RPM) de la barra pulida y del valor calculado de RPM de la barra pulida (RPM de Motor según Placa de Datos/Relación de Polea **3a – Definir RPM** o señal análoga de RPM del variador de velocidad (VFD)).

Detección de deslizamiento de la banda: El porcentaje de deslizamiento de la banda permitido y la cantidad de tiempo de demora antes de que ocurra el paro son definidos por el Usuario. Al momento del Encendido hay un tiempo de 'Límite de Demora' que puede ser establecido antes de que el WellMax empiece a monitorear el deslizamiento de la banda, permitiendo que el sistema alcance su velocidad total.

12b - Demora de Deslizamiento[†]

El tiempo desde el Arranque que el WellMax espera hasta empezar a monitorear el porcentaje de deslizamiento de la banda.

12c – Reintento de Deslizamiento[†]

Número de veces que el sistema intenta funcionar después de la falla inicial de Paro por Deslizamiento antes de apagarse por completo debido a una Falla de Paro por Deslizamiento.

12d – Tiempo de Paro[†]

El tiempo que el WellMax espera antes de intentar reiniciar después de una Falla de Paro por Deslizamiento. El **12c Reintento por Deslizamiento** debe establecerse a un valor mayor de 0.

12e – Demora de Revisión de RPM

El tiempo desde el inicio que el WellMax no monitoreará la señal de RPM. Si existen menos de 5 RPM después de que este tiempo ha transcurrido, el sistema parará por una Falla de Sensor de RPM.

GRÁFICA EN PANTALLA

19a - Graficar a Cero

Obliga a la gráfica principal de datos a mostrar siempre 0 en el eje y si se define como YES (Sí).

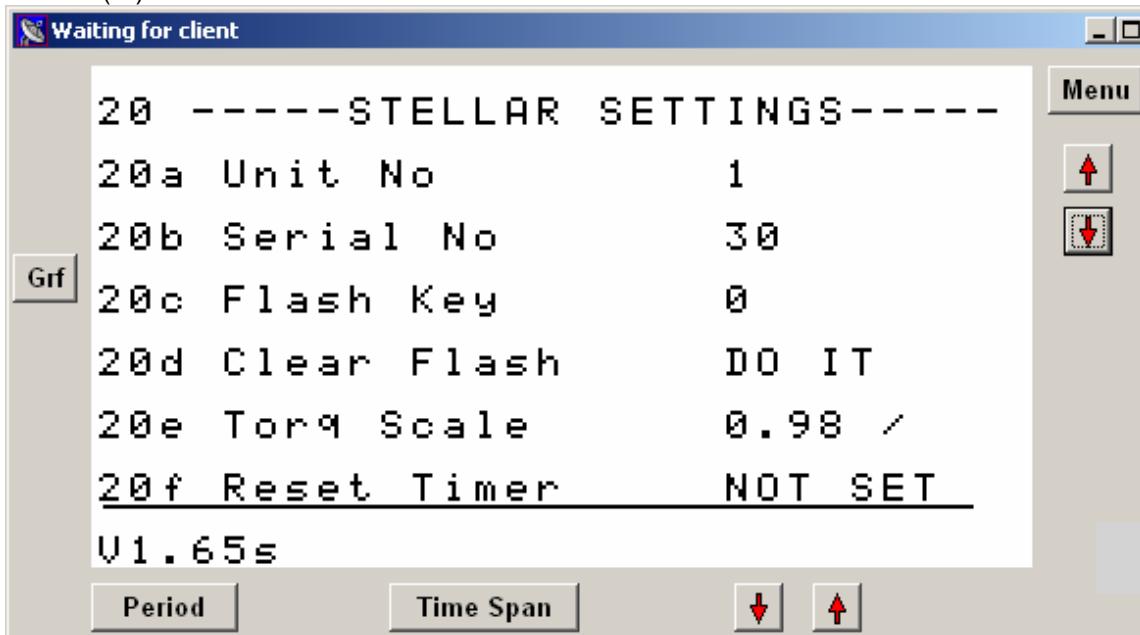


Figura 15.0

VALORES STELLAR

20a - No. de Unidad

Se define para distinguir entre diferentes grupos de bombas en una localidad. Debe ser único en una configuración múltiple.

20b - No. de Serie

Este número debe ser único para los pozos de la misma compañía. Se utiliza para distinguir diferentes pozos al descargar los datos.

20c - Clave de Memoria Flash

Debe definirse como 29 si desea borrar la memoria flash. Es una protección contra el borrado no deseado de la memoria flash. La **Clave de Memoria Flash** se restablecerá a 0 después de que se ha ejecutado un **20d Borrar Memoria Flash**.

20d - Borrar Memoria Flash

Borra los datos históricos guardados en la Memoria Flash. **20c Clave de Memoria Flash** debe definirse como 29. Subraye Borrar Memoria Flash Proceder y presione cualquiera de los botones de ajuste de valores.

20e - Escala de Torque

Se utiliza para ajustar la lectura de torque debido al cambio en los Factores de Potencia (PF) y Eficiencias de motor (EFF) de los diferentes motores. ($PF \times EFF = 0.80$). **Para Uso Exclusivo del Ingeniero de Servicio Técnico de Stellar.**

20f – Restablecer Temporizador

Ajuste este valor para un temporizador de ciclo para aplicaciones CDPD. Un valor de 0:0 deshabilita el temporizador. El relevador se energiza durante 30 segundos después de que ha transcurrido el tiempo establecido por el usuario. El temporizador es restablecido siempre que se recibe un paquete completo en cualquiera de los puertos com. Las terminales son J6 – 7 a la J6 – 9.

Fallas

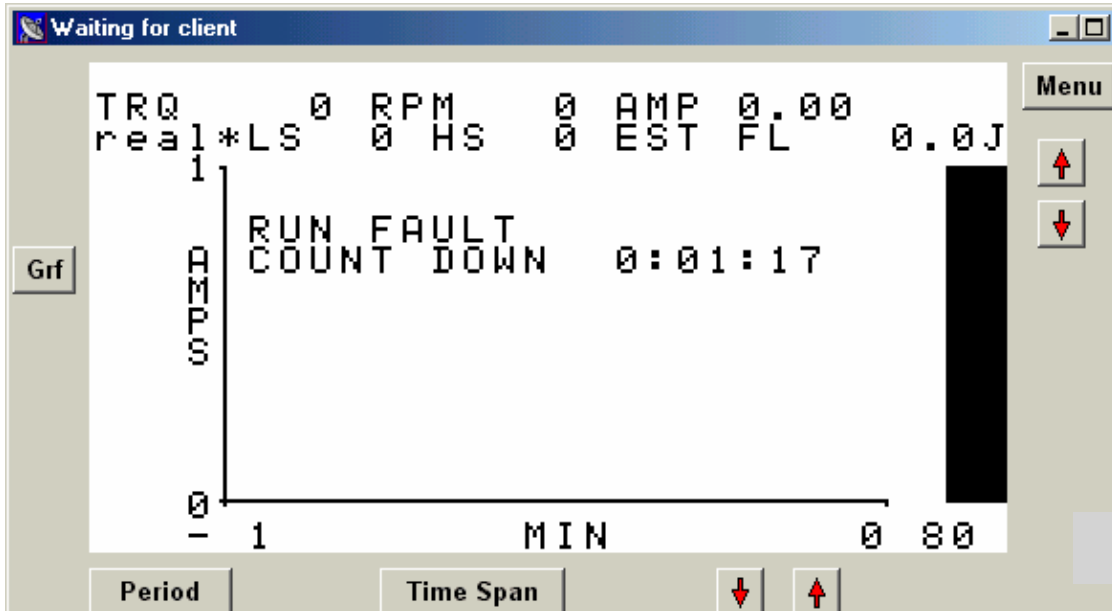


Figura 16.0

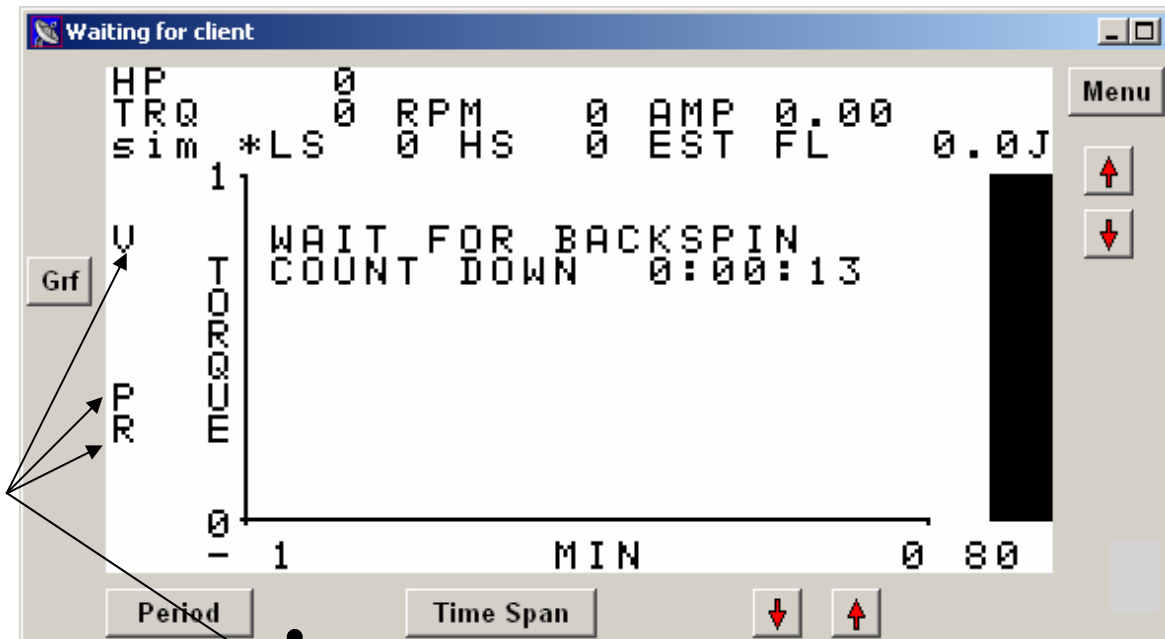
Falla: **FALLA DE OPERACIÓN**
 Posible Causa: El interruptor Manual/Apagado/Automático está en la posición Apagado, no hay 'Señal de Operación' presente.
 Acción: Gire el interruptor a la posición Manual o Automático, espere la cuenta regresiva del temporizador de rotación inversa
 Revise que no haya conexiones de cables sueltas o que el Interruptor Manual/Apagado/Automático no esté averiado.



Figura 17.0

Falla:	FALLA DE SENSOR RPM (Aplicaciones de Motor de Arranque)
Posible Causa:	Sensor RPM averiado, el sensor no detecta los rayos o no está conectado
Acción:	Al recibir una 'Señal de Operación' el WellMax monitorea el RPM durante dos segundos. Si no hay lectura RPM durante los dos segundos iniciales el WellMax apaga el sistema, indicando una posible avería en el sensor RPM o un problema de conexión. Revise que el sensor RPM se encuentre ubicado a una distancia máxima de 1/4" (30 mm) de los rayos de la polea motriz. Revise que el sensor RPM esté conectado en los conectores.
Falla:	Alto Paro H (aparece mensaje y el sistema se ha apagado)
Posible Causa:	Los Límites Altos de Torque Alto de Paro han sido excedidos por más de un segundo.
Acción:	Ver los datos en la pantalla de gráficas o descargar datos para observar y comprender el razonamiento del paro. Bomba apagada – Revisar el nivel de líquido del pozo Pozo con arena – posible avalancha de arena Bomba frenada/Rotor atorado Incrementar Alto Paro H (2i/2j) *Importante NO Exceda el Límite Nominal del Torque de la Barra* Incrementar Verificación de Límite de Demora HH (5j)
Falla:	Paro por Torque Alto
Posible Causa:	Se ha excedido el Límite de Torque Alto de Paro por un tiempo mayor al tiempo de 'Demora por paro'
Acción:	Ver los datos en la pantalla de gráficas o descargar datos para observar y comprender el motivo del paro. Bomba apagada – Revisar el nivel de líquido del pozo Pozo con arena – posible avalancha de arena Bomba frenada/Rotor atorado/Desprendimiento de cera - Se requiere inyección química Incrementar Torque Alto de Paro (2a/2b) *Importante No Exceda el Límite Nominal del Torque de la Barra* Incrementar Demora por Paro (5b)
Falla:	Paro por Torque Bajo
Posible Causa:	Se ha excedido el Límite de Torque Bajo de Paro por un tiempo mayor al tiempo de 'Demora por paro'
Acción:	Ver los datos en la pantalla de gráficas o descargar datos para observar y comprender el motivo del paro. Fuga en tubos Barras quebradas/Barras partidas Reducir Torque Bajo de Paro (2c/2d) Incrementar Demora por Paro (5b)
Falla:	Torque Alto Preestablecido
Posible Causa:	El Límite de Torque Alto Preestablecido se ha excedido por un tiempo mayor que el tiempo de 'Demora por paro'
Acción:	Arena en el pozo Bomba frenada/Desprendimiento de cera-Se requiere inyección de químicos/Bajo Nivel de Líquido El nivel de líquido está alcanzando un nivel peligrosamente bajo y se requiere que la bomba baje la velocidad para refrescar el suministro de líquido.
Falla:	Torque Bajo Preestablecido
Posible Causa:	El Límite de Torque Bajo Preestablecido se ha excedido por un tiempo mayor que el tiempo de 'Demora por paro'
Acción:	El nivel de líquido está alcanzando un nivel alto y se requiere que la bomba acelere para bajar el nivel del líquido.

Falla:	Las siguientes fallas se presentan pero el sistema sigue operando. Alto Paro H Paro por Torque Alto Paro por Torque Bajo
Posible Causa:	El Interruptor Manual/Apagado/Automático se encuentra en la posición Manual.
Acción:	Gire el Interruptor Manual/Apagado/Automático a la posición Automático. El sistema debe parar.
Falla:	Las siguientes fallas se presentan pero el sistema no cambia de la velocidad normal de operación. Torque Alto Preestablecido Torque Bajo Preestablecido
Posible Causa:	El Interruptor Manual/Apagado/Automático se encuentra en la Posición Manual o el parámetro Cambio de Velocidad no está configurado en el menú del variador de velocidad (VFD) (M8).
Acción:	Gire el Interruptor Manual/Apagado/Automático a la posición Automática. El sistema debe cambiar de velocidad. Utilizando el teclado del VFD, vea el parámetro M8 y configúrelo al % de velocidad correcto (el % se relaciona con la velocidad nominal de salida del motor).
Falla:	Paro por Deslizamiento
Posible Causa:	Las bandas de las poleas del cabezal motriz se están deslizando y han excedido el % de Deslizamiento Máx
Acción:	Apriete las Bandas Incremente el % de Deslizamiento Máx (12a) Incremente la Demora de Deslizamiento (12b) aproximadamente a 20 segundos
Falla:	Alta Presión/Presco
Posible Causa:	El circuito Presco está abierto debido a que se activó el interruptor de presión
Acción:	Restablezca el interruptor Presco Restablezca el VFD – Oprima el botón Rojo DETENER/RESTABLECER u oprima el botón externo de Restablecimiento en el WellMax si lo tiene Revise el cableado del interruptor Presco hacia los bloques de terminales El interruptor Presco debe estar cableado N.C. (Al activarse los contactos deben Abrirse) Si el interruptor Presco no está presente cerciórese de que un cable tipo <i>jumper</i> esté instalado en los bloques de las terminales Presco.
Falla:	Falla del Variador de Velocidad (VFD)
Posible Causa:	El sistema del variador de velocidad (VFD) se ha activado por una falla
Acción:	Consulte el teclado del variador de velocidad (VFD) para los códigos de falla FXX, luego busque en el Manual del VFD la descripción de la falla (Consulte a un Representante de Servicio de Stellar Tech Systems para asistencia 403-279-8367) Restablezca el Variador de Velocidad (VFD) – Oprima el botón Rojo DETENER/RESTABLECER u oprima el botón externo de Restablecimiento en el WellMax si lo tiene



V – Indica falla del variador de velocidad (VFD)
 P – Indica Falla de Alta Presión / Presco
 R – Indica que no hay señal de OPERACIÓN al variador de velocidad (VFD)

Figura 18.0

‡FALLAS DE INTERRUPTOR HIDRÁULICO MURPHY (Sólo Sistemas Hidráulicos)

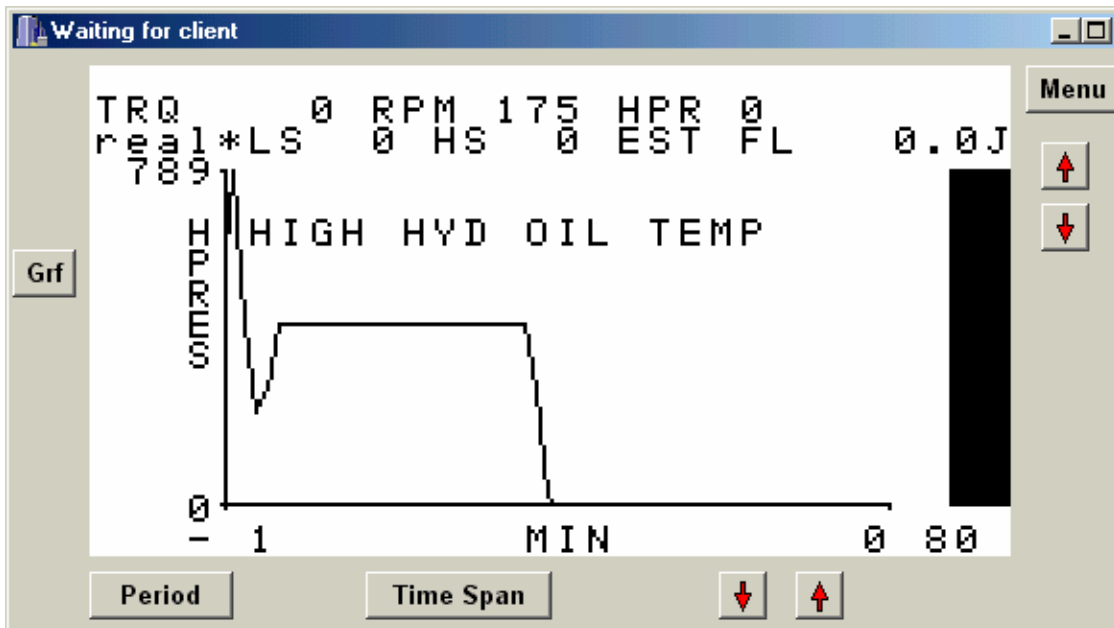


Figura 19.0

- HIGH HYD OIL TEMP** – Alta temperatura del aceite hidráulico
- HIGH PRES (PRESCO)** – Alta presión en la línea de flujo medida en el Interruptor Presco
- LOW HYDRAULIC OIL** – Bajo nivel de aceite hidráulico en el reservorio
- LOW OIL PRESSURE** – Baja presión del aceite del motor
- HIGH ENGINE TEMP** – Alta temperatura del motor
- OVER TORQUE** – Se alcanza o excede el Límite de Torque de Barra
- HIGH PRESSURE** – Alta presión en el motor
- LOW ENGINE OIL** – El aceite del motor necesita reabastecerse
- OVER SPEED** – El sistema ha alcanzado velocidades demasiado altas

Resolución de problemas

¡¡ ADVERTENCIA !!

Algunos procedimientos de resolución de problemas requieren que el sistema esté conectado a la fuente de energía y que su puerta esté abierta para ejecutar la prueba. Existen múltiples circuitos que pueden estar energizados en cualquier momento. Siga los procedimientos estándar de seguridad para evitar daños al equipo y lesiones personales.

Sección WellMax

Problema: **Error de Escritura a la Memoria Flash**
Posible Causa: Falla del microcontrolador o de la Memoria Flash
Acción: Haga un ciclo de Apagado/Encendido del WellMax– Esto restablece el microcontrolador
Si el problema persiste, reemplace la tarjeta PCB del WellMax (Consulte a un Representante de Servicio de Stellar Tech Systems para asistencia 403-279-8367)

Problema: **Búsqueda de Inicio de Logaritmo**
Posible Causa: Avería en la Fuente de Poder
Acción: Mida que la Potencia de Entrada del WellMax sea de aprox. +12Vdc en las terminales J1-1 (TIERRA) a J1-2 (+12Vdc) – Reemplace la Fuente de Poder si el voltaje es menor de +12Vdc
Revise las entradas análogas: J1-1 (TIERRA) a J1-4 (nivel de voltaje entre 0-10Vdc)
J1-1 (TIERRA) a J1-5 nivel de voltaje entre 0-10Vdc)
*Revise que las salidas del variador de velocidad (VFD) estén programadas para 0-10Vdc.

Problema: **Pantalla del WellMax Congelada (Los Botones No Responden)**
Posible Causa: Microcontrolador atorado; microcontrolador averiado; cable de listón de la membrana dañado o desconectado
Acción: Revise que el cable de listón esté conectado a la tarjeta PCB del WellMax
Haga un ciclo de Apagado/Encendido del WellMax– Se restablece el microcontrolador
Retire el WellMax e inspeccione el cable de listón en busca de daño visual (pistas abiertas debido a rayaduras o cortaduras)
Si el problema persiste, reemplace la tarjeta PCB del WellMax (Consulte a un Representante de Servicio de Stellar Tech Systems para asistencia 403-279-8367)

Problema: **Datos Incompletos después de Descargar (La Última Fecha de Descarga no es la fecha actual)**
Posible Causa: Bajo voltaje de la Batería del Reloj de Tiempo Real
Acción: Mida el voltaje de J1-13 a U20 pin 3, debe ser $\geq 3Vdc$, reemplace si el voltaje es bajo.

Mediciones de Voltaje del Sensor RPM

Al Reemplazar la Barrera RPM Mida la siguiente Resistencia:

Apague el Wellmax
Desconecte el Sensor RPM
Retire los cables de Salida de Barrera + y Salida - (cables negros y blancos)
Mida la resistencia entre el cable blanco y el negro (Cable del Wellmax al Conector RPM)
La resistencia debe indicar un circuito abierto; de ser así, reemplace la Barrera
Si el cable tiene corto será necesario reemplazarlo aún cuando el corto no sea físicamente evidente

Después del Reemplazo de la Barrera y de que el LED de la barrera (NO DEL SENSOR RPM) permanece ENCENDIDO, haga lo siguiente:

Circuito de Barrera de RPM (Revisiones de Voltaje)

TIERRA = J1-13 en la tarjeta del Wellmax

	Sensor RPM Desconectado	Sensor RPM Conectado
Barrera		
TIERRA a Entrada +	+ 30 Vdc	+26.19 Vdc
TIERRA a Entrada -	+0.038 Vdc	+2.677 Vdc
TIERRA a Salida +	+ 30 Vdc	+24.36 Vdc
TIERRA a Salida -	+0.038 Vdc	+2.679 Vdc

* El LED de la Barrera sólo debe encenderse cuando exista un corto circuito en la Salida de la barrera.

Problema: Después de un cambio de polea y de ingresar los nuevos tamaños de polea en el WellMax, el sistema se apaga a los niveles incorrectos de torque.

Posible Causa: El sistema se está apagando en 2a Límite de Amperaje Alto

Acción: Este problema existe con el WellMax Versiones inferiores a 1.65s. Todos los límites de torque deben ajustarse después de un cambio de polea para recalcular los valores de amperaje correspondientes. Para hacerlo coloque el cursor en el límite de torque y oprima el valor de ajuste hacia abajo, seguido por el botón de ajuste de valor hacia arriba. Ahora el valor de amperaje debe ser correcto. Verifique que los valores de amperaje y torque sigan estando dentro de las especificaciones del equipo.

Sección VFD

Problema: El Variador de Velocidad (VFD) Arranca y luego se Detiene Continuamente sin Activarse por Fallas

Posible Causas: Se pierde Temporalmente la señal de Operación y se detiene la salida al motor; Falla de Energía en la Entrada Principal

Acción: Revise que la Entrada de Energía Principal tenga el balance de voltaje correcto para la fase, el fusible pudiera haberse quemado. Para verificar, avance a la pantalla XXX Vdc XXX Vac presionando el botón + o -. Inicie la unidad motriz, observando XXX Vdc (un sistema de 460Vac debe dar una lectura aproximada de 680Vdc en el bus dc). Una vez que inicie el variador de velocidad (VFD), XXX Vdc puede bajar de manera significativa, indicando así una deficiente Fuente de Poder Principal. Revise la señal de Operación en busca de un circuito abierto intermitente. Revise que los bloques de contacto del Interruptor Manual/Apagado/Automático no estén rotos y que no tengan alambres sueltos. Revise que haya un +24Vdc de manera uniforme en la terminal T13 del variador de velocidad (VFD) mientras está funcionando el sistema.

Problema: Paro del Variador de Velocidad (VFD) en F22 Alta Presión

Posible Causa: El circuito Presco está abierto debido a que se activó el interruptor de presión

Acción: Restablezca el interruptor Presco
Restablezca el VFD – Oprima el botón Rojo DETENER/RESTABLECER u oprima el botón externo de Restablecimiento en el WellMax si lo tiene
Revise el cableado del interruptor Presco hacia los bloques de terminales
El interruptor Presco debe estar cableado N.C. (Al activarse los contactos deben Abrirse)

Si el interruptor Presco no está presente cerciórese de que un cable tipo *jumper* esté instalado en los bloques de las terminales Presco.

Problema:	Paro del Variador de Velocidad (VFD) en F29 Lím TQ T/O durante el Arranque
Posible Causa:	Rotación incorrecta del motor; la protección del ventilador del Motor está abollada hacia el ventilador de enfriamiento; afinación incorrecta del Motor; Bomba frenada y Rotor atorado
Acción:	<p>Verifique que la rotación del motor sea la correcta– La rotación inversa podría ocasionar que se activara el freno del cabezal motriz y que detuviera el sistema</p> <p>Revise la protección del motor en busca de abolladuras que ocasionen que se atore el ventilador de enfriamiento</p> <p>Si el sistema es de 100Hp o mayor revise X5c Amortiguamiento – con cargas livianas el sistema puede ser inestable - defina X5c en 1%.</p> <p>Puede requerirse un “Lavado”</p> <p>Si el problema persiste, consulte al Representante de Servicio de Stellar Tech Systems para asistencia 403-279-8367</p>

ESPECIFICACIONES

Fuente de Poder de Entrada

12Vdc Terminal J1-1 Tierra/ J1-2 +12Vdc o
12Vac Terminal J1-1 y J1-2

Relevadores Digitales

Relevador 1 (Paro)	Terminal J6-4 a J6-5 (Normalmente Cerrada)
	Terminal J6-4 a J6-6 (Normalmente Abierta)
Relevador 2 (Prestablecido)	Terminal J6-1 a J6-2 (Normalmente Cerrada)
	Terminal J6-1 a J6-3 (Normalmente Abierta)
Relevador 3 (Restablecer CDPD)	Terminal J6-7 a J6-8 (Normalmente Cerrada)
	Terminal J6-7 a J6-9 (Normalmente Abierta)

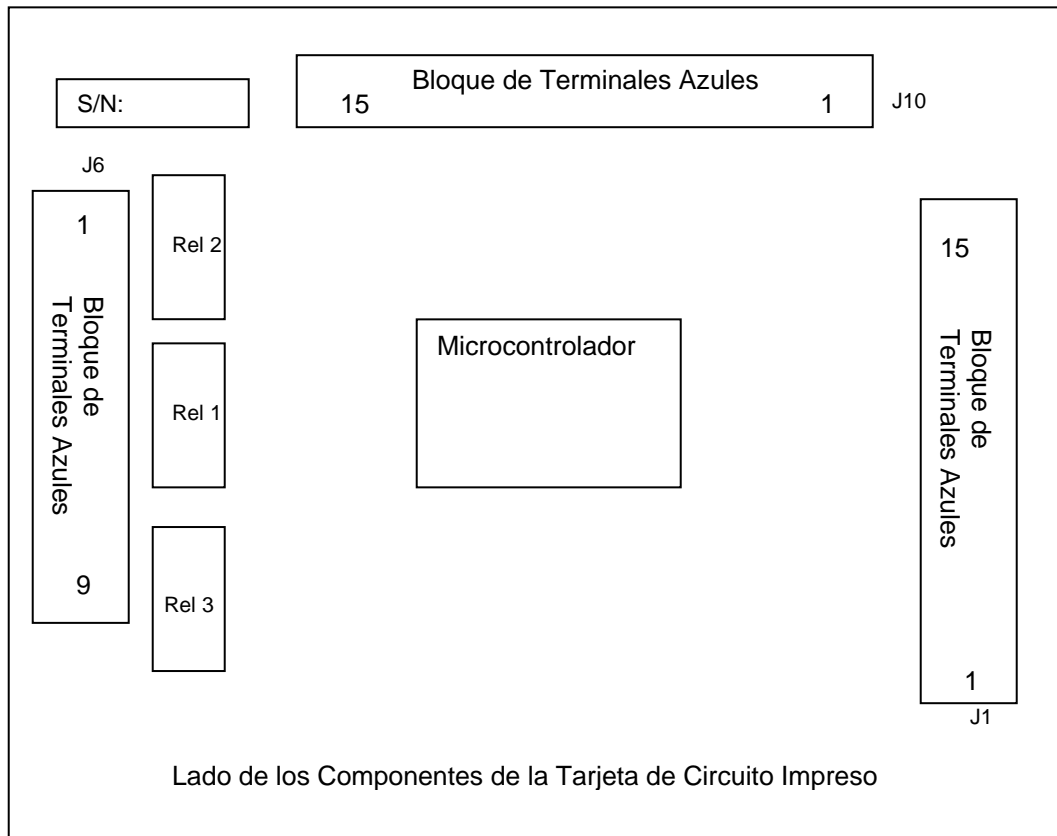
Entradas Digitales

Falla del Variador de Velocidad (VFD)	Terminal J10-7	Activa bajo
---------------------------------------	----------------	-------------

Entradas Análogas

Entradas Análogas	Señal	Descripción	Rango
J1-4	0-10 Vdc	Señal de RPM del VFD	Depende del sistema
J1-5	0-10 Vdc	Señal de Amp del VFD	Depende del sistema
J1-5	0-1 Vdc	Sensor de Corriente	0-200 A
J1-6	1-5 Vdc	Sensor de Flujo	Depende del sistema
J1-7	1-5 Vdc	Sensor de Presión	Depende del sistema
J10-14	0-5 Vdc	Sensor RPM	4.2 KHz Máx.

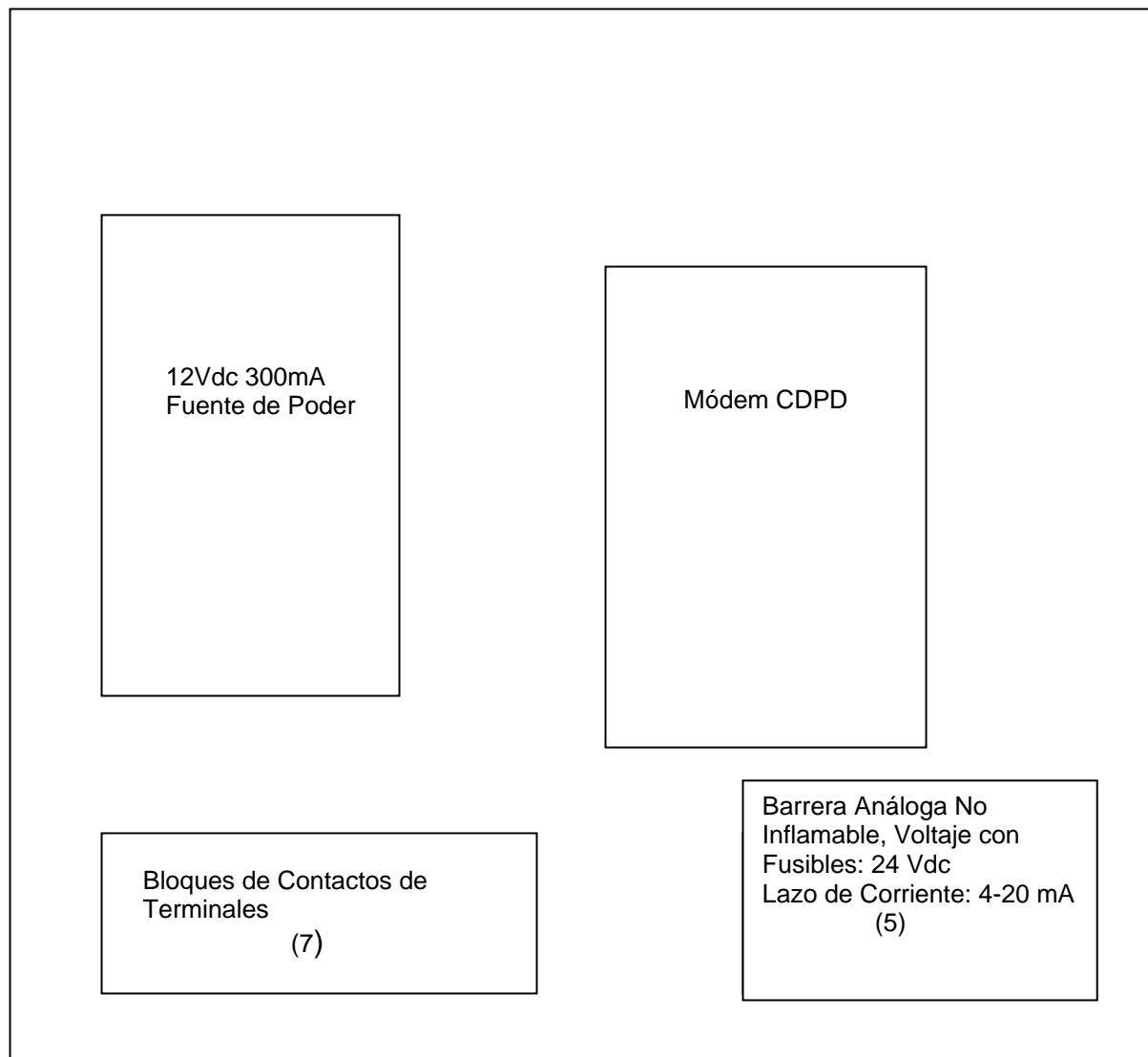
Distribución de la Tarjeta PCB del WellMax



Componentes del Gabinete del WellMax

Dimensiones: 12.00" x 10.00" x 6.00"

Distribución del Panel



La PCB del WellMax está montada en la parte posterior de la puerta. Las conexiones análogas y digitales se encuentran en el lado de los componentes de la PCB del WellMax (Vea la distribución de la tarjeta PCB del WellMax).

APÉNDICE A:

WELLMAX con Variador de velocidad (VFD) / Motor de Arranque / Motor de Arranque Suave †

- 1 VALORES
 - 1a Restablecimiento Manual

- 2 VALORES DE PUNTOS DE CONTROL
 - 2a Torque Alto de Paro
 - 2c Torque Bajo de Paro
 - 2e Torque Alto Preestablecido
 - 2g Torque Bajo Preestablecido
 - 2i Torque Alto de Paro H

- 3 NO DETECCIÓN DE RPM
 - 3a Definir RPM
 - 3b Tasa de Rampa

- 4 NIVEL DE LÍQUIDO
 - 4a Máx de Juntas Vert

NIVEL DE LÍQUIDO 1

 - 4b Profundidad de Juntas Vert
 - 4c Capturar Torque
 - 4d Torque Capturado

NIVEL DE LÍQUIDO 2

 - 4e Profundidad de Juntas Vert
 - 4f Capturar Torque
 - 4g Torque Capturado

TORQUE EST DE NIVEL DE LÍQUIDO

 - 4h Torque/Junta
 - 4i Tiempo de Amortiguamiento de Junta

- 5 TIEMPO DE REACCIÓN Y REINTENTO
 - 5a Verificar Límite de Demora
 - 5b Demora por Paro
 - 5c Tiempo de Paro Alto
 - 5d Tiempo de Paro Bajo
 - 5e Número de Reintentos en Alto
 - 5f Número de Reintentos en Bajo
 - 5g Demora por Preestablecido
 - 5h Tiempo Preestablecido Alto
 - 5i Tiempo Preestablecido Bajo
 - 5j Verificación de Límite de Demora HH

- 6 TASAS DE MUESTRA
 - 6a Tasa de Muestra
 - 6b Muestra de Amp Delta

- 7 CONFIGURACIÓN DE UNIDAD MOTRIZ SUPERIOR
 - 7a Polea de Motor
 - 7b Polea Motriz
 - 7c Relación de Engranaje Motriz

- 8 VALORES DE MOTOR
 - 8a Hz de Motor

- 8b Voltios de Motor
- 8c RPM según Placa de Datos
- 9 VALORES RPM
 - 9a Hz Máx
 - 9b Compensación de RPM
 - 9c Rayos de Unidad Motriz/Rev
 - 9d Modo de Rotación Inversa
- 10 PRESIÓN AUX Y FLUJO
 - 10a Flujo Máximo
 - 10b Compensación de Flujo
 - 10c Unidades de Flujo
 - 10d Presión Máxima
 - 10e Compensación de Presión
- 11 CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA
 - 11a Modo de Op
 - 11b Máx Amperaje Detectado
 - 11c Compensación de Amperaje
- 12 DESLIZAMIENTO DE LA BANDA
 - 12a Deslizamiento Máx
 - 12b Demora por Deslizamiento
 - 12c Reintento por Deslizamiento
 - 12d Tiempo de Paro
 - 12e Demora de Revisión de RPM
- 19 GRÁFICA EN PANTALLA
 - 19a Graficar Cero
- 20 VALORES STELLAR
 - 20a No. de Unidad
 - 20b No. de Serie
 - 20c Clave de Memoria Flash
 - 20d Borrar Memoria Flash
 - 20e Escala de Torque
 - 20f Restablecer Temporizador

APÉNDICE B:

WELLMAX HIDRÁULICO †

- 1 VALORES
 - 1a Restablecimiento Manual
- 2 VALORES DE PUNTOS DE CONTROL
 - 2a Torque Alto de Punto de Control
 - 2b Presión Alta de Punto de Control Alto
 - 2c Torque Bajo de Punto de Control
 - 2d Presión Alta de Punto de Control Bajo
- 3 NO DETECCIÓN DE RPM

- 3a Definir RPM
- 3b Tasa de Rampa
- 4 NIVEL DE LÍQUIDO
 - 4a Máx de Juntas Vert
- NIVEL DE LÍQUIDO 1
 - 4b Profundidad de Juntas Vert
 - 4c Capturar Torque
 - 4d Torque Capturado
- NIVEL DE LÍQUIDO 2
 - 4e Profundidad de Juntas Vert
 - 4f Capturar Torque
 - 4g Torque Capturado
- TORQUE EST DE NIVEL DE LÍQUIDO
 - 4h Torque/Junta
 - 4i Tiempo de Amortiguamiento de Junta
- 5 TIEMPO DE REACCIÓN Y REINTENTO
 - 5a Verificar Límite de Demora
 - 5b Demora para Punto de Control
 - 5c Tiempo de Punto de Control Alto
 - 5d Tiempo de Punto de Control Bajo
 - 5e Número de Reintentos en Alto
 - 5f Número de Reintentos en Bajo
- 6 TASAS DE MUESTRA
 - 6a Tasa de Muestra
 - 6b Presión Hidr Delta
- 7 CONFIGURACIÓN DE UNIDAD MOTRIZ SUPERIOR
 - 7a Polea de Motor
 - 7b Polea Motriz
 - 7c Relación de Engranaje Motriz
- 8 VALORES DE MOTOR
 - 8a Desplazamiento Hidr
- 9 VALORES RPM
 - 9a Rayos de Unidad Motriz/Rev
- 10 PRESIÓN AUX Y FLUJO
 - 10a Flujo Máximo
 - 10b Compensación de Flujo
 - 10c Unidades de Flujo
 - 10d Presión Máxima
 - 10e Compensación de Presión
- 11 CONFIGURACIÓN HIDRÁULICA
 - 11a Máxima Pres Hidr
 - 11b Compensación de Pres Hidr
- 19 GRÁFICA EN PANTALLA
 - 19a Graficar Cero
- 20 VALORES STELLAR
 - 20a No. de Unidad
 - 20b No. de Serie
 - 20c Clave de Memoria Flash

20d Borrar Memoria Flash

20e Escala de Torque

Historial de Revisión

1ª revisión:	Dic. 9, 1999	
2ª revisión:	Feb. 11, 2000	
3ª revisión:	Mayo 20, 2000	
4ª revisión:	Julio 27, 2001	
5ª revisión:	Agosto 8, 2001	
6ª revisión:	Abril 3, 2002	
7ª revisión	Mayo 14, 2002	
8ª revisión	Nov. 28, 2002	(se agregó la sección de Fallas y Resolución de Problemas) Archivo: Wellmax Manual 36-0002-01-08.doc No. de Parte: 36-0002-01-08
9ª revisión	Abr. 1, 2003	Se agregó información sobre Caballos de Fuerza, Detección de Deslizamiento para Variador de velocidad (VFD) Especificaciones/Distribución de Tarjeta del WellMax Archivo: Wellmax Manual 36-0002-01-09.doc No. de Parte: 36-0002-01-09
10ª revisión	Ago. 12, 2003	Mediciones de voltios de Sensor RPM Resolución de problemas- Cambios en polea Archivo: Wellmax Manual 36-0002-01-10.doc No. de Parte: 36-0002-01-10



Stellar Tech Energy Services Inc.

#4, 6160 – 40 street S.E.
Calgary, AB T2C 1Z3
Canadá

Teléfono: (403) 279-8367
Fax: (403) 279-8368

Sitio Web: www.stes.ca

**Information contained in this drawing is the sole property of Stellar Tech Energy Services Inc.
Any reproduction in part or in whole without written permission of Stellar Tech Energy Services
Inc., is prohibited**