

**MURPHY**®

by **ENOVATION** CONTROLS



# **EMS PRO**

## **Controlador para sistema de monitoreo de motores**

***Manual de instalación y operación***

---

00-02-0792  
2013-01-08  
Sección 40

Con el fin de ofrecerle productos íntegros y de la más alta calidad en todo momento, nos reservamos el derecho a cambiar nuestras especificaciones y diseños en cualquier momento.

**Garantía** - Se proporciona una garantía limitada para los materiales y mano de obra con este producto Murphy. Se puede ver o imprimir una copia de la garantía en <http://www.fwmurphy.com/warranty>



Enovation Controls LLC. se ha esforzado para asegurar la confiabilidad del EMS PRO y para recomendar las prácticas de uso seguro de las aplicaciones del sistema. Tenga en cuenta que pueden ocurrir fallas del controlador y de operación en cualquier aplicación. Estas fallas pueden resultar en salidas de control total u otras salidas que pueden ocasionar daños o generar condiciones inseguras en el equipo o en el proceso conectado al EMS PRO.

Las buenas prácticas de ingeniería, los códigos eléctricos y las regulaciones de seguros requieren el uso de dispositivos protectores externos independientes para prevenir condiciones potencialmente inseguras y peligrosas. Considere que el EMS PRO puede fallar con todas las salidas ENCENDIDAS o totalmente APAGADAS o que se puede dar otras situaciones inesperadas.

Por favor lea la siguiente información antes de la instalación.

**ANTES DE COMENZAR LA INSTALACIÓN DE ESTE PRODUCTO MURPHY:**

- Esta información de instalación se aplica a todos los modelos de la serie EMS PRO. Se recomienda realizar una inspección visual de este producto antes de instalarlo para verificar que no se hayan ocasionado daños durante el envío.
- Desconecte toda la energía eléctrica hacia el motor. Si no se desconecta la energía eléctrica antes de soldar se pueden ocasionar daños en el tablero o en sus componentes.
- Es su responsabilidad hacer que un técnico calificado instale la unidad y se asegure que la instalación cumple con los códigos locales.
- Observe las advertencias y precauciones en cada sección de estas instrucciones.
- El EMS PRO está diseñado para su uso en ambientes industriales. Puede haber potenciales dificultades para asegurar la compatibilidad electromagnética en otros ambientes debido a perturbaciones conducidas o radiadas.
- Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto inmediatamente con Enovation Controls.

¡IMPORTANTE! El uso y manejo inapropiados o erróneos de los productos electrónicos pueden ser peligrosos. Se requiere la instalación y el mantenimiento de los dispositivos de seguridad en el lugar de funcionamiento. Todos los dispositivos deben cumplir con las normas de seguridad de máquinas de OSHA y ANSI. El fabricante no aceptará responsabilidad alguna por la instalación, la aplicación o la seguridad de los sistemas.

## Contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>3</b>
Descripción del producto.....	3
Interfaz de usuario y navegación .....	4
<b>Instalación rápida.....</b>	<b>8</b>
Configuración del reloj de hora/fecha.....	9
Ajustes para motores mecánicos .....	9
Ajustes de arranque/paro .....	10
Tipos de aceleración del sistema .....	11
Tipos de transductor .....	12
Emisiones Tier 4 .....	13
Sistema de unidades – Métrico o inglés.....	14
<b>Instrucciones de funcionamiento .....</b>	<b>14</b>
Secuencia de arranque/paro AUTOMÁTICO .....	14
Secuencia de arranque .....	15
Secuencia de paro .....	17
Secuencia de arranque/paro manual .....	18
Características especiales .....	20
Menús .....	21
Entradas y salidas.....	31
<b>Información general.....</b>	<b>33</b>
CONFIGURACIÓN DE CONTRASTE DE PANTALLA LCD AL ARRANQUE.....	33
Precauciones de cableado general.....	33
Comunicaciones.....	35
<b>SUPLEMENTO DE CÓDIGOS DE ENTRADA .....</b>	<b>38</b>
CARGA DEL PROGRAMA.....	39
<b>Instalación.....</b>	<b>39</b>
Montaje y dimensiones del EMS PRO .....	39
<b>Especificaciones .....</b>	<b>40</b>

## NOTAS

## Introducción

Este documento está diseñado para ayudar al usuario a familiarizarse con el EMS PRO y cómo navegar la interfaz, modificar los ajustes e instalar y operar el controlador. La guía de instalación rápida brinda ayuda para establecer las diferentes funciones del controlador de sistema EMS PRO. Asegúrese de leer y comprender este manual por completo antes de intentar configurar el controlador.

## Descripción del producto

---

El EMS PRO es una unidad multifuncional personalizable y flexible que satisface la necesidad de aplicaciones de equipos de bombeo impulsados por motor. El EMS PRO es un controlador dedicado para un motor basado en microprocesador. Ofrece parámetros de funcionamiento ajustables en el campo que pueden cambiarse sin necesidad de una computadora portátil. Puede funcionar tanto con motores mecánicos como motores electrónicos J1939.

El EMS PRO posee arranque/paro automático seleccionable con muchas opciones de aceleración automática. Las opciones de arranque/paro automático (contacto único, de flotación, momentáneo y transductor) están disponibles con sólo tocar un botón. Además, hay muchas características para mejorar el desempeño que están disponibles mediante una interfaz de funcionamiento con iluminación de fondo, fácil de aprender y de usar. La pantalla puede leerse tanto de día como de noche.

El EMS PRO está diseñado para utilizarlo con un sistema SCADA, ofreciendo un protocolo Modbus® RTU, ya sea en el puerto RS232 ó RS485. Consulte la sección de Modbus de este manual para información adicional.

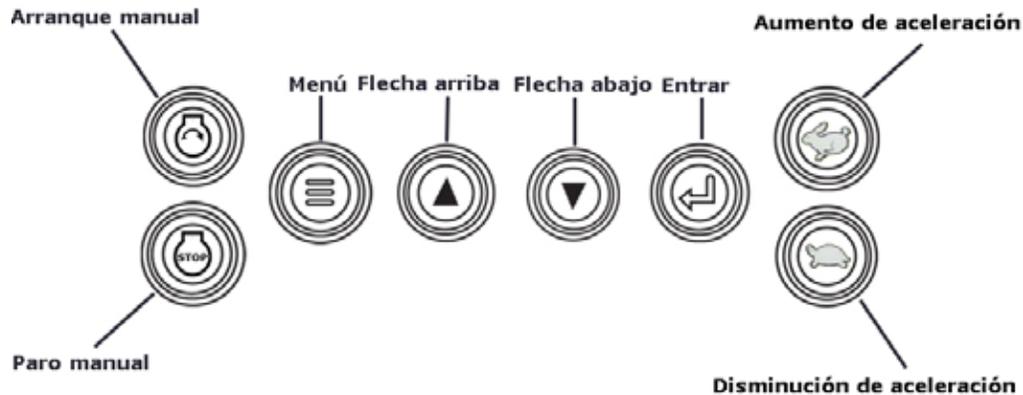
**NOTA:** El juego de arnés de alambrado 40000536 está disponible para “extender” el cable RS485 de (2) hilos hasta la parte inferior del gabinete. Se puede tener acceso al RS232 a través un conector DB9 ubicado en la tarjeta de pantalla/CPU. Se requiere que el usuario modifique el gabinete para usar cualquiera de los puertos.

## Interfaz de usuario y navegación

Esta sección define cómo navegar a través de la interfaz de usuario de EMS PRO. Ayuda al usuario a comprender las pantallas y las teclas utilizadas para modificar las configuraciones y cómo funciona cada una.

### Teclado tipo membrana

El teclado tipo membrana consta de ocho botones. Todas las funciones del EMS PRO se pueden configurar utilizando estos ocho botones.



ICONO	Descripción
	“ARRANCAR” = En el modo “MAN” (manual) éste iniciará una secuencia de arranque. Puede usarse para arrancar en forma local automática si se selecciona Botón local en el tipo de arranque/paro, S35.
	“PARAR” = En el modo “MAN” (manual) éste iniciará una secuencia de paro. Puede usarse para paro automático en forma local si se selecciona Botón local en el tipo de arranque/paro, S35.
	“AUMENTAR ACELERACIÓN” = En el modo “MAN” (manual) éste aumentará la velocidad del motor.
	“DISMINUIR ACELERACIÓN” = En el modo “MAN” (manual) éste disminuirá la velocidad del motor.
	“MENÚ” = Cambia entre la pantalla principal y la ventana de contraseña y le permite al usuario salir de los menús.
	Flecha “ARRIBA” = Para desplazarse por la pantalla principal e incrementar los valores “S” y “P”.
	Flecha “ABAJO” = Para desplazarse por la pantalla principal y disminuir los valores “S” y “P”.
	“ENTRAR” = Ingresar al grupo de números “S” o “P” después de introducir el código de entrada correcto, ingresar a un número “S” o “P” seleccionado para hacer cambios.

## Interruptor con llave

El controlador acepta entradas de un interruptor con llave de 3 posiciones. Las 3 posiciones son “**AUTO**” (automático), “**APAGADO**” y “**MAN**” (manual):

Entrada	Descripción
<b>AUTO</b>	Las funciones se describen en "Secuencia de arranque/paro automático" en este documento.
<b>APAGADO</b>	Desconecta la energía para evitar que el motor arranque o continúe funcionando a través del tablero de control. Cuando se coloca el interruptor en la posición APAGADO se produce un paro inmediato, cada vez que la llave se coloque en esta posición mientras el motor funciona en modo automático o manual.
<b>MAN</b>	Funciona como se describe en "Secuencia de arranque/paro MANUAL" en este documento.

## Visualización de las pantallas

Durante el funcionamiento normal, el controlador le permite desplazarse por varias pantallas informativas que se visualizan utilizando las teclas tipo membrana  y . A continuación se muestran varias pantallas de ejemplo.

0.0	-1%
HRS UCU	CARG
-0.1 LPH	0 RPM
CONSUMO COMBUST	MOTOR
SIN ALARMAS	

Ejemplo de pantalla de cuatro parámetros

ENTRADA ACTIVADA
CÓDIGO: 0
SIN ALARMAS

Pantalla de introducción de código

S1 AJUSTE MINUTOS
10:45:57
SIN ALARMAS

Ejemplo de pantalla de número S

P1 SEL DOMING
SÍ
2 SELECCIONAR
SIN ALARMAS

Ejemplo de pantalla de número P

Las pantallas visualizadas por el EMS PRO se enumeran y se describen a continuación:

Visualización de las pantallas	
Nombre de pantalla	Descripción
<b>MURPHY</b>	Ésta es la última línea de la página de texto cuando se oprime la flecha <b>abajo</b> en la pantalla predeterminada.
<b>VERS xxxxxx</b>	Refiérase al número de programa y de versión para solicitar asistencia técnica.

<b>Visualización de las pantallas</b>	
<b>Nombre de pantalla</b>	<b>Descripción</b>
<b>PROGRAMA 50333178</b>	Refiérase al número de programa y de versión para solicitar asistencia técnica.
<b>SELECTOR XXXX</b>	Se visualizan tres posiciones en esta línea: AUTO y MAN. Cuando una señal de arranque está activa, la pantalla cambiará para mostrar la opción de arranque que se usará en lugar de Auto o MAN: "ARRANQ CONTACTO ÚNICO", "ARRANQ FLOTAC", "ARRANQ MOMENTÁN", "INICIO PRESIÓN", "INICIA NIVEL", "TEMP DE ARRANQUE", "INICIA RELOJ", "INICIA SCADA"
<b>DÍA DE LA SEMANA</b>	Esta línea muestra el día actual de la semana.
<b>DD MMM AAAA</b>	Esta línea muestra la fecha actual.
<b>HH:MM:SS</b>	Esta línea muestra la hora actual.
<b>ESTADO: XXXXXXXXXX</b>	Los siguientes son los diferentes estados que el controlador ejecutará durante la secuencia automática:

Visualización de las pantallas	
Nombre de pantalla	Descripción
<b>ESTADO:</b>	<p>Esta línea de texto muestra cualquiera de los siguientes estados que el controlador ejecutará durante la secuencia automática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PANEL LISTO</b> aparece cuando el interruptor está en la posición AUTO y no se han producido paros. El controlador está esperando que se dé una condición de arranque automático.</li> <li>• <b>RETARDO ARRANQ</b> aparece cuando la señal de arranque está activa y se está contando el retardo de arranque. La señal de arranque debe permanecer activa durante todo este retardo antes de que la secuencia de arranque automática pueda continuar.</li> <li>• <b>PREARRANQUE</b> aparece una vez que termina el retardo de arranque. Durante este estado, la salida de prearranque se ACTIVA. Esta salida permanece activa hasta que el motor realmente arranque.</li> <li>• <b>ESPERE ECU</b> aparece luego de que termina el retardo de prearranque si se selecciona ECU como tipo de motor. Durante este estado, la unidad permite que la ECU se inicialice antes del giro del motor. Una "Falla de comunicaciones J1939" se genera si el PRO no está recibiendo datos de CAN cuando este retardo termina.</li> <li>• <b>MARCHA ENC</b> aparece cuando comienza el ciclo de marcha. Durante este estado, la salida de marcha se ACTIVA.</li> <li>• <b>MARCHA APAG</b> aparece cuando comienza el ciclo de giro. Durante este estado, la salida de marcha se DESACTIVA.</li> <li>• <b>DESCANSO MARCHA</b> aparece si la velocidad del motor desciende más allá del punto del ajuste de paro de giro antes de que el tiempo de bloqueo de paro termine. El ciclo de giro continúa cuando este retardo termine.</li> <li>• <b>CALENTAMIENTO</b> aparece una vez que arranca el motor. Durante este estado, el motor se acelera a la velocidad de calentamiento hasta que el retardo termine.</li> <li>• <b>EN CARGA</b> aparece una vez que termina el retardo de calentamiento. El paro por presión de descarga se arma cuando termina este retardo.</li> <li>• <b>MODO LLENAR</b> aparece luego de que termina el retardo de calentamiento. Durante este estado, el motor se acelera a la velocidad mínima y se mantiene a esa velocidad hasta que el retardo termine.</li> <li>• <b>RETARDO PARO</b> aparece cuando la señal de paro está activa y se está contando el retardo de paro. La señal de paro debe permanecer activa durante todo este retardo para que la secuencia de paro automática pueda continuar.</li> <li>• <b>ENFRIAMIENTO</b> aparece una vez que termina el retardo de paro. Durante este estado, el motor se acelera a la velocidad de enfriamiento.</li> <li>• <b>PARO</b> aparece si se detecta una condición de paro. Las razones de paro incluyen baja presión de aceite, alta temperatura del motor, sobrevelocidad, etc. Durante este estado, se le envía una señal de paro al motor y se pasan por alto todas las señales de arranque hasta que se reposicione el estado moviendo el interruptor a la posición OFF y luego nuevamente a la posición AUTO o MAN.</li> </ul>
<b>COMB XXX%</b>	Muestra el nivel actual de combustible tal como lo detecta el sensor resistivo.
<b>BAT SIS XX,X VCC</b>	Muestra el voltaje actual de la batería del motor.

<b>Visualización de las pantallas</b>	
<b>Nombre de pantalla</b>	<b>Descripción</b>
<b>HRS SIS o HRS ECU XXXX,X</b>	Muestra el tiempo de marcha actual total del motor. El aviso y los datos mostrados en esta pantalla dependen de S38 TIPO DE MOTOR y S39 SELEC HORA ECU. S39 no se muestra cuando S38 se ajusta a "MECÁNICO".
<b>VEL MANDO XXXX RPM</b>	Muestra la velocidad a la cual el controlador llevará el motor.
<b>VEL MOT XXXX RPM</b>	Muestra la velocidad actual del motor en rpm obtenida ya sea por un sensor magnético (pickup) o transmitida por la ECU.
<b>PRES AC XXX PSI</b>	Muestra la presión de aceite actual del motor tal como lo detecta un sensor resistivo o como lo transmite la ECU.
<b>TEMP MOT XXX °F</b>	Muestra la temperatura de agua de la camisa del motor tal como la detecta un sensor resistivo o como la transmite la ECU.
<b>PRES DES XXX PSI (SI SE SELECCIONA)</b>	Muestra la presión de descarga actual tal como la detecta un transductor.
<b>NIVEL XX,X (SI SE SELECCIONA)</b>	Muestra el nivel del sistema tal como lo detecta un transductor.
<b>TEMP AMBIE XXX °F (SI SE SELECCIONA)</b>	Muestra la temperatura ambiente actual tal como la detecta un transductor Murphy modelo 12.
<b>ACEL LOCAL (SI SE SELECCIONA)</b>	Sólo aparece si la aceleración local se selecciona en S36.
<b>NVL CARBÓN (SI SE SELECCIONA)</b>	Muestra el porcentaje de nivel de carbón. También hay 3 alarmas asociadas con este estado enviadas por la ECU. Las alarmas se mostrarán en la línea de alarma como NECESIDAD DE REGEN BAJA, NECESIDAD DE REGEN MEDIA o NECESIDAD DE REGEN ALTA.
<b>PRIMERA PANTALLA DE CUATRO PARÁMETROS (PANTALLA PREDETERMINADA)</b>	La primera pantalla de cuatro parámetros debe mostrar la presión de aceite del motor, la temperatura del refrigerante del motor, el voltaje de la batería y la velocidad del motor en rpm. Ésta es la pantalla predeterminada que se ve al encender el controlador.
<b>SEGUNDA PANTALLA DE CUATRO PARÁMETROS, ÚNICAMENTE ECU</b>	La segunda pantalla de cuatro parámetros debe mostrar las horas de marcha, el consumo de combustible, el porcentaje de carga del motor y la velocidad del motor en rpm. Esta pantalla puede visualizarse presionando la tecla de flecha arriba en la pantalla predeterminada. Esta pantalla también mostrará (3) iconos Tier 4 sobreescribiendo temporalmente las horas de marcha de la ECU, el porcentaje de carga y el consumo de combustible.
<b>PANTALLA DE PARO</b>	Esta pantalla muestra los últimos cinco paros ocurridos. Se puede acceder a esta pantalla presionando la tecla de flecha arriba después de pasar por las pantallas de cuatro parámetros.

## Instalación rápida

Esta sección ayuda a configurar partes del programa que cubren los usos principales de este controlador. Los siguientes pasos sólo explicarán cómo cambiar ciertas partes del programa para que

se adapten mejor a la aplicación específica. Existen otros parámetros que deben ser configurados en los menús antes de que la unidad esté en funcionamiento.

**NOTA:** Esta sección se utiliza como guía de referencia y se debe leer y comprender todo el documento completo antes de poner el controlador en funcionamiento.

## Configuración del reloj de hora/fecha

---

La configuración del reloj es fundamental para muchas de las otras funciones del EMS PRO. Siga los pasos a continuación para ajustar el reloj EMS PRO. El reloj incluye la hora (mostrada en formato de 24 h), la fecha y el día de la semana.

1. Acceda al menú de números S presionando **[Menú]**.
2. Utilice la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** para desplazarse al código de entrada correcto (vea el suplemento de códigos de entrada para los códigos de entrada).
3. Cuando se muestre el código de entrada correcto, presione **[Entrar]** para acceder al menú de números S.

**NOTA:** Si se introduce el código incorrecto, se muestra “FALLA DE CONTRASEÑA” en la pantalla. Presione **[Entrar]** e intente otra vez.

**NOTA:** (S1 - S6) son los números S utilizados para ajustar el reloj. Consulte la sección de números S de este manual para información adicional.

4. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** para desplazarse por los números S.
5. Presione **[Entrar]** cuando se muestre el número S correcto para resaltar el ajuste actual.
6. Utilice la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** para introducir el ajuste correcto en el número S.
7. Presione **[Entrar]** para dejar de resaltar el valor y moverse a otro número S.
8. Repita los pasos del 4 al 7 para cada ajuste de reloj y de fecha.
9. Cuando termine la configuración, salga del menú S presionando **[Menú]**.

**NOTA:** El usuario debe estar fuera del estado de números S o P (no resaltados) para salir del menú.

**NOTA:** El acceso a los números S o P para cambiar cualquier punto de ajuste se realiza de la misma forma indicada anteriormente.

10. Verifique que el reloj esté ajustado a la hora, fecha y día de la semana actuales.

## Ajustes para motores mecánicos

---

Los parámetros predeterminados del controlador EMS PRO están configurados para funcionar en un motor con ECU. Para hacer que el controlador funcione en un motor mecánico, siga los pasos a continuación:

1. Acceda al menú de números S presionando **[Menú]**.
2. Utilice la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** para desplazarse al código de entrada correcto (vea el suplemento de códigos de entrada para los códigos de entrada).

3. Cuando se muestre el código de entrada correcto, presione **[Entrar]** para acceder al menú de números S.

**NOTA:** Si se introduce el código incorrecto, se muestra “FALLA DE CONTRASEÑA” en la pantalla. Presione **[Entrar]** e intente otra vez.

**NOTA:** (S7, 38 y 40) son los números S que se usan para ajustar el controlador de un motor mecánico. Consulte la sección de números S de este manual para información adicional.

4. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se muestre TIPO DE MOTOR (S38) y presione **[Entrar]** para resaltar el ajuste actual.
5. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se muestre MECÁNICO y presione **[Entrar]** para dejar de resaltar el nuevo ajuste.
6. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se muestre TIPO REGULDR VEL (S40) y presione **[Entrar]** para resaltar el ajuste actual.
7. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se resalte MECÁNICO y presione **[Entrar]** para dejar de resaltar el nuevo ajuste.
8. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se muestre CALIB VELOC (S7) y presione **[Entrar]** para resaltar el ajuste actual.
9. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** para introducir la cantidad de dientes de la corona del volante del motor y presione **[Entrar]** para dejar de resaltar el nuevo ajuste.
10. Salga del menú S presionando **[Menú]**.

**NOTA:** Para la aceleración del motor mecánico, consulte la sección PUENTES DE PCBA (tarjeta de circuitos impresos) de este manual para información adicional.

## Ajustes de arranque/paro

---

Existen cinco tipos de arranque/paro en S35: CONTACTO ÚNICO, FLOTACIÓN, MOMENTÁNEO, TRANSDUCTOR, BOTÓN LOCAL (BOTONES VERDE Y ROJO).

### Arranque/paro de contacto único:

El arranque/paro de contacto único ocurre cuando un contacto remoto se cierra y permanece cerrado para el arranque automático y se abre otra vez para el paro automático.

### Arranque/paro por flotación (2):

El arranque/paro por flotación (2) ocurre cuando ambos contactos por flotación se cierran para el arranque automático y ambos se abren para el paro automático.

### Arranque/paro momentáneo:

El arranque/paro momentáneo ocurre cuando un contacto se cierra momentáneamente para el arranque automático y un segundo contacto se cierra momentáneamente para el paro automático.

### Arranque/paro con transductor:

Se usa un transductor para la aceleración automática. Existen puntos de ajuste, lo que permite al operador introducir los valores apropiados.

## Arranque/paro con botón local:

El arranque/paro con botón local ocurre cuando los botones verde y rojo montados en el tablero local se usan para el arranque/paro automático.

Siga los pasos a continuación para seleccionar el arranque/paro correcto.

1. Acceda al menú de números S presionando **[Menú]**.
2. Utilice la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** para desplazarse al código de entrada correcto (vea el suplemento de códigos de entrada para los códigos de entrada).
3. Cuando se muestre el código de entrada correcto, presione **[Entrar]** para acceder al menú de números S.

**NOTA:** Si se introduce el código incorrecto, se muestra “FALLA DE CONTRASEÑA” en la pantalla. Presione **[Entrar]** e intente otra vez.

**NOTA:** S35 es el número S utilizado para el tipo de arranque/paro. Consulte la sección de números S de este manual para información adicional.

4. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se muestre SELECCIONAR ARRANQUE/PARO (S35) y presione **[Entrar]** para resaltar el ajuste actual.
5. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se muestre la selección deseada y presione **[Entrar]** para dejar de resaltar el nuevo ajuste.
6. Salga del menú S presionando **[Menú]**.

## Tipos de aceleración del sistema

---

Existen (3) tipos de aceleración en S37: VEL MÁX, TRANSDUCTOR, ACELERADOR LOCAL.

### VEL MÁX:

El motor se acelera al punto de ajuste de velocidad máxima.

### Transductor:

Se usa un transductor para la aceleración automática. Existen puntos de ajuste, lo que permite al operador introducir los valores apropiados.

### Acelerador local:

Se utiliza un potenciómetro externo de 0-5 VCC para la aceleración automática. Existen puntos de ajuste, lo que permite al operador introducir los valores apropiados.

Siga los pasos a continuación para seleccionar el tipo de transductor correcto.

1. Acceda al menú de números S presionando **[Menú]**.
2. Utilice la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** para desplazarse al código de entrada correcto (vea el suplemento de códigos de entrada para los códigos de entrada).
3. Cuando se muestre el código de entrada correcto, presione **[Entrar]** para acceder al menú de números S.

**NOTA:** Si se introduce el código incorrecto, se muestra “FALLA DE CONTRASEÑA” en la pantalla. Presione **[Entrar]** e intente otra vez.

**NOTA:** S35 es el número S utilizado para el tipo de transductor. Consulte la sección de números S de este manual para información adicional.

4. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se muestre TIPO DE ACELERACIÓN DEL SISTEMA (S38) y presione **[Entrar]** para resaltar el ajuste actual.
5. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se muestre la selección deseada y presione **[Entrar]** para dejar de resaltar el nuevo ajuste.
6. Salga del menú S presionando **[Menú]**.

## **Tipos de transductor**

---

Existen (10) tipos de transductor en S37: NINGUNO -- CONTROL DE PRESIÓN -- CONTROL DE NIVEL -- CONTROL DE TEMPERATURA -- PANTALLA DE CONTROL/NIVEL DE PRESIÓN -- PANTALLA DE CONTROL/PRESIÓN DE NIVEL -- PANTALLA DE PRESIÓN -- PANTALLA DE NIVEL -- CONTROL DE PRESIÓN/PARO POR FLUJO -- CONTROL DE PRESIÓN/PARO Y ACELERADOR POR FLUJO. A continuación se proporcionan instrucciones paso a paso para configurar estas opciones.

### **Ninguno:**

No hay un transductor conectado al controlador.

### **Control de presión:**

Presión de arranque/paro y aceleración.

### **Control de nivel:**

Nivel de arranque/paro y aceleración.

### **Control de temperatura:**

Temperatura de arranque/paro Ocurrirá una aceleración hasta el punto de ajuste de velocidad máxima.

### **Pantalla de control/nivel de presión:**

Se muestra la presión de arranque/paro, aceleración y nivel con alarmas alta y baja.

### **Pantalla de control/presión de nivel:**

Se muestra el nivel de arranque/paro, aceleración y presión con paros alto y bajo.

### **Pantalla de presión:**

Se muestra la presión con paros alto y bajo.

### **Pantalla de nivel:**

Se muestra el nivel con alarmas alta y baja.

### **Control por presión/paro por flujo:**

Arranque de presión, aceleración y paro de flujo.

### **Control por presión/paro y aceleración por flujo:**

Presión de arranque, paro por flujo y aceleración por flujo.

Siga los pasos a continuación para seleccionar el tipo de transductor correcto:

1. Acceda al menú de números S presionando **[Menú]**.
2. Utilice la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** para desplazarse al código de entrada correcto (vea el suplemento de códigos de entrada para los códigos de entrada).
3. Cuando se muestre el código de entrada correcto, presione **[Entrar]** para acceder al menú de números S.

**NOTA:** Si se introduce el código incorrecto, se muestra “FALLA DE CONTRASEÑA” en la pantalla. Presione **[Entrar]** e intente otra vez.

**NOTA:** S37 es el número S utilizado para el tipo de transductor. Consulte la sección de números S de este manual para información adicional.

4. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se muestre TIPO DE TRANSDUCTOR (S37) y presione **[Entrar]** para resaltar el ajuste actual.
5. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se muestre la selección deseada y presione **[Entrar]** para dejar de resaltar el nuevo ajuste.
6. Salga del menú S presionando **[Menú]**.

## Emisiones Tier 4

---

La configuración de emisiones Tier 4 permite que los usuarios de EMS PRO lo utilicen en un motor que cumple con las normas Tier 4 interinas. El controlador muestra el nivel CARBÓN cuando se ha reducido el régimen del motor o cuando se requiere una regeneración (regen) para regresar a funcionamiento normal en la pantalla principal.

**NOTA:** Por favor lea y comprenda S84 (solicitud de regeneración del filtro de partículas diesel - FPD) en la tabla de números S.

- Si se selecciona la regeneración, la ECU realizará una regeneración automática.
- Si se solicita una regeneración, el controlador ordenará que la ECU realice una regeneración. Esta característica sólo ocurrirá si las condiciones de la ECU lo permiten.
- Si se selecciona inhibir regeneración, la regeneración no se realizará.

Para utilizar el controlador con un motor Tier 4, siga los pasos a continuación:

1. Acceda al menú S presionando **[Menú]**
2. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** para desplazarse al código de entrada correcto (vea el suplemento de códigos de entrada para los códigos de entrada).
3. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se muestre (S82) CLASIFICACIÓN DE TIER y presione **[Entrar]**.
4. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se resalte TIER 4 y presione **[Entrar]**.
5. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta (S83) ESTADO TIER 4 y presione el botón **[Entrar]**. El valor predeterminado es AUTOMÁTICA. Si se desea que el estado del motor esté en REGEN FPD INHIBIDA, utilice la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** para resaltar el texto y presione **[Entrar]**.
6. Para configurar la regeneración del filtro de partículas diesel (FPD) siga los pasos a continuación:

**NOTA:** Si *no* se cumplen todas las condiciones para que se produzca una regeneración, la ECU podría pasar por alto la solicitud.

- a. Acceda al menú S presionando **[Menú]**
- b. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** para desplazarse al código de entrada correcto (vea el suplemento de códigos de entrada para los códigos de entrada).
- c. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se muestre (S84) REGEN FPD AUTO en el menú y presione **[Entrar]**.
- d. Presione la **[flecha arriba]** hasta que se resalte **SÍ** y presione **[Entrar]**.

**NOTA:** S84 sólo está disponible si S83 CLASIFICACIÓN TIER 4 está configurado en 4, S38 TIPO DE MOTOR está configurado en ECU, la velocidad del motor está por encima de la S23 RPM MARCHA F y la salida de ECU (salida 1) está activada.

**NOTA:** Una vez iniciada la regeneración, este menú deberá seguir mostrándose hasta que se complete la regeneración y se muestre **NO** en el menú.

- e. Presione **[Menú]** para salir del menú S.
7. Las siguientes alarmas TIER 4 parecerán en la línea de alarma. Los iconos se muestran en la ECU 4 y siguientes, reemplazando temporalmente las horas de marcha de la ECU, el porcentaje de carga y el consumo de combustible:
- a. NECESIDAD DE REGEN BAJA. (mensaje de estado con base en el filtro de partículas spn 3701)
  - b. NECESIDAD DE REGEN MEDIA. (mensaje de estado con base en el filtro de partículas spn 3701)
  - c. NECESIDAD DE REGEN ALTA. (mensaje de estado con base en el filtro de partículas spn 3701)
  - d. NECESIDAD DE REGEN (mensaje de estado con base en el filtro de partículas spn 3697 con icono fijo e intermitente).
  - e. TEMP DE ESCAPE ALTA (con base en spn 3698 con icono fijo).
  - f. REGEN INHIBIDA (mensaje de estado con base en el spn 3703 con icono fijo).

## Sistema de unidades – Métrico o inglés

Esta configuración permite que el usuario cambie las unidades predeterminadas de unidades inglesas (psi y °F) a unidades métricas (kPa y °C). Utilice los siguientes pasos para cambiar las unidades:

1. Acceda al menú S presionando **[Menú]**
2. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** para desplazarse al código de entrada correcto (vea el suplemento de códigos de entrada para los códigos de entrada).
3. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se muestre (S81) SIS UNIDADES en el menú y presione **[Entrar]**.
4. Presione la **[flecha arriba]** y la **[flecha abajo]** hasta que se resalte **MÉTRICO** y presione **[Entrar]**.
5. Presione **[Menú]** para salir del menú S.

## Instrucciones de funcionamiento

### Secuencia de arranque/paro AUTOMÁTICO

Las siguientes opciones están disponibles en los números S "tipo arranque/paro":

- **Contacto único:** Un contacto remoto se cierra para arrancar y vuelve a abrirse para parar.
- **Flotadores (2 contactos):** Ambos contactos se cierran para arrancar y vuelven a abrirse para parar.

- **Momentáneo (2 contactos):** Un contacto se cierra momentáneamente para arrancar; un contacto se cierra momentáneamente para parar.
- **Transductor:** El arranque y paro son controlados por los puntos de ajuste de los números S. La presión, el nivel y la temperatura del sistema están disponibles en los números S "tipo transductor".

**NOTA: INICIA SCADA.** Si el motor no está en marcha, se puede lograr un arranque automático mediante el registro de arranque/paro de Modbus. Esta característica no funciona si el motor ya está en marcha debido a alguna de las condiciones mencionadas anteriormente. Si el motor está funcionando y la condición de arranque real no está presente, ocurrirá un paro automático si el registro de arranque/paro se "cambia" a "1" y luego otra vez a "0".

## Secuencia de arranque

---

- Cuando el interruptor de AUTO - OFF - MAN está en la posición AUTO (sin fallas presentes), la línea de texto **SELECTOR** muestra **AUTO** y la línea **ESTADO** muestra PANEL LISTO.

**NOTA:** Cuando el interruptor se mueve a la posición AUTO y se selecciona ECU como tipo de motor, la salida de habilitación de ECU se ENCIENDE por un período de 30 minutos antes de arrancar el motor. Luego de este período de 30 minutos de inactividad, la salida se volverá inactiva. Este retardo no evitará que ocurra una secuencia de arranque automático. Se arman los siguientes circuitos de paro/alarma:

1. **ALARMA BAJO COMB** Alarma autoborrable si el punto de ajuste está por encima del 0%.

- Cuando se produce una condición de arranque, el controlador inicia una secuencia de arranque automático. La línea de texto **SELECTOR**: mostrará el tipo de arranque y la línea de texto **ESTADO**: mostrará RETARDO ARRANQ.
  - La condición de arranque debe permanecer activa durante el retardo de arranque, o el retardo se restablecerá a cero.
- Cuando el RETARDO ARRANQ termina, ocurre lo siguiente:
  - La línea de texto **ESTADO**: mostrará RETARDO PREARRANQ.
  - Se empieza a contar el retardo de prearranque.
  - La salida de prearranque se ACTIVA.
- Cuando el RETARDO PREARRANQ termina, ocurre lo siguiente:
  - Se arman los siguientes circuitos de paro:
    - BAJO NIVEL DE REFRIGERANTE.
    - ALTO / BAJO NIVEL DE ACEITE.
    - ALTA PRESIÓN DE DESCARGA.
    - SOBREVELOCIDAD.
    - SOBREMARCHA.
    - BAJO NIVEL DE ACEITE DE LA BOMBA.
    - ALTA TEMPERATURA DE ACEITE DE LA BOMBA.
    - ALTA TEMPERATURA DE CARCASA DE LA BOMBA. (NC - se abre por falla)
    - TRANS FUERA RANG ALTO (únicamente si no está seleccionado el respaldo de flotador)
    - TRANS FUERA RANG BAJO (únicamente si no está seleccionado el respaldo de flotador)
    - NIVEL DE SISTEMA ALTO (paro o alarma autoborrable)

- NIVEL DE SISTEMA BAJO (paro o alarma autoborrable)
- Auxiliar 1 (configurable)
- Auxiliar 2 (configurable)
- Auxiliar 3 (configurable)

➤ La salida de la ECU se activa.

**NOTA:** Se muestra ESPERE PARA LA ECU si se selecciona ECU en el tipo de motor. Éste es un retardo de 10 segundos para permitir que la ECU se caliente antes de la marcha.

• Cuando el retardo de ESPERE PARA LA ECU termina, ocurre lo siguiente:

➤ La línea de texto ESTADO: mostrará MARCHA ENC/MARCHA APAG.

**NOTA:** Ocurrirá un paro de **NO SEÑAL VELOCID** (si está habilitado) si el controlador no detecta una frecuencia en los 3 segundos después de que empiece la marcha.

➤ Se ENCIENDE la salida de control del alternador.

➤ La salida de marcha se desactiva y empieza el ciclo de arranque en este punto para todos los tipos de motor.

**NOTA:** CICLO DE ARRANQUE. Si el motor no se arranca en el primer intento, el controlador desenergizará la salida de marcha durante el ciclo de descanso.

**NOTA:** SOBREMARCHA. Si el motor no arranca después de exceder el número de intentos de arranque, la pantalla mostrará un aviso de SOBREMARCHA. La secuencia de arranque automático se detendrá y será necesario el restablecimiento manual del controlador. El controlador se restablece moviendo el interruptor con llave del panel a la posición APAGADO.

• Cuando la velocidad del motor sobrepasa el punto de ajuste de detención de marcha, ocurrirá lo siguiente:

➤ La línea de texto ESTADO: mostrará CALENTAMIENTO.

➤ Se empieza a contar el retardo de calentamiento.

➤ La salida de marcha se DESACTIVA.

➤ La salida de prearranque se DESACTIVA.

➤ El horómetro interno comienza a registrar las horas de funcionamiento del motor.

➤ El motor se acelera hasta el punto de ajuste VEL CALENTAM.

**NOTA:** Si se selecciona mecánico como tipo de motor, el accionador de aceleración AT03069 acelerará el motor. Si se selecciona electrónico, la aceleración por la ECU se determina por lo que está seleccionado como TIPO DE ACELERACIÓN DE ECU.

➤ Se empieza a contar el retardo de bloqueo de paro. Cuando termina este retardo, se arman los siguientes paros/alarmas:

- BAJA PRESIÓN DE ACEITE.
- ALTA TEMPERATURA DEL MOTOR.
- PÉRDIDA DE VELOCIDAD.
- FALLA ALTERNA/BA BAT. Alarma autoborrable.

**NOTA:** Si la velocidad del motor baja más allá del punto de ajuste de paro de marcha antes de que termine el retardo de bloqueo de paro, empieza a contar el retardo de reintento de marcha. Cuando termine este retardo, se reanudará el ciclo de marcha.

**NOTA:** Si la velocidad del motor baja más allá del punto de ajuste de paro de marcha después de que termine el retardo de bloqueo de paro, el motor se parará por PÉRDIDA DE VELOCIDAD.

**NOTA:** Si se selecciona electrónico como tipo de motor, la ECU controlará y armará los paros. La excepción es cualquier paro externo a la ECU, en cuyo caso el controlador los armará y parará según sea necesario.

- Cuando el retardo de calentamiento termina, ocurre lo siguiente:
  - La salida de embrague se ACTIVA cuando la velocidad del motor alcanza el punto de ajuste de velocidad de acoplamiento de embrague.
  - La línea de texto ESTADO: mostrará MODO LLENAR.
  - Se empieza a contar el retardo de modo llenar y el motor se acelera al punto de ajuste de velocidad mínima y mantiene esa velocidad.
  - Se empieza a contar el retardo de carga.
- Cuando el retardo de modo llenar termina, ocurre lo siguiente:
  - El motor vuelve a aceleración automática determinada por lo seleccionado como tipo de aceleración de sistema.
  - La línea de texto ESTADO: mostrará EN CARGA.
- Cuando el retardo de EN CARGA termina, ocurre lo siguiente:
  - Se arma el paro por BAJA PRESIÓN DE DESCARGA (si está seleccionado).

## Secuencia de paro

---

- Cuando se produce una condición de paro, el controlador inicia una secuencia de paro automático.
  - La línea de texto ESTADO: mostrará RETARDO PARO.
  - La condición de paro debe permanecer activa durante el retardo de paro, o el retardo se reposicionará en cero.
- Cuando el retardo de paro termina, ocurre lo siguiente:
  - La línea de texto SELECTOR: mostrará AUTO y la línea de ESTADO: mostrará ENFRIAMIENTO.
  - El motor se acelera al punto de ajuste de velocidad de enfriamiento.
  - La salida de embrague se APAGA cuando la velocidad del motor desciende hasta el punto de ajuste de desembrague.
  - Se pasa por alto el apagado por baja presión de descarga.
- Cuando termina el retardo de enfriamiento, ocurre lo siguiente:
  - La línea de texto SELECTOR: mostrará AUTO y la línea de ESTADO: mostrará PANEL LISTO.
  - La habilitación de salida de combustible/ECU se APAGA.
  - Se APAGA la salida de excitación del alternador.
  - El horómetro interno deja de registrar las horas de funcionamiento del motor.

- Se pasan por alto todos los paros.
- El controlador entra en modo latente después de 30 minutos de inactividad una vez que el motor se haya apagado para no descargar la batería. El controlador se volverá a activar cuando se presione alguna tecla o se habilite alguna entrada. (Éste es el modo de espera)
- Ahora el controlador está esperando y está listo para otra secuencia de arranque.

## Secuencia de arranque/paro manual

---

Sólo hay una opción de arranque en el modo manual.

### Secuencia de arranque

- Cuando el usuario coloca el interruptor de AUTO - OFF - MAN en la posición MAN, si no hay fallas, la línea de texto SELECTOR: mostrará MAN. La línea de texto ESTADO: mostrará PANEL LISTO.
- Cuando el interruptor se mueve a la posición MAN y se selecciona ECU como tipo de motor, la salida de habilitación de la ECU se ENCIENDE por un período de 30 minutos antes de arrancar el motor. Luego de este período de 30 minutos de inactividad, la salida se vuelve inactiva. Esto no afecta la secuencia de arranque si se elige mecánico como tipo de motor.

A. Se arman los siguientes circuitos de paro/alarma:

1. **ALARMA BAJO COMB** Alarma autoborrable si el punto de ajuste está por encima del 0%.

- Para lograr una condición de arranque, presione la tecla verde de arranque. Esto iniciará el retardo de prearranque; después de presionar la tecla de arranque, ocurrirá lo siguiente:
  - La línea de texto ESTADO: mostrará RETARDO PREARRANQ.
  - Se empieza a contar el retardo de prearranque.
  - La salida de prearranque se ACTIVA.
- Cuando el RETARDO PREARRANQ termina, ocurre lo siguiente:
  - Se arman los siguientes circuitos de paro:
    - BAJO NIVEL DE REFRIGERANTE.
    - ALTO / BAJO NIVEL DE ACEITE.
    - ALTA PRESIÓN DE DESCARGA.
    - SOBREVOLUCIDAD.
    - SOBREMARCHA.
    - BAJO NIVEL DE ACEITE DE LA BOMBA.
    - ALTA TEMPERATURA DE ACEITE DE LA BOMBA.
    - ALTA TEMPERATURA DE CARCASA DE LA BOMBA. (NC - se abre por falla)
    - TRANS FUERA RANG ALTO (únicamente si no está seleccionado el respaldo de flotador)
    - TRANS FUERA RANG BAJO (únicamente si no está seleccionado el respaldo de flotador)
    - NIVEL DE SISTEMA ALTO (paro o alarma autoborrable)
    - NIVEL DE SISTEMA BAJO (paro o alarma autoborrable)
    - Auxiliar 1 (configurable)
    - Auxiliar 2 (configurable)
    - Auxiliar 3 (configurable)
  - La salida de la ECU se activa.

**NOTA:** Se muestra ESPERE PARA LA ECU si se selecciona ECU en el tipo de motor. Éste es un retardo de 10 segundos para permitir que la ECU se caliente antes de la marcha.

- Cuando el retardo de ESPERE PARA LA ECU termina, ocurre lo siguiente:

- La línea de texto ESTADO: mostrará MARCHA ENC/MARCHA APAG.

**NOTA:** Ocurrirá un paro de **NO SEÑAL VELOCID** (si está habilitado) si el controlador no detecta una frecuencia en los 3 segundos después de que empiece la marcha.

- Se ENCIENDE la salida de control del alternador.
- La salida de marcha se ENCIENDE y el ciclo de arranque comienza en este momento para todos los tipos de motor.

**NOTA:** CICLO DE ARRANQUE. Si el motor no se arranca en el primer intento, el controlador desenergizará la salida de marcha durante el ciclo de descanso.

**NOTA:** SOBREMARCHA. Si el motor no arranca después de exceder el número de intentos de arranque, la pantalla mostrará un aviso de SOBREMARCHA. La secuencia de arranque automático se detendrá y será necesario el restablecimiento manual del controlador. El controlador se restablece moviendo el interruptor con llave del panel a la posición OFF.

- Cuando la velocidad del motor sobrepasa el punto de ajuste de detención de marcha, ocurrirá lo siguiente:

- La línea de texto ESTADO: mostrará EN CARGA.

- Se empieza a contar el retardo de bloqueo de paro. Cuando termina este retardo, se arman los siguientes paros/alarmas:

- BAJA PRESIÓN DE ACEITE.
- ALTA TEMPERATURA DEL MOTOR.
- PÉRDIDA DE VELOCIDAD.
- FALLA ALTERNA/BA BAT. Alarma autoborrable.

- Se empieza a contar el retardo de carga. Cuando termina este retardo, se arman los siguientes paros/alarmas:

- BAJA PRESIÓN DE DESCARGA:

- La aceleración se realiza con los botones liebre (conejo) y tortuga montados en el tablero.

## Secuencia de paro

- Cuando se presiona la tecla roja de paro, ocurre lo siguiente:

- La línea de texto SELECTOR: mostrará MAN y la línea de ESTADO: mostrará ENFRIAMIENTO.

- El motor se acelera al punto de ajuste de velocidad de enfriamiento establecido por el operador.

**NOTA:** Si el usuario no desacelera el motor manualmente, no disminuirá la velocidad a ralentí en el período de ENFRIAMIENTO sino que el motor se parará.

- La salida de embrague se APAGA cuando la velocidad del motor desciende hasta el punto de ajuste de desembrague.
- Se pasa por alto el apagado por baja presión de descarga.
- Cuando termina el retardo de enfriamiento, ocurre lo siguiente:
  - La línea de texto SELECTOR: mostrará AUTO y la línea de ESTADO: mostrará PANEL LISTO.
  - Se APAGA la habilitación de combustible/ECU.
  - Se APAGA la salida de excitación del alternador.
  - El horómetro interno deja de registrar las horas de funcionamiento del motor.
  - Se pasan por alto todos los paros.
  - El controlador entra en modo latente después de 30 minutos de inactividad una vez que el motor se haya apagado para no descargar la batería. El controlador se volverá a activar cuando se presione alguna tecla o se habilita alguna entrada. (Éste es el modo de espera)
  - Ahora el controlador está esperando y está listo para otra secuencia de arranque.

## Características especiales

---

### Historial de paros

El controlador almacena los últimos diez (10) paros ocurridos por el mal funcionamiento del sistema. Este registro puede encontrarse en los números P con la fecha y hora del paro. La pantalla de historial de paros también mostrará los últimos 5 paros.

### Respaldo de flotador

- Si el transductor de nivel falla en nivel alto o bajo, se producirá un paro.
- Si se habilita la característica de respaldo de flotador, no se producirá un paro y el controlador arrancará y se detendrá utilizando los flotadores.
- Si el motor ya está en funcionamiento, continuará funcionando hasta que se produzca un paro de flotador. Durante el funcionamiento con respaldo de flotador, el motor se acelera al punto de ajuste de velocidad máxima.

**NOTA:** Esta característica se continúa ejecutando hasta que se repositone el controlador, incluso si el transductor vuelve a estar dentro de los límites permitidos. Los tipos de arranque/paro y aceleración deberán volver a configurarse como TRANSDUCTOR para reanudar el funcionamiento normal.

### Arranque del reloj

Independientemente del tipo de arranque/paro seleccionado, el controlador también arrancará seleccionando los días y las horas de arranque/marcha en los números P. Si el motor ya está en marcha por otra condición y el tiempo de reloj se presenta, el tiempo de arranque del reloj se pasa por alto.

### Paro por sobrevelocidad

Si se produce un paro por sobrevelocidad, se ACTIVA la salida 9 por 15 segundos para accionar la compuerta de aire.

## E/S (entradas/salidas) auxiliares

Las tres entradas auxiliares controlan las tres salidas auxiliares (1 a 1, 2 a 2 y 3 a 3). Son configurables en los números S.

## Modo de espera

El modo de espera se producirá cuando el motor no esté en funcionamiento y el controlador no haya detectado actividad alguna por 30 minutos. Mientras esté en modo de espera se APAGARÁ la luz de fondo de la pantalla y el calentador. Cualquier actividad sacará el controlador del modo de espera y lo activará dejándolo en estado listo (es decir, el interruptor de arranque se activa o el operador presiona una tecla de membrana).

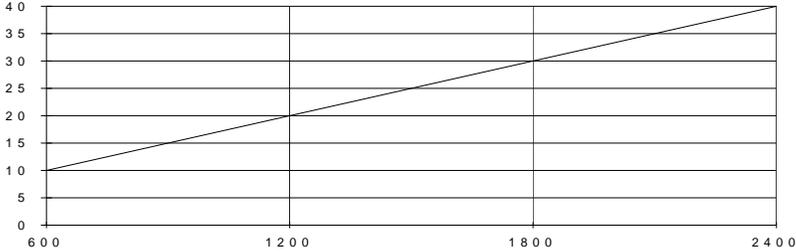
## Menús

---

### Descripción y listado de los números S

Los números S se utilizan para personalizar el controlador para una aplicación específica. Los números S incluyen las variables ajustables para el sistema. Estos números S deben ser configurados antes de intentar utilizar el controlador. A continuación se presenta una lista de números S disponibles y una descripción breve de la función de cada uno. Vea el suplemento de códigos secretos para el número de código de entrada.

Número	Descripción
S0	SALIDA manual del modo de configuración de números S. Presione la tecla de menú para salir
S1	<b>Ajuste minutos.</b> Para ajustar los minutos del reloj de tiempo real.
S2	<b>Ajuste hora.</b> Para ajustar las horas del reloj de tiempo real.
S3	<b>Ajuste día.</b> Para ajustar el día de la pantalla de fecha.
S4	<b>Ajuste mes.</b> Para ajustar el mes.
S5	<b>Ajuste año.</b> Para ajustar el año.
S6	<b>Ajuste día semana.</b> Ajusta el día de la semana de domingo a sábado. El día avanza con la fecha.
S7	<b>CALIB VELOC:</b> Esta configuración se utiliza para calibrar la señal de velocidad para que el controlador muestre la velocidad del motor en rpm. Simplemente introduzca el número de impulsos por revolución que el sensor magnético o el alternador proporciona al controlador. Otra forma de configurar esta variable consiste en hacer que el motor funcione a una velocidad conocida y luego cambiar el número hasta que la línea superior coincida con la velocidad conocida. El número que resulta es la cantidad de impulsos por revolución. <b>Configurada en fábrica a 120.</b>
S8	<b>SOBREVELOCIDAD:</b> Esta configuración le permite introducir la velocidad más alta a la que puede funcionar el motor sin provocar daños. Si el controlador detecta que el motor ha excedido esta velocidad, enviará una señal al motor para que pare. <b>Configurado en fábrica a 2000.</b>
S9	<b>RETARDO DE BLOQUEO:</b> Este retardo se utiliza para pasar por alto condiciones tales como la baja presión del aceite cuando arranca el motor para permitir que la presión alcance su intervalo de funcionamiento normal (puede ajustarse entre 1 y 60 segundos). <b>Configurado en fábrica a 30.</b>

Número	Descripción
<b>S10</b>	<b>BPA a BAJA VEL:</b> El controlador EMS PRO brinda dos puntos de paro por presión de aceite. Para los motores que desarrollan muy poca presión de aceite cuando funcionan a ralentí, configure un punto de ajuste de paro más bajo. El controlador cambia automáticamente el punto de paro entre el punto de paro de baja velocidad y el punto de paro de alta velocidad. <b>Configurado en fábrica a 15.</b>
<b>S11</b>	<b>BPA a ALTA VEL:</b> Este punto de ajuste es el punto de paro por presión de aceite más alto al cual se hace referencia en el BPA a BAJA VEL (S10) mencionado anteriormente. Éste es el punto en el cual se desea que el motor se pare durante el funcionamiento normal del motor a alta velocidad. Al parar el motor con una presión del aceite más alta, se pueden evitar los daños que podrían ocasionarse si se espera que el motor se pare en el punto de ajuste más bajo necesario durante el funcionamiento a ralentí. <b>Configurado en fábrica a 30.</b>
<b>S12</b>	<b>BPA BAJA VEL:</b> Configure a la velocidad de ralentí del motor. Si el motor está funcionando a esta velocidad, por ejemplo a ralentí, y la presión del aceite alcanza el punto de ajuste seleccionado en S10, el controlador iniciará un paro automático. <b>Configurado en fábrica a 600.</b>
<b>S13</b>	<p><b>BPA ALTA VEL:</b> Configure a la velocidad máxima del motor. Si el motor está funcionando a esta velocidad y la presión del aceite alcanza el punto de ajuste seleccionado en S11, el controlador iniciará un paro automático. <b>Configurado en fábrica a 1600.</b></p>  <p>El gráfico anterior muestra cómo el punto de ajuste cambia entre el punto de ajuste de velocidad alta y el punto de ajuste de velocidad baja. A medida que aumenta la velocidad del motor, el controlador aumenta automáticamente el punto de ajuste de paro por presión de aceite linealmente entre los dos puntos de ajuste introducidos.</p>
<b>S14</b>	<b>ALTA TEM MOT:</b> Ajuste esta configuración a la temperatura de agua de la camisa del motor que no se desea exceder. Si el controlador detecta una temperatura más alta que este punto de ajuste, automáticamente iniciará un paro. <b>Configurado en fábrica a 220.</b>
<b>S15</b>	<b>ALARMA POR BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE:</b> Introduzca el nivel de combustible que generará una alarma autoborrable. Esta alarma se inhabilita cuando se la configura en 0%. <b>Configurado en fábrica a 0%.</b>
<b>S16</b>	<b>PARO POR BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE:</b> Introduzca el nivel de combustible que generará una alarma de paro. Este paro se inhabilita cuando se lo configura en 0%. <b>Configurado en fábrica a 0%.</b>
<b>S17</b>	<b>FALLA ALTE/BA BAT:</b> Introduzca el valor de alarma de falla del alternador/voltaje de batería baja que generará una alarma autoborrable. Cuando la alarma está activa, debe aumentar a 0,2 VCC sobre este punto de ajuste para borrarse. <b>Configurado en fábrica a 10,0 VCC.</b>
<b>S18</b>	<b>RETR CALENTA:</b> Se puede ajustar esta variable al número de segundos que se desea que el motor se caliente antes de accionar el embrague de acoplamiento y acelerar hasta una condición de carga (ajustable desde 1 a 9999 segundos). <b>Configurado en fábrica a 180.</b>

Número	Descripción
S19	<b>RETR ENFRIAM:</b> Se puede ajustar esta variable al número de segundos que se desea que se enfríe el motor antes de que se APAGUE luego de recibir la señal de paro (ajustable entre 1 y 9999 segundos). <b>Configurado en fábrica a 180.</b>
S20	<b>TIEMPO MARCHA:</b> Configure este retardo al tiempo que se desea que dure cada intento de arranque del motor. Consulte el manual del motor para los períodos recomendados de giro y de descanso (ajustable de 1 a 30 segundos). <b>Configurado en fábrica a 10.</b>
S21	<b>TIEMPO DESCA:</b> Configure este retardo al tiempo que desea que dure cada período de descanso entre los intentos de arranque. Consulte el manual del motor para los períodos recomendados de descanso y giro (ajustable de 1 a 30 segundos). <b>Configurado en fábrica a 10</b>
S22	<b>DESCANSO MARCHA:</b> Este retardo se utiliza para ajustar el tiempo que el controlador esperará a que el motor se detenga antes de intentar otro giro en caso de producirse un arranque falso. Un arranque falso es cuando el motor arranca pero se para antes de que el TIEMPO DE BLOQUEO (S9) termine (ajustable de 1 a 30 segundos). <b>Configurado en fábrica a 10.</b>
S23	<b>RPM MARCHA F:</b> Este punto de ajuste de velocidad se utiliza cuando el controlador libera la marcha durante el arranque. Configure a la velocidad que alcanza el motor cuando arranca. De este modo, la marcha no está acoplada innecesariamente luego de que el motor arranca. Así es cómo el controlador detecta si el motor está funcionando o no. <b>Configurado en fábrica a 300.</b>
S24	<b>INTENTOS MARCHA:</b> Configure el número de veces que el controlador debe intentar arrancar el motor. Si el motor no se arranca después de la cantidad de intentos seleccionada, se producirá una falla y se mostrará SOBREMARCHA en la pantalla principal. Este paro requiere un restablecimiento manual. <b>Configurado en fábrica a 6.</b>
S25	<b>VEL CALENTAM:</b> Ésta es la velocidad a la que el controlador acelerará el motor durante el calentamiento en el modo automático. Consulte el manual del motor para la velocidad de calentamiento óptima. <b>Configurado en fábrica a 600.</b>
S26	<b>VEL ENFRIAM:</b> Ésta es la velocidad a la cual el controlador acelerará el motor durante el enfriamiento. Consulte el manual del motor para la velocidad de enfriamiento óptima. <b>Configurado en fábrica a 600.</b>
S27	<b>RPM MÍN MOT:</b> Al acelerar en el estado EN CARGA, el motor no se acelerará si está por debajo de este punto de ajuste. <b>Configurado en fábrica a 750.</b>
S28	<b>RPM MÁX MOT:</b> Al acelerar en el estado EN CARGA, el motor no se acelerará si está por encima de este punto de ajuste. <b>Configurado en fábrica a 1600.</b>
S29	<b>% INCREM VEL:</b> Este punto de ajuste se utiliza para personalizar cuán rápida o lentamente el controlador aumentará la velocidad del motor mientras acelera. Experimente con este número hasta lograr la aceleración adecuada. (todos los motores) <b>Configurado en fábrica a 10.</b>
S30	<b>% DECREM VEL:</b> Este punto de ajuste se utiliza para personalizar cuán rápida o lentamente el controlador disminuirá la velocidad del motor durante la aceleración. Experimente con este número hasta lograr la aceleración adecuada. (todos los motores) <b>Configurado en fábrica a 10.</b>
S31	<b>PUL MÍN ACEL:</b> Este punto de ajuste se utiliza para personalizar aún más la manera en que el controlador acelerará el motor. Mientras más altos sean los valores las salidas permanecerán activas por más tiempo cuando el sistema se acelera o desacelera. Si la velocidad del motor oscila disminuya el valor. Si el motor nunca alcanza el punto de ajuste aumente el valor. (Utilizado con el tipo de control de aceleración de motor MECÁNICO S40.) <b>Configurado en fábrica a 8400.</b>

Número	Descripción
S32	<b>RET ACT ACEL:</b> Este punto de ajuste se utiliza para ajustar el tiempo que el controlador espera para tomar una muestra del cambio realizado por el impulso de aceleración anterior. Por ejemplo, si la presión del sistema demora mucho en cambiar debido a los cambios de velocidad del motor, se deberá aumentar este punto de ajuste. Sin embargo, si la presión del sistema responde rápidamente se debe configurar la variable a un valor menor. (utilizado con el tipo de aceleración de motor MECÁNICO S40) <b>Configurado en fábrica a 2.</b>
S33	<b>SENSIB ACEL:</b> Este punto de ajuste configura la sensibilidad de aceleración cuando se acerca al punto de ajuste deseado. Los valores más altos generan ajustes de señal mayores que los valores más bajos al acercarse al punto de ajuste. Este punto de ajuste se utiliza para evitar que el controlador sobrepase o no alcance el punto de ajuste. Si el controlador oscila disminuya el valor. Aumente el valor si el controlador no alcanza el punto de ajuste deseado. (utilizado con el tipo de aceleración de motor MECÁNICO S40) <b>Configurado en fábrica a 700.</b>
S34	<b>RETARDO DE SETP:</b> Este retardo permite que el controlador deje de hacer ajustes de la velocidad del motor durante este tiempo. Permite un tiempo de adaptación después de ajustar la velocidad (ajustable de 1 a 9999 segundos). (todos los motores) <b>Configurado en fábrica a 1.</b>
S35	<b>SEL ARR/PARO:</b> Introduzca el tipo de arranque/paro automático requerido: CONTACTO ÚNICO, FLOTADORES, MOMENTÁNEO, TRANSDUCTOR, BOTÓN LOCAL. <b>Configurado en fábrica a CONTACTO ÚNICO.</b> Cuando se configura en <b>FLOTADORES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vacío:</b> Conecte un lado del flotador bajo normalmente abierto a la entrada digital 3. Conecte un lado del flotador alto normalmente abierto a la entrada digital 4.</li> <li>• <b>Lleno:</b> Conecte un lado del flotador bajo normalmente cerrado a la entrada digital 4. Conecte un lado del flotador alto normalmente cerrado a la entrada digital 3. El lado opuesto de los contactos debe tener una puesta a tierra común.</li> </ul>
S36	<b>TIPO TRANSDUC:</b> Introduzca el tipo de transductor que está siendo utilizado. NINGUNO, CONTROL DE PRESIÓN, CONTROL DE NIVEL, PANTALLA DE CONTROL DE PRESIÓN/NIVEL, PANTALLA DE CONTROL DE NIVEL/PRESIÓN, PANTALLA DE PRESIÓN, PANTALLA DE NIVEL, CONTROL DE PRESIÓN/PARO DE FLUJO, CONTROL DE PRESIÓN/PARO Y ACELERADOR DE FLUJO. <b>Configurado en fábrica a NINGUNO.</b>
S37	<b>TIPO REGULDR SIST:</b> Introduzca el tipo de aceleración automática del sistema requerido. VEL MÁX, TRANSDUCTOR O REGULANDO LOCAL. Nota: Si el punto de ajuste TIPO TRANSDUC está configurado en CONTROL DE TEMPERATURA, el tipo de aceleración del sistema cambiará por omisión a VEL MÁX. <b>Configurado en fábrica a VEL MÁX.</b>
S38	<b>TIPO DE MOTOR:</b> Introduzca ECU (motores diesel electrónicos), ECU/SENSOR RESISTIVO (motores diesel electrónicos que no transmiten la presión del aceite), MECÁNICO (motores sin ECU). <b>Configurado en fábrica a ECU</b>
S39	<b>SELEC HORA ECU:</b> Cuando se configura en ECU-J1939 la pantalla del horómetro mostrará datos desde SPN247. Si se configura en SISTEMA, la pantalla del horómetro mostrará el horómetro interno. <b>Configurado en fábrica a ECU-J1939.</b> (Nota: Esta pantalla sólo es visible si el TIPO DE MOTOR (S38) está configurado en ECU. Si S38 está configurado en MECÁNICO, la pantalla del horómetro mostrará por omisión el horómetro interno.)

Número	Descripción
S40	<b>TIPO REGULDR VEL:</b> Introduzca MECÁNICO, J1939 (TSC1) ó ANALÓGICO como tipo de aceleración del motor. MECÁNICO utiliza las salidas digitales para acelerar con los tipos de motor ECU y MECÁNICO, mientras que J1939 sólo funciona si se selecciona ECU en S38. ANALÓGICO se reserva para uso futuro. <b>Configurado en fábrica a J1939.</b> (Nota: Si se utiliza MECÁNICO como TIPO REGULDR VEL, vea S29-S34 para la configuración.) <b>(PARA LOS MOTORES ECU DE JOHN DEERE SE RECOMIENDA DESACTIVAR TODAS LAS OTRAS OPCIONES DE ACELERACIÓN CUANDO SE UTILIZA TSC1 PARA EL CONTROL DE VELOCIDAD)</b>
S41	<b>TIPO SENSOR:</b> Este punto de ajuste le permite seleccionar entre los sensores resistivos de Murphy o los sensores resistivos VDO para los sensores de presión y temperatura. <b>Configurado en fábrica a SENDER MURPHY.</b>
S42	<b>RETARDO ARRANQ:</b> Configure este retardo para arrancar el motor en la cantidad de segundos que la señal de arranque debe estar presente antes de que el controlador la acepte e inicie una secuencia de arranque automático (ajustable de 1 a 9999 segundos). <b>Configurado en fábrica a 1.</b>
S43	<b>RETARDO PREARRANQ:</b> El tiempo en el cual la salida de prelubricación se ACTIVA antes de poner en marcha el motor (ajustable de 1 a 9999 segundos). <b>Configurado en fábrica a 1.</b>
S44	<b>RET PARO MOT:</b> Configure este retardo para paro del motor en la cantidad de segundos que la señal de paro debe estar presente antes de que el controlador la acepte e inicie una secuencia de paro automático (ajustable de 1 a 9999 segundos). <b>Configurado en fábrica a 1.</b>
S45	<b>PSI ARRANQUE:</b> Cuando se selecciona presión como el tipo de arranque/paro, se ocasionará un arranque automático cuando la presión de descarga caiga a este punto de ajuste (ajustable de -500 a 5000 psi). <b>Configurado en fábrica a 40.</b>
S46	<b>PSI PARO:</b> Cuando se selecciona presión como el tipo de arranque/paro, se ocasionará un paro automático cuando la presión de descarga alcance este punto de ajuste (ajustable de -500 a 1000 psi). <b>Configurado en fábrica a 60.</b>
S47	<b>PSI MANTENIDO:</b> Cuando se selecciona presión como el tipo de aceleración, el motor se acelerará entre los puntos de ajuste de velocidad mínima y máxima para mantener esta presión (ajustable de -500 a 1000 psi). <b>Configurado en fábrica a 50.</b>
S48	<b>PSI BANDA MUERTA:</b> Cuando se selecciona presión como el tipo de aceleración, no habrá aceleración mientras la presión esté en la banda muerta. Este punto de ajuste se extiende por encima y por debajo del punto de ajuste mantenido (ajustable de 0 a 500 psi). <b>Configurado en fábrica a 2.</b>
S49	<b>ALTA PRES DESC:</b> Cuando se selecciona presión como el tipo de aceleración de arranque / paro, se ocasionará un paro inmediato si la presión alcanza este punto de ajuste (ajustable de -500 a 1000 psi). <b>Configurado en fábrica a 90.</b>
S50	<b>BAJA PRES DESC:</b> Cuando se selecciona presión como el tipo de aceleración de arranque / paro, se producirá un paro inmediato si la presión cae por debajo de este punto de ajuste (ajustable entre -500 y 1000 psi). <b>Configurado en fábrica a 25.</b>
S51	<b>RET EN CARGA:</b> Se empieza a contar este retardo después de que termina el retardo de calentamiento. El paro por presión de descarga baja se arma cuando termina este retardo (ajustable de 0 a 9999 segundos). <b>Configurado en fábrica a 180.</b>

Número	Descripción
S52	<b>RET MODO LLENADO:</b> Se empieza a contar este retardo después de que termina el retardo de calentamiento. El motor se mantiene en el punto de ajuste de velocidad mínima hasta que este retardo termine (ajustable de -500 a 9999 segundos). <b>Configurado en fábrica a 0.</b>
S53	<b>PRESIÓN MÁX:</b> Configure al valor máximo del transductor de presión. Por ejemplo, si el intervalo del transductor es 0-100 psi, introduzca 100 (ajustable de -500 a 5000 psi). <b>Configurado en fábrica a 100 psi.</b>
S54	<b>PRESIÓN MÍN:</b> Configure al valor mínimo del transductor de presión. Por ejemplo, si el intervalo del transductor es 0-100 psi, introduzca 0 (ajustable de -500 a 5000 psi). <b>Configurado en fábrica a 0.</b>
S55	<b>CNTA MÁX TRANSMI PRES:</b> Con 5 VCC ó 20 mA aplicados al canal analógico, haga que la línea superior indique el mismo valor que la línea inferior. <b>Configurado en fábrica a 904.</b> (Si el transductor es de 0-5 VCC, introduzca 1023 para este punto de ajuste.)
S56	<b>CNTA MÍN TRANSMI PRES:</b> Con 1 VCC ó 4 mA aplicados al canal analógico, haga que la línea superior muestre el mismo valor que la línea inferior. <b>Configurado en fábrica a 181.</b> (Si el transductor es de 0-5 VCC, introduzca 0 para este punto de ajuste.)
S57	<b>NVL DE ARRANQUE:</b> Cuando se selecciona nivel como el tipo de arranque/paro, se ocasionará un arranque automático cuando el nivel del sistema alcance este punto de ajuste fuera de rango - Alto. (ajustable de 0 a 100,0 pies). <b>Configurado en fábrica a 15,0 pies.</b>
S58	<b>NVL DE PARO:</b> Cuando se selecciona nivel como el tipo de arranque / paro, se ocasionará un paro automático cuando el nivel del sistema alcance este punto de ajuste fuera de rango - Bajo. (ajustable de 0 a 100,0 pies). <b>Configurado en fábrica a 5,0 pies.</b>
S59	<b>NVL MANTENIDO:</b> Cuando se selecciona nivel como el tipo de aceleración, el motor se acelerará entre los puntos de ajuste de velocidad mínima y máxima para mantener este nivel (ajustable de 0 a 100,0 pies). <b>Configurado en fábrica a 10,0 pies.</b>
S60	<b>NVL BANDA MUERTA:</b> Cuando se selecciona nivel como el tipo de aceleración, no habrá aceleración mientras el nivel esté en la banda muerta. Este punto de ajuste se extiende por encima y por debajo del punto de ajuste mantenido (ajustable de 0 a 100,0 pies). <b>Configurado en fábrica a 1.0 pie.</b>
S61	<b>DESPLAZAMTO NVL:</b> Introduzca en pies la distancia entre el fondo del tanque o el sumidero hasta el transductor. Este valor se agrega a la indicación de nivel real. <b>Configurado en fábrica a 0,0.</b>
S62	<b>TIPO NIVEL:</b> Introduzca el tipo de control de nivel requerido. Las opciones son vacío, lleno o proporcional. La opción vacío arranca con nivel alto y para con nivel bajo. La opción lleno arranca con nivel bajo y para con nivel alto. Las opciones S57 y S58 deberían configurarse conforme a esto. La aceleración proporcional está dedicada a VACÍO. El motor se acelera al punto de ajuste de velocidad máxima si el nivel está en o por arriba del nivel de arranque. A medida que el nivel cae, el motor será desacelerado en forma proporcional. Cuando el nivel cae hasta al punto de ajuste de paro, el motor estará en el punto de ajuste de velocidad mínima, y se producirá un paro automático. <b>Configurado en fábrica a vacío.</b> <b>NOTA:</b> Este punto de ajuste no se aplica a los FLOTADORES.
S63	<b>ALTO NIVEL:</b> Se activará una alarma autoborrable si el nivel alcanza este punto de ajuste. <b>Configurado en fábrica a 20,0 pies.</b>

Número	Descripción
S64	<b>BAJO NIVEL:</b> Se activará una alarma autoborrable si el nivel alcanza este punto de ajuste. <b>Configurado en fábrica a 1,0 pie.</b>
S65	<b>NIVEL MÁXIMO:</b> Configure al valor máximo del transductor de nivel. Por ejemplo, si el intervalo del transductor es 0-10,0 pies, introduzca 10,0 (ajustable de 0 a 100 pies). <b>Configurado en fábrica a 20 pies.</b>
S66	<b>NIVEL MÍNIMO:</b> Configure al valor mínimo del transductor de nivel. Por ejemplo, si el intervalo del transductor es 0-10,0 pies, introduzca 0 (ajustable de 0 a 100 pies). <b>Configurado en fábrica a 0.</b>
S67	<b>MÁX NVL CNTA:</b> Con 5 VCC ó 20 mA aplicados al canal analógico, haga que la línea superior indique el mismo valor que la línea inferior. <b>Configurado en fábrica a 904.</b> (Si el transductor es de 0-5 VCC, introduzca 1023 para este punto de ajuste.)
S68	<b>MÍN NVL CNTA:</b> Con 1 VCC o 4 mA aplicados al canal analógico, haga que la línea superior indique el mismo valor que la línea inferior. <b>Configurado en fábrica a 181.</b> (Si el transductor es de 0-5 VCC, introduzca 0 para este punto de ajuste.)
S69	<b>TRNSMISR FUERA HI:</b> Cuando se selecciona nivel como el tipo de aceleración de arranque/paro, y no para habilitación de respaldo de flotador, se producirá un paro si el conteo en bruto del transductor alcanza este punto de ajuste. <b>Configurado en fábrica a 1000.</b> Esta característica no está disponible si el transductor es de 0-5 VCC.
S70	<b>TRNSMISR FUERA LO:</b> Cuando se selecciona nivel como el tipo de aceleración de arranque/paro, y no para habilitación de respaldo de flotador, se producirá un paro si el conteo en bruto del transductor alcanza este punto de ajuste. <b>Configurado en fábrica a 100.</b> Esta característica no está disponible si el transductor es de 0-5 VCC.
S71	<b>TEMP DE ARRANQUE:</b> Cuando se selecciona el transductor como el tipo de arranque/paro y control de temperatura como el tipo de transductor, se producirá un arranque automático cuando la temperatura del sistema cae a este punto de ajuste (ajustable de 0 a 115°F). <b>Configurado en fábrica a 34°F.</b>
S72	<b>TEMP DE PARO:</b> Cuando se selecciona el transductor como el tipo de arranque/paro y control de temperatura como el tipo de transductor, se producirá un paro automático cuando la temperatura del sistema alcanza este punto de ajuste (ajustable de 0 a 115°F). <b>Configurado en fábrica a 38°F.</b>
S73	<b>HABILITAR RESPALD:</b> (habilitar respaldo de flotador) Las opciones son SÍ o NO: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SÍ</b> hará que los interruptores de flotador controlen el sistema si el transductor falla o si excede los límites permitidos.</li> <li>• <b>NO</b> producirá un paro si el transductor falla o si excede los límites permitidos.</li> </ul> <p>Durante el funcionamiento de respaldo de flotador, el controlador seguirá funcionando como flotador hasta que el controlador sea restablecido manualmente. <b>Configurado en fábrica a NO.</b></p>
S74	<b>HABILITAR PVA20-A:</b> Introduzca SÍ en caso que este manómetro de aceite estuviera en el puerto RS485. <b>Configurado en fábrica a NO.</b>
S75	<b>HABILITAR PVA20-B:</b> Introduzca SÍ en caso que este indicador de temperatura de agua estuviera en el puerto RS485. <b>Configurado en fábrica a NO.</b>
S76	<b>HABILITAR PVA20-C-12:</b> Introduzca SÍ en caso de que este voltímetro (12 VCC) estuviera en el puerto RS485. <b>Configurado en fábrica a NO.</b>

Número	Descripción
S77	<b>HABILITAR PVA20-C-24:</b> Introduzca SÍ en caso de que este voltímetro (24 VCC) estuviera en el puerto RS485. <b>Configurado en fábrica a NO.</b>
S78	<b>HABILITAR PVA20-T:</b> Introduzca SÍ en caso de que este tacómetro estuviera en el puerto RS485. <b>Configurado en fábrica a NO.</b>
S79	<b>RPM EMBRAGAR:</b> Cuando la velocidad del motor alcanza este punto de ajuste después de que el retardo de calentamiento haya terminado, la salida de embrague se ACTIVA. <b>Configurado en fábrica a 600.</b>
S80	<b>RPM DESEMBRAGAR:</b> Cuando la velocidad del motor alcanza este punto de ajuste durante el retardo de enfriamiento, la salida de embrague se DESACTIVA. <b>Configurado en fábrica a 600.</b>
S81	<b>SIS UNIDADES:</b> Introduzca métrico o inglés para los valores mostrados. <b>Configurado en fábrica a inglés.</b>
S82	<b>CLASIFICACIÓN DE TIER:</b> Introduzca Tier 3 ó Tier 4 para los motores electrónicos. <b>Configurado en fábrica a Tier 3.</b>
S83	<b>ESTADO TIER 4:</b> Seleccione la opción de regeneración más adecuada para la aplicación. Las opciones para REGEN FPD son AUTO o INHIBIR. <b>Configurado en fábrica en INHIBIR.</b> <b>NOTA:</b> Esta opción sólo está disponible si la CLASIFICACIÓN DE TIER (S82) está configurada en Tier 4.
S84	<b>PIDE REGN FPD:</b> Si se selecciona SÍ se iniciará una regeneración. Después de pulsar el botón SÍ, la pantalla cambiará de NO a SÍ cuando se complete la regeneración. Deje que el controlador vuelva a NO antes de salir del número S. El controlador permanecerá en este número S hasta que se termine la regeneración. Configurado en fábrica a NO. <b>NOTA:</b> Esta pantalla sólo está disponible si S82 CLASIFICACIÓN DE TIER 4 está configurado en 4, S38 TIPO DE MOTOR está configurado en ECU, la velocidad del motor están por encima de la S23 RPM MARCHA F, y la salida de ECM (salida 1) está activada.
S85	<b>CONFIGURACIÓN DE TIPO AUX 1:</b> Introduzca NORMALMENTE CERRADO o NORMALMENTE ABIERTO para el interruptor auxiliar 1. <b>Configurado en fábrica a NORMALMENTE ABIERTO.</b>
S86	<b>CONFIGURACIÓN DE TIPO AUX 2:</b> Introduzca NORMALMENTE CERRADO o NORMALMENTE ABIERTO para el interruptor auxiliar 2. <b>Configurado en fábrica a NORMALMENTE ABIERTO.</b>
S87	<b>CONFIGURACIÓN DE TIPO AUX 3:</b> Introduzca NORMALMENTE CERRADO o NORMALMENTE ABIERTO para el interruptor auxiliar 3. <b>Configurado en fábrica a NORMALMENTE ABIERTO.</b>
S88	<b>RETARDO AUX 1:</b> El interruptor auxiliar 1 debe permanecer activo durante este retardo para que la salida auxiliar 1 se ACTIVE. El retardo se reposicionará si la entrada se elimina antes de que el retardo termine (ajustable de 1 a 9999 segundos). <b>Configurado en fábrica a 1.</b>
S89	<b>RETARDO AUX 2:</b> El interruptor auxiliar 2 debe permanecer activo durante este retardo para que la salida auxiliar 2 se ACTIVE. El retardo se reposicionará si la entrada se elimina antes de que el retardo termine (ajustable de 1 a 9999 segundos). <b>Configurado en fábrica a 1.</b>
S90	<b>RETARDO AUX 3:</b> El interruptor auxiliar 3 debe permanecer activo durante este retardo para que la salida auxiliar 3 se ACTIVE. El retardo se reposicionará si la entrada se elimina antes de que el retardo termine (ajustable de 1 a 999 999 segundos). <b>Configurado en fábrica a 1.</b>

Número	Descripción
S91	<b>S80 CONFIG. DE MEDICIÓN DE COMBUSTIBLE</b> Introduzca l/h o gal imp/h. <b>Configurado en fábrica a l/h.</b>
S92	<b>S80 CONFIG. DE MEDICIÓN DE PRESIÓN DE ACEITE.</b> Introduzca kPA o BAR. <b>Configurado en fábrica a kPA.</b>
S93	<b>FLUJO DE PARO:</b> Cuando se selecciona flujo en S37, se ocasionará un paro automático cuando el flujo caiga a este punto de ajuste (ajustable de -500 a 10 000 gal/min). <b>Configurado en fábrica a 1000 gal/min.</b>
S94	<b>FLUJO MANTENIDO:</b> Cuando se selecciona flujo en S37, el motor se acelerará entre los puntos de ajuste de velocidad mínima y máxima para mantener este flujo (ajustable de -500 a 10 000 gal/min). <b>Configurado en fábrica a 5000 gal/min.</b>
S95	<b>FLUJO DE BANDA MUERTA:</b> Cuando se selecciona flujo en S37, no habrá aceleración mientras el flujo esté en la banda muerta. Este punto de ajuste se extiende por encima y por debajo del punto de ajuste mantenido (ajustable de -500 a 10 000 gal/min). <b>Configurado en fábrica a 500 gal/min.</b>
S96	<b>RETARDO DE DERIVACIÓN DE FLUJO:</b> Este retardo se inicia cuando una condición de arranque automático es aceptada por el controlador. El flujo para en S93 y el interruptor externo de flujo se arma cuando este retardo termina (ajustable de 0 a 9999 segundos). <b>Configurado en fábrica a 180.</b>
S97	<b>CRONÓMETRO DE BURBUJA DE FLUJO:</b> Este retardo se inicia cuando ocurre una condición de paro de flujo generada por S93 o por el interruptor externo de flujo. Esta condición debe permanecer durante este retardo cada vez que ocurra o mientras el retardo se reposiciona (ajustable de 0 a 9999 segundos). <b>Configurado en fábrica a 30.</b>
S98	<b>FLUJO MÁX:</b> Configure al valor máximo del transductor de flujo. Por ejemplo, si el intervalo del transductor es 0 a 10 000 gal/min, introduzca 10 000 (ajustable de -500 a 10 000 gal/min). <b>Configurado en fábrica a 10 000 gal/min.</b>
S99	<b>FLUJO MÍN:</b> Configure al valor mínimo del transductor de flujo. Por ejemplo, si el intervalo del transductor es 0 a 10 000 gal/min, introduzca 0 (ajustable de -500 a 10 000 gal/min). <b>Configurado en fábrica a 0.</b>
S100	<b>FLUJO MÁX. CNTA:</b> Con 5 VCC ó 20 mA aplicados al canal analógico, haga que la línea superior indique el mismo valor que la línea inferior. <b>Configurado en fábrica a 904.</b> (Si el transductor es de 0-5 VCC, introduzca 1023 para este punto de ajuste.)
S101	<b>FLUJO MÍN. CNTA:</b> Con 1 VCC o 4 mA aplicados al canal analógico, haga que la línea superior indique el mismo valor que la línea inferior. <b>Configurado en fábrica a 181.</b> (Si el transductor es de 0-5 VCC, introduzca 0 para este punto de ajuste.)
S102	<b>CONFIG. ENTRADA AUX. 1</b> Introduzca Aux 1, Interruptor de flujo, Paro de pivote, Vibración, Aspiración baja, Fuga de combustible. <b>Configurado en fábrica a Aux. 1.</b>
S103	<b>CONFIG. ENTRADA AUX. 2</b> Introduzca Aux 2, Flujo del sistema, Paro de pivote, Vibración, Aspiración baja, Fuga de combustible. <b>Configurado en fábrica a Aux. 2.</b>
S104	<b>CONFIG. ENTRADA AUX. 3</b> Introduzca Aux 3, Paro de pivote, Vibración, Aspiración baja, Fuga de combustible. <b>Configurado en fábrica a Aux. 3.</b>

## Descripción y listado de los números P

El controlador EMS PRO tiene números P además de los números S configurados previamente. Se accede a ellos de la misma manera pero con un código de acceso diferente. Vea el suplemento de códigos secretos para este número de código.

Número P	Descripción
P0	SALIDA manual del modo de configuración de números P. Presione MENÚ PARA SALIR.
P1	<b>SEL DOMING:</b> Configure en SÍ si se desea arrancar el motor el DOMINGO. Configure en NO si se desea bloquear el arranque ese día. <b>Configurado en fábrica a NO.</b>
P2	<b>SEL LUNES:</b> Configure en SÍ si se desea arrancar el motor el LUNES. Configure en NO si se desea bloquear el arranque ese día. <b>Configurado en fábrica a NO.</b>
P3	<b>SEL MARTES:</b> Configure en SÍ si se desea arrancar el motor el MARTES. Configure en NO si se desea bloquear el arranque ese día. <b>Configurado en fábrica a NO.</b>
P4	<b>SEL MIÉRCO:</b> Configure en SÍ si se desea arrancar el motor el MIÉRCOLES. Configure en NO si se desea bloquear el arranque ese día. <b>Configurado en fábrica a NO.</b>
P5	<b>SEL JUEVES:</b> Configure en SÍ si se desea arrancar el motor el JUEVES. Configure en NO si se desea bloquear el arranque ese día. <b>Configurado en fábrica a NO.</b>
P6	<b>SEL VIERNE:</b> Configure en SÍ si se desea arrancar el motor el VIERNES. Configure en NO si se desea bloquear el arranque ese día. <b>Configurado en fábrica a NO.</b>
P7	<b>SEL SÁBADO:</b> Configure en SÍ si se desea arrancar el motor el SÁBADO. Configure en NO si se desea bloquear el arranque ese día. <b>Configurado en fábrica a NO.</b>
P8	<b>RLOJ A:</b> Este punto de ajuste le permite configurar el tiempo que el motor funcione durante el primer período de arranque. Hay tres tiempos de arranque disponibles por día (A, B y C). <b>Configurado en fábrica a 0,0.</b>
P9	<b>HR RLJ A:</b> Este punto de ajuste le permite configurar la hora de arranque en formato de 24 horas. Por ejemplo, si se desea que arranque a las 3 de la tarde, configure en 15. <b>Configurado en fábrica a 00.</b>
P10	<b>MIN RLJ A:</b> Este punto de ajuste le permite configurar el minuto del reloj para el arranque. Por ejemplo, si se desea que arranque a las 8:30 de la mañana, se debe ajustar a 30 en la posición de los minutos. <b>Configurado en fábrica a 00.</b>
P11	<b>RLOJ B:</b> Este punto de ajuste le permite configurar el tiempo que el motor funcione durante el primer período de arranque. Hay tres tiempos de arranque disponibles por día (A, B y C). <b>Configurado en fábrica a 0,0.</b>
P12	<b>HR RLJ B:</b> Este punto de ajuste le permite configurar la hora de arranque en formato de 24 horas. Por ejemplo, si se desea que arranque a las 3 de la tarde, configure en 15. <b>Configurado en fábrica a 00.</b>
P13	<b>MIN RLJ B:</b> Este punto de ajuste le permite configurar el minuto del reloj para el arranque. Por ejemplo, si se desea que arranque a las 8:30 de la mañana, se debe ajustar a 30 en la posición de los minutos. <b>Configurado en fábrica a 00.</b>
P14	<b>RLOJ C:</b> Este punto de ajuste le permite configurar el tiempo que el motor funcione durante el primer período de arranque. Hay tres tiempos de arranque disponibles por día (A, B y C). <b>Configurado en fábrica a 0,0.</b>
P15	<b>HR RLJ C:</b> Este punto de ajuste le permite configurar la hora de arranque en formato de 24 horas. Por ejemplo, si se desea que arranque a las 3 de la tarde, configure en 15. <b>Configurado en fábrica a 00.</b>

Número P	Descripción
P16	<b>MIN RLJ C:</b> Este punto de ajuste le permite configurar el minuto del reloj para el arranque. Por ejemplo, si se desea que arranque a las 8:30 de la mañana, se debe ajustar a 30 en la posición de los minutos. <b>Configurado en fábrica a 00.</b>
P17	<b>PR DES a PARO:</b> Muestra cuál era la presión de descarga cuando el controlador inició el último paro por falla.
P18	<b>NIVEL a PARO:</b> Muestra cuál era el nivel del sistema cuando el controlador inició el último paro por falla.
P19	<b>TEMP AMBIE a PARO:</b> Muestra cuál era la temperatura ambiente cuando el controlador inició el último paro por falla.
P20	<b>PR AC a PARO:</b> Muestra cuál era la presión del aceite cuando el controlador inició el último paro por falla.
P21	<b>TEMP a PARO:</b> Muestra cuál era la temperatura de la camisa de agua del motor cuando el controlador inició el último paro por falla.
P22	<b>NIVEL COMB a PARO:</b> Muestra cuál era el nivel de combustible del motor cuando el controlador inició el último paro por falla.
P23	<b>VELOC a PARO:</b> Muestra cuál era la velocidad del motor cuando el controlador inició el último paro por falla.
P24	<b>ÚLTIMO PARO:</b> Muestra la causa del último paro por falla y el tiempo en horas de funcionamiento en que ocurrió.
P25-33:	<b>NÚMERO DE PARO:</b> P25 a P33 almacenan desde la segunda hasta la décima causa de paro por falla, con la fecha y la hora en que ocurrieron.
P34	<b>CONTEO REGRESIVO DE MARCHA:</b> Este cronómetro funciona cuando se selecciona BOTÓN LOCAL en S35. Cero inhabilita esta característica (ajustable de 0 a 9999 minutos). <b>Configurado en fábrica a 0.</b>
P35	<b>N° DE PROGRAMA:</b> El valor de esta ventana indica el número de programa y de versión. Ésta es información útil que se debe tener antes de llamar a la fábrica para solicitar ayuda técnica.

## Entradas y salidas

Para conectar el controlador EMS PRO, vea el diagrama esquemático de designación de clavijas de conector para la siguiente lista de E/S dedicadas:

### Entradas digitales

- 1-Posición automática del interruptor con llave
- 2-Posición manual del interruptor con llave
- 3-Contacto de arranque simple, flotador o momentáneo
- 4-Contacto de paro simple, flotador o momentáneo
- 5-Interruptor de bajo nivel de aceite de la bomba (p. ej., L-129)
- 6-No asignada (reservada para uso futuro)
- 7-Interruptor de temperatura alta de carcasa de la bomba (NC - se abre por falla).
- 8-Auxiliar 1 (interruptor a tierra o B+)

## Entradas analógicas

- 1-Sensor de temperatura del motor (Murphy ES2T o VDO). Configurado en TIPO SENSOR RESISTIVO (S39) por omisión a sensor resistivo Murphy.
- 2-Sensor de presión de aceite del motor (Murphy ES2P o VDO). Configurado en TIPO SENSOR (S39) por omisión a sensor Murphy.
- 3-Nivel de refrigerante del motor bajo (interruptor a tierra, p. ej., L-150)
- 4-Nivel de aceite del motor bajo (interruptor a tierra, p. ej., L-129)
- 5-Sensor de nivel de combustible (Murphy ES2F)
- 6-Transductor de presión de descarga (4-20 mA)
- 7-Aceleración de potenciómetro local (0-5 VCC) (opción)
- 8-Alta temperatura de aceite de la bomba (interruptor a tierra, p. ej., 20P)
- 9-Transductor de nivel del sistema (4-20 mA)
- 10-Auxiliar 2 (interruptor a tierra)
- 11-Auxiliar 3 (interruptor a tierra)
- 12-Temperatura de arranque/paro, 0-5 VCC (SENSOR DE TEMP DE AIRE Murphy – modelo 12)

## Salidas digitales

TODAS LAS SALIDAS SON DE FUNCIONES PILOTO. Las primeras 3 salidas (SD 1-3) son FET de B+ de 8-32 VCC a 1 A. Las 9 salidas restantes (SD 4-12) son relés de 30 VCC a 5 A. Consulte con el fabricante del motor para determinar si el consumo de corriente es excesivo y se necesita un relé remoto separado.

- 1-Combustible / encendido / habilitación de ECU (B+)
- 2-Auxiliar 1 (ligada a entrada aux 1) (B+)
- 3-Energización de alternador (B+)
- 4-Disminución de aceleración (accionador de aceleración Murphy ATO3069) (contacto a tierra opcional)
- 5-Aumento de aceleración (ATO3069) (contacto a tierra opcional)
- 6-Embrague (contactos secos SPDT)
- 7-Falla común (contactos secos)
- 8-Prearranque (B-)
- 9-Sobrevelocidad (retardador para compuerta de aire) (B-)
- 10-Marcha (B+)
- 11-Auxiliar 2 (ligada a entrada aux 2) (B-)
- 12-Auxiliar 3 (ligada a entrada aux 3) (B-)

## Puentes de PCBA (tarjeta de circuitos impresos)

Consulte esta sección para las posiciones predeterminadas de los puentes de PCBA.

### Resistencia terminal RS485 (puente LK3):

Este puente permite que la resistencia terminal sea utilizada en el puerto RS485. (valor predeterminado - ENCENDIDO)

- ENCENDIDO – (puente instalado) permite que la resistencia terminal esté presente.
- APAGADO – (puente retirado) elimina la resistencia terminal de RS485.

### **Puente de sensor resistivo (puente LK5):**

Este puente permite el calentamiento por resistencia tipo sender (valor predeterminado - ENCENDIDO). Este puente debe ser instalado para utilizar sensores resistivos - senders. Puede ser retirado cuando no se están utilizando sensores resistivos para reducir la acumulación de calor dentro del controlador. Esto sólo importa en los sistemas con voltaje de batería de 24 VCC.

- ENCENDIDO – (puente instalado) Permite el calentamiento por resistencia tipo sender para motores mecánicos que usan sensores resistivos.
- APAGADO – (puente retirado) Cuando el programa no está utilizando sensores resistivos este puente puede ser retirado.

### **PUNTES DE PCBA PARA RELÉ:**

Aceleración de motores mecánicos o electrónicos. Estos puentes permiten que el usuario cambie entre la aceleración FET para motores mecánicos y la aceleración por relé para los motores electrónicos.

- LK1 – Relé predeterminado
- LK2 – Relé predeterminado
- 

## **Información general**

### **CONFIGURACIÓN DE CONTRASTE DE PANTALLA LCD AL ARRANQUE**

---

Si la pantalla delantera no está visible al encender es posible que la configuración del contraste sea incorrecta. Para corregir esto, siga los pasos a continuación:

1. Desconecte la unidad.
2. Mantenga presionado el botón de conejo y conecte la energía.
3. Continúe presionando el botón de conejo por al menos 2 segundos después de conectar la energía.
4. Observe los números en la parte media a inferior de la pantalla.
5. Cuando se pueda ver el número con un nivel de contraste aceptable presione el botón de conejo nuevamente para guardar la nueva configuración.

### **Precauciones de cableado general**

---

Hay varias precauciones durante la instalación inicial que pueden reducir las posibilidades de falla con el tiempo. Muchos de estos pasos pueden tomar unos minutos adicionales durante la instalación; sin embargo, también pueden eliminar muchos problemas en el futuro. Enovation Controls recomienda encarecidamente que se sigan estos pasos de precaución.

### **Diodos**

Coloque diodos supresores a través de todas las cargas inductivas. Estas cargas por lo general incluyen relés piloto, válvulas de solenoide, etc. Esto ayuda a aumentar la vida útil de los contactos y elimina una fuente de interferencia eléctrica.

### **El cable de energía debe llevarse directamente al borne de la batería.**

Esto ayuda a minimizar el ruido generado por los alternadores y cargadores de baterías, y la caída de voltaje durante la marcha.

## **Cargas piloto excesivas**

Muchas de las salidas del controlador EMS PRO son para cargas tipo control de corriente baja. No conecte el controlador directamente a cargas de corriente alta.

## **Utilice alambre trenzado para la conexión**

El alambre macizo transmite vibración y tiene mayor probabilidad de cristalizarse y romperse al estar sujeto a movimiento.

## **Mantenga el alambrado de CC y de CA separados.**

Nunca conecte CA y CC con los mismos alambres. Las señales de CA pueden acoplarse a los circuitos de control y provocar funcionamiento errático.

## **Conecte el cargador de baterías directamente a la batería.**

Los cargadores de respaldo deben conectarse directamente a la batería. Si no se hace esto se puede ocasionar funcionamiento errático debido al ruido electrónico acoplado en el microprocesador.

## **Precauciones especiales para los motores de encendido por chispa**

Los magnetos y bobinas de encendido producen alto voltaje y causan interferencia por alta frecuencia. El controlador EMS PRO está diseñado para filtrar gran cantidad de esta interferencia; sin embargo, se deben tomar precauciones para proteger el controlador. El alambrado del sensor resistivo y del paro debe alejarse del alambrado del magneto y de las bujías. Las bujías resistivas y cables de bujías reducen la interferencia eléctrica y pueden ser necesarios en ambientes especialmente ruidosos.

## **Utilice cables blindados en el sensor magnético**

Se recomienda el uso de cables blindados para conectar el sensor magnético al controlador EMS PRO. Esto ayuda a prevenir la pérdida de señal y el posible acoplamiento de interferencia eléctrica en el circuito de detección de velocidad relativamente sensible. El cable blindado debe ser conectado a tierra por el cliente.

NOTA: El cuidado correcto durante la instalación ayudará a que el controlador EMS PRO tenga una vida útil larga y sin problemas. Si por algún motivo surge una pregunta durante la instalación, no dude en llamar a Enovation Controls.

## **Fusibles**

Hay dos fusibles de 10 A instalados en el controlador. Uno está en la placa delantera y se usa para alimentación principal al tablero (tipo SAE de cristal). El segundo fusible (tipo ATC) está situado por debajo de la placa delantera y se utiliza para el circuito de marcha.

## Comunicaciones

---

### CAN

Puerto CAN designado para comunicaciones J1939.

### RS-485

Puerto RS-485 designado para indicadores PVA instalados externamente o Modbus RTU (esclavo a maestro) para SCADA. Si no se seleccionan indicadores PVA para ser utilizados en los números S, Modbus está disponible en este puerto utilizando el mismo mapa Modbus que se detalla en RS-232.

**NOTA:** El juego de arnés de alambrado 40000536 está disponible para “extender” el (2) cable RS485 hasta la parte inferior del gabinete. Se puede tener acceso al RS232 a través un conector DB9 ubicado en la tarjeta de la pantalla/CPU. Se requiere que el usuario modifique el gabinete para usar cualquiera de los puertos.

#### LISTA DE INTERFAZ DE CABLEADO CPU PCB (JP5) CON CONECTOR MOLEX DE 4 CLAVIJAS

Designación de clavijas de EMS PRO	Designación de hardware	Designación de funciones de programa
1	RS-485 +	Indicadores PVA, SCADA
3	RS-485 -	Indicadores PVA, SCADA
2	Tierra	
4	Batería +	

### RS-232

Puerto RS-232 designado para Modbus RTU (esclavo a maestro) para SCADA, y para cargar el programa operativo real.

**NOTA:** Se debe modificar la cubierta del controlador para utilizar estos puertos.

#### LISTA DE INTERFAZ DE CABLEADO CPU PCB (J12) CON CONECTOR DB9

Designación de clavijas de EMS PRO	Designación de hardware	Designación de funciones de programa
2	RS-232 RX	
3	RS-232 TX	
5	Tierra	
7	RS-232 RTS	
8	RS-232 CTS	

## Descripción

El EMS PRO implementa un protocolo de comunicaciones estilo MODBUS RTU. A continuación se describen las comunicaciones, el registro y la implementación de bobinas para el EMS PRO.

## Protocolo

El controlador EMS PRO responderá a las comunicaciones de RTU MODBUS. Este protocolo de comunicaciones utiliza equipo RS232 configurado para velocidad de 9600 baudios, sin paridad, con ocho (8) bits y un (1) bit de paro.

- Código 03 de función MODBUS®  
Lectura del estado de registro múltiple de retención: Lee el contenido binario del registro múltiple de retención en el controlador EMS PRO.
- Código 06 de función MODBUS®  
Preajuste de un solo registro: Preestablece un valor en un solo registro múltiple.
- Código 16 de función MODBUS®  
Preajuste de múltiples registros: Preestablece valores en una secuencia de registros múltiples.

## Registros

Los registros son ubicaciones de datos ajustables o variables dentro del controlador cuyo valor es un valor entero y no solamente ENCENDIDO o APAGADO. Pueden representar la entrada analógica del sistema para flujo o presión. Los registros podrían ser parámetros del sistema ajustables tales como retardo en el arranque. A continuación se presenta una lista de los registros a los que se puede acceder. La cantidad máxima de registros que pueden leerse simultáneamente es 125. La dirección inicial de los registros es 40001.

NOTA: Si se solicita información al controlador EMS PRO más allá de la cantidad de registros publicados, el controlador EMS PRO pasará por alto el mensaje como solicitud no válida.

N° DE REGISTRO	TIPO	DESCRIPCIÓN
40001	Sólo lectura	Horas de funcionamiento, byte superior.
40002	Sólo lectura	Horas de funcionamiento, byte inferior.
40003	Sólo lectura	Velocidad del motor
40004	Sólo lectura	Voltaje de batería. (12,5 se indicará como 125)
40005	Sólo lectura	Presión de aceite.
40006	Sólo lectura	Temperatura del motor
40007	Sólo lectura	Estado del sistema: A continuación se presenta una descripción de los bits: Bit 0 (LSB) Preparación automática: (1) sí, (0) no. Bit 1 Temporización de prearranque: (1) sí, (0) no. Bit 2 Temporización de retardo de arranque: (1) sí, (0) no. Bit 3 Temporización de retardo de calentamiento: (1) sí, (0) no. Bit 4 Modo lleno: (1) sí, (0) no. Bit 5 En carga: (1) sí, (0) no.

N° DE REGISTRO	TIPO	DESCRIPCIÓN
		Bit 6 Temporización de retardo de paro: (1) sí, (0) no. Bit 7 Temporización de retardo de enfriamiento: (1) sí, (0) no. Bit 8 Falla común: (1) sí, (0) no. Bit 9 Disponible. Bit 10 Disponible. Bit 11 Disponible. Bit 12 Disponible. Bit 13 Disponible. Bit 14 Disponible. Bit 15 Disponible (MSB).
<b>40008</b>	Sólo lectura	Estado de paro: A continuación se presenta una descripción de los bits: Bit 0 Baja presión de aceite (LSB): (1) sí, (0) no. Bit 1 Alta temperatura del motor: (1) sí, (0) no. Bit 2 Bajo nivel de refrigerante: (1) sí, (0) no. Bit 3 Alto o bajo nivel del aceite: (1) sí, (0) no. Bit 4 Pérdida de velocidad: (1) sí, (0) no. Bit 5 Sin señal de velocidad: (1) sí, (0) no. Bit 6 Sobrevelocidad: (1) sí, (0) no. Bit 7 Sobremarcha: (1) sí, (0) no. Bit 8 Alta presión de descarga: (1) sí, (0) no. Bit 9 Baja presión de descarga: (1) sí, (0) no. Bit 10 Alto nivel de sistema: (1) sí, (0) no. Bit 11 Bajo nivel de sistema: (1) sí, (0) no. Bit 12 Pérdida de sensor de presión: (1) sí, (0) no. Bit 13 Pérdida de sensor de temperatura: (1) sí, (0) no. Bit 14 Alta temperatura de aceite de la bomba: (1) sí, (0) no. Bit 15 Bajo nivel de aceite de la bomba (MSB): (1) sí, (0) no.
<b>40009</b>	Sólo lectura	Estado de paro: A continuación se presenta una descripción de los bits: Bit 0 Alta temperatura de la carcasa de la bomba (LSB): (1) sí, (0) no. Bit 1 Alarma por bajo nivel de combustible: (1) sí, (0) no. Bit 2 Paro por bajo nivel de combustible: (1) sí, (0) no. Bit 3 Disponible. Bit 4 Disponible. Bit 5 Disponible. Bit 6 Disponible. Bit 7 Disponible. Bit 8 Disponible. Bit 9 Disponible.

N° DE REGISTRO	TIPO	DESCRIPCIÓN
		Bit 10 Disponible.
		Bit 11 Disponible.
		Bit 12 Disponible.
		Bit 13 Disponible.
		Bit 14 Disponible.
		Bit 15 Disponible (MSB).
<b>40010</b>	Sólo lectura	Presión de descarga. Presión de descarga actual.
<b>40011</b>	Sólo lectura	Nivel del sistema. Nivel del sistema actual.
<b>40012</b>	Lectura / escritura	Arranque / paro del motor (1) sí, (0) no. Tipo selector
<b>40013</b>	Lectura / escritura	Punto de ajuste de velocidad (rpm) máxima
<b>40014</b>	Sólo lectura	Temperatura ambiente. Temperatura ambiente actual medida por el modelo 12.
<b>40015 al 40037</b>	Sólo lectura	Disponible
<b>40038</b>	Lectura / escritura	Presión de arranque. Configurada en fábrica a 40 psi.
<b>40039</b>	Lectura / escritura	Presión de paro. Configurada en fábrica a 60 psi.
<b>40040</b>	Lectura / escritura	Presión mantenida. Configurada en fábrica a 50 psi.
<b>40041</b>	Lectura / escritura	Nivel de arranque: Configurado en fábrica a 15,0 pies.
<b>40042</b>	Lectura / escritura	Nivel de paro: Configurado en fábrica a 5,0 pies.
<b>40043</b>	Lectura / escritura	Nivel mantenido: Configurado en fábrica a 10,0 pies.
<b>40044</b>	Lectura / escritura	Flujo de paro: Configurado en fábrica a 1000 gal/min.
<b>40045</b>	Lectura / escritura	Flujo mantenido. Configurado en fábrica a 5000 gal/min.

## SUPLEMENTO DE CÓDIGOS DE ENTRADA

### ADVERTENCIA

El conocimiento de estos códigos le permite configurar los parámetros operacionales del controlador. Puede personalizar el funcionamiento para que se adapte a la aplicación específica. No divulgue este número a personal que no debe tener acceso a esta personalización.

### NÚMEROS P

Los números P contienen funciones de reloj e historial de paros. El número de código es **61**.

## NÚMEROS S

Los números S contienen información crítica y funciones de control. Asegúrese que sólo el personal calificado tenga acceso a este código de entrada. El número de código es **64**.

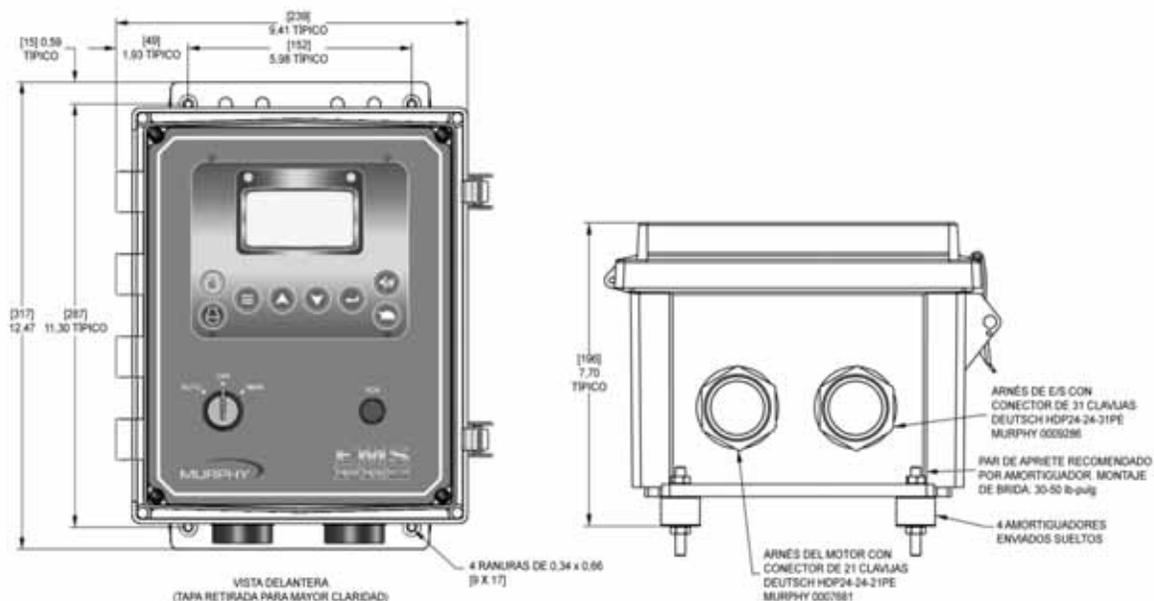
## CARGA DEL PROGRAMA

Si se necesita un programa nuevo, siempre realice una configuración de fábrica después de cargarlo en el EMS PRO.

## Instalación

### Montaje y dimensiones del EMS PRO

El EMS PRO debe ser montado en un lugar accesible para el operador. Utilice el arnés de conexión para conectarlo a las E/S y al motor. Vea el diagrama a continuación para las instrucciones de conexión.



## Especificaciones

**Voltaje operacional:** 8 VCC mínimo a 32 VCC máximo. (Diseñado para funcionar en sistemas de 12 y 24 VCC.)

**Temperatura de funcionamiento:** -40° a 80°C (-40° a 176°F).

**NOTA:** Se debe tener cuidado al seleccionar la puerta transparente opcional si se va a utilizar en aplicaciones con exposición a luz solar directa. La luz solar directa puede causar fallas prematuras de los componentes al permitir que la temperatura del gabinete sellado exceda los 80°C/175°F.

**Temperatura de almacenamiento:** -40° a 80°C (-40° a 176°F)

**Sellado ambiental:** IP66

**NOTA:** Cumple con IP66 cuando la puerta se cierra y se asegura.

**Humedad relativa:** 95% de humedad relativa a 60°F (140°C)

**Corriente en modo de espera:** 220 mA a 12 VCC; 244 mA a 24 VCC

**Bus CAN:** Cumple con la norma SAE J1939

**Gabinete:** Policarbonato, NEMA 4 (certificado por UL)

**Entradas analógicas:** 12 designadas por el programa; sensor/tierra digital 4-20 mA, 0-5 VCC

**Entradas digitales:** 8 altas/bajas (batería+ y tierra detectadas como entradas activas; sin señal es APAGADO.)

**Frecuencia:** 1 entrada ópticamente aislada para la referencia de velocidad, sensor magnético (2 VCA-50 VCA RMS)

**Entrada de sensor resistivo de combustible:** 33 ohmios lleno, 240 ohmios vacío

**Salidas analógicas:** 1 opcional; 4-20 mA ó 0,4 a 4,2 VCC

La designación de clavijas de salida cambia entre dos selecciones (se requiere la modificación del controlador para la utilización de estos puertos - el software se escribió para aceptar futuras mejoras).

**Salidas digitales:** 3 FET B+ (1 A nominal), 9 salidas digitales ligadas a relés

**Relés:** 1 SPDT y 8 SPST (relés piloto de 5 A)

**NOTA:** Corriente máxima de relé a tierra limitada a 23 A.

**Interfaz de usuario:** Teclado de 8 botones, pantalla gráfica, iluminación de fondo.

**Comunicaciones:** Puertos RS485, RS232, CAN J1939, CAN 2.0B

**Peso de envío:** 11 lb (5 kg)

**Dimensiones de envío (todos los modelos):** 15 x 15 x 11 pulg (381 x 381 x 279,4 mm)

**Reloj de tiempo real:** Formato de 24 h

## NOTAS

Con el fin de ofrecerle constantemente productos íntegros y de la más alta calidad, nos reservamos el derecho a cambiar nuestras especificaciones y diseños en cualquier momento. Los productos MURPHY y el logotipo de Murphy están registrados y/o son marcas comerciales registradas de Enovation Controls, LLC. Este documento, incluyendo el texto e ilustraciones, está protegido por los derechos de autor de Murphy Industries, LLC, con todos los derechos reservados. (c) 2013 Enovation Controls, LLC. Se puede ver o imprimir una copia de la garantía en <http://www.fwmurphy.com/warranty>

**ENOVIATION CONTROLS –  
CORPORATE HEADQUARTERS**

5311 South 122nd East Avenue  
Tulsa, Oklahoma 74146 EE.UU.  
Teléfono: +1 918 317 4100 Fax: +1 918 317 4266  
Correo electrónico: [sales@fwmurphy.com](mailto:sales@fwmurphy.com)  
Sitio Web: [www.fwmurphy.com](http://www.fwmurphy.com)

**ENOVIATION CONTROLS –  
SAN ANTONIO OFFICE**

5757 Farinon Drive  
San Antonio, Texas 78249 EE.UU.  
Teléfono: +1 210 495 9772 Fax: +1 210 495 9791  
Correo electrónico: [info@econtrols.com](mailto:info@econtrols.com)  
Sitio Web: [www.econtrols.com](http://www.econtrols.com)

**ENOVIATION CONTROLS –  
HOUSTON OFFICE**

105 Randon Dyer Road  
Rosenberg, Texas 77471 EE.UU.  
Teléfono: +1 281 633 4500 Fax: +1 281 633 4588  
Correo electrónico: [css-solutions@fwmurphy.com](mailto:css-solutions@fwmurphy.com)  
Sitio Web: [www.fwmurphy.com](http://www.fwmurphy.com)

**FRANK W. MURPHY, LTD.**

Church Road, Laverstock  
Salisbury SP1 1QZ Reino Unido  
Teléfono: +44 1722 410055 Fax: +44 1722 410088  
Correo electrónico: [sales@fwmurphy.co.uk](mailto:sales@fwmurphy.co.uk)  
Sitio Web: [www.fwmurphy.co.uk](http://www.fwmurphy.co.uk)

**ENOVIATION CONTROLS  
INDUSTRIAL PANEL DIVISION**

5311 South 122nd East Avenue  
Tulsa, Oklahoma 74146 EE.UU.  
Teléfono: +1 918 317 4100 Fax: +1 918 317 4124  
Correo electrónico: [ipdsales@fwmurphy.com](mailto:ipdsales@fwmurphy.com)  
Sitio Web: [www.fwmurphy.com](http://www.fwmurphy.com)

**ENOVIATION CONTROLS  
(AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE)**

Apdo. Postal 2-06, Admon. "Lomas" Cord. Arakán  
606-16  
Lomas 4th Sección 78211, San Luis Potosí, S.L.P.,  
México  
Teléfono: +1 918 317 2500  
Correo electrónico: [lasales@fwmurphy.com](mailto:lasales@fwmurphy.com)  
Sitio Web: [www.fwmurphy.com](http://www.fwmurphy.com)

**ENOVIATION CONTROLS - INDIA**

301, 3rd Floor, Krishna Chambers  
11, Galaxy Garden, North Main Road,  
Koregaon Park, Pune 411001, Maharashtra, India  
Teléfono: +91 91581 37633  
Correo electrónico: [indiasales@fwmurphy.com](mailto:indiasales@fwmurphy.com)  
Sitio Web: [www.fwmurphy.com](http://www.fwmurphy.com)

**FW MURPHY INSTRUMENTS  
(HANGZHOU) CO. LTD**

77 23rd Street  
Hangzhou Economic and Technological Development Area  
Hangzhou, Zhejiang 310018 China  
Teléfono: +86 571 8788 6060 FAX: +86 571 8684 8878  
Correo electrónico: [apsales@fwmurphy.com](mailto:apsales@fwmurphy.com)  
Sitio Web: [www.fwmurphy.com/company\\_ch](http://www.fwmurphy.com/company_ch)



USA (TULSA) - ISO 9001:2008 FM 29227  
USA (ROSENBERG) - ISO 9001:2008 FM 29221  
UK - ISO 9001:2008 FM 29422  
CHINA - ISO 9001:2008 FM 62385  
Registered Facilities



Printed in the USA