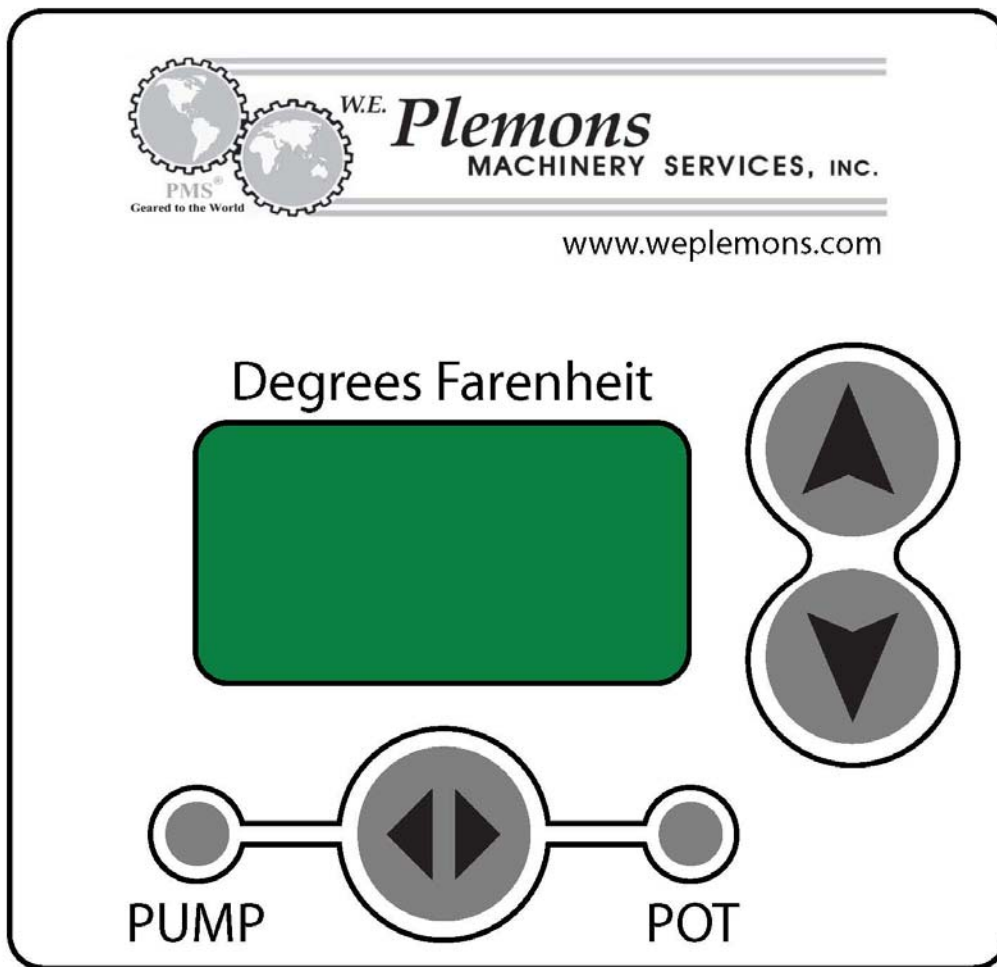


---

# MANUAL DEL OPERADOR

## (Sensor TC tipo 'J')



# MANUAL DEL OPERADOR

---

## Índice

|  |   |
|--|---|
| Introducción .....   | 3 |
| Operación del tablero frontal .....                        | 3 |
| Resumen.....   | 3 |
| Selección del modo de visualización del canal.....         | 3 |
| Visualización y modificación de los puntos de ajuste ..... | 4 |
| Sondas de calibración .....                                | 4 |
| Condiciones e indicaciones de error .....                  | 4 |
| Falla de la sonda.....                                     | 5 |
| Falla de calefacción.....                                  | 5 |
| Error de referencia .....                                  | 5 |
| Conexión eléctrica .....                                   | 6 |
| Resumen.....   | 6 |
| Conexión del sensor de temperatura .....                   | 6 |
| Conexión de voltaje y carga.....                           | 6 |
| Especificaciones.....                                      | 8 |

# MANUAL DEL OPERADOR

## Introducción

Este controlador de temperatura de dos canales regula y muestra la temperatura de dos regiones independientes, que reciben calor mediante electricidad y que tienen los nombres de 'PUMP' (BOMBA) y 'POT' (RECIPIENTE). Una sola pantalla puede mostrar la temperatura actual de cualquiera de las regiones.

Un indicador LED se enciende para mostrar cuál es la temperatura que se está mostrando. Mientras que se muestra la temperatura de uno de los canales, se puede mostrar su punto de ajuste actual oprimiendo momentáneamente los botones 'UP' (arriba) o 'DOWN' (abajo).

La temperatura se detecta mediante dos sensores de temperatura tipo termopar 'J' que suministra el cliente.

## Operación del tablero frontal

### Resumen

El tablero frontal se muestra en la Figura 1. Las regiones grises con las puntas de flecha son botones en relieve. La región rectangular representa a la pantalla LED numérica. A la derecha de la pantalla numérica se encuentran dos botones, referidos como 'UP' (flecha hacia arriba) y 'DOWN' (flecha hacia abajo). Entre los dos indicadores LED, abajo de la pantalla numérica, se encuentra un botón para seleccionar el canal.

Normalmente, los indicadores LED de tres dígitos muestran la temperatura del calefactor del recipiente o de la bomba. La temperatura que se muestra se indica mediante los LED con las palabras 'PUMP' y 'POT' abajo de la pantalla numérica.

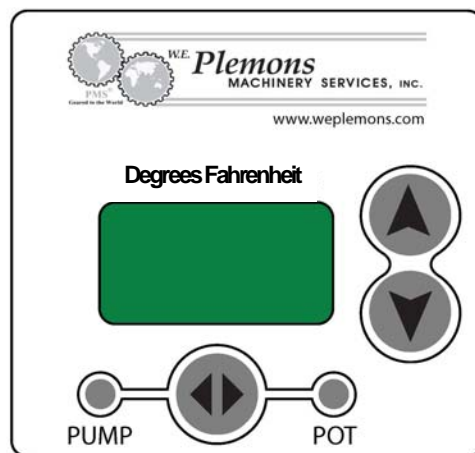
Cuando cualquiera de las temperaturas se encuentra a menos de 40 grados, la pantalla muestra 'LO' para indicar que la temperatura actual es inferior al rango de medición de la unidad.

### Selección del modo de visualización del canal

El operador puede seleccionar manualmente qué tipo de temperatura se visualiza, mediante el uso del botón de selección de canal, o bien, se puede configurar el control para cambiar de forma automática la visualización de una de las dos temperaturas.

En el modo de visualización automática, el controlador muestra alternadamente las temperaturas PUMP y POT durante aproximadamente tres segundos cada una. En el modo de visualización manual, la temperatura que se muestra cambia al otro canal solamente cuando se oprime el botón para seleccionar dicho canal.

Para cambiar los modos de visualización, presione y mantenga el botón de selección de canal durante varios segundos hasta que comiencen a destellar las luces LED 'PUMP' y 'POT', así como los dígitos de la pantalla numérica.



**Figura 1:** El tablero frontal

# MANUAL DEL OPERADOR

---

El controlador siempre cambia rápidamente a la visualización del otro canal si se oprime y se suelta el botón de selección de canal.

## Visualización y modificación de los puntos de ajuste

Los puntos de ajuste de los calefactores se pueden fijar individualmente en incrementos de 1 grado Fahrenheit.

Solamente se puede ver o modificar el punto de ajuste del canal que se está visualizando. Para ver el punto de ajuste o configuración de un canal, puede esperar a que se visualice (en modo automático) o usar el botón de selección de canal para forzar la visualización del mismo. Cuando visualice el canal deseado, presione momentáneamente y luego suelte, ya sea el botón 'UP' o el 'DOWN' situados en el lado derecho de la pantalla de temperatura. La pantalla mostrará brevemente 'SP' para indicar el modo SetPoint (punto de ajuste) y luego se mostrará el punto de ajuste actual para el canal activo, con un número parpadeando.

Para cambiar el punto de ajuste, use los botones 'UP' o 'DOWN' para modificar la temperatura desplegada al valor deseado, esto mientras se encuentra destellando. Después de varios segundos de no oprimir ningún botón, la pantalla deja de parpadear y vuelve a mostrar la temperatura actual del canal seleccionado. **El nuevo punto de ajuste ha quedado grabado.**

## Sondas de calibración

A ambos canales se les puede aplicar una calibración de compensación. Esta función permite que la temperatura mostrada en cada sonda de canal se ajuste para coincidir con el termómetro de referencia del usuario final.

Solamente se puede calibrar el punto de ajuste del canal que se está visualizando. Para ajustar la calibración de un canal, espere a que se visualice (en modo automático) o use el botón de selección de canal para forzar la visualización del mismo. Una vez que se visualice el canal deseado, presione y mantenga los botones 'UP' o 'DOWN' que se encuentran en el lado derecho de la pantalla de temperatura hasta que aparezca 'C O', luego suelte ambos botones y espere a que en la pantalla comience a destellar la temperatura actual que se indicó. Mientras en la pantalla está destellando la temperatura, esta se puede ajustar al valor deseado usando los botones 'UP' y 'DOWN'.

Después de varios segundos de no oprimir ningún botón, la pantalla deja de destellar y vuelve a mostrar la temperatura actual del canal seleccionado. **La nueva calibración ha quedado registrada.**

## Condiciones e indicaciones de error

El controlador monitorea la operación del calefactor y de la sonda. Cuando ocurren cualquiera de las condiciones de error descritas a continuación, la pantalla muestra el código de error correspondiente (consulte la Tabla 1), el indicador de canal se ajusta al canal que tiene el error y ambos calefactores se apagan. En otras palabras, el controlador "fija" el código de error en la pantalla y se enciende el indicador LED del canal afectado. se debe encender y apagar el controlador para eliminar la condición de error y restablecer la operación normal.

# MANUAL DEL OPERADOR

---

## Falla de la sonda

Se monitorean continuamente ambos sensores de temperatura para detectar una condición 'abierta'. Si se detecta una condición abierta en un canal, la pantalla numérica de temperatura para dicho canal es reemplazada por uno de los códigos de error de sonda abierta que se indican en la Tabla 1 que aparece a continuación.

La falla de sonda 'abierta' indica una resistencia exageradamente alta de la sonda y se puede originar debido a una ruptura de los conductores de la sonda, la mala conexión en la terminal de tornillo o una falla de la sonda.

## Falla de calefacción.

Se monitorea en ambos canales incrementos correctos de temperatura. Si cualquiera de los canales no alcanza el punto de ajuste en un periodo de 45 minutos, la pantalla numérica de temperatura para ese canal se sustituye con el código de error 'Not Heating' (sin calefacción) que se indica en la Tabla 1 que aparece a continuación.

## Error de referencia

La referencia para el sistema de medición de temperatura se prueba periódicamente. Si se detecta un problema, aparece el código 'Reference Error' (error de referencia) que se indica en la Tabla 1.

Debido a que no existe un canal de calefactor asociado con el error de referencia, ningún LED se enciende cuando se produce un error de referencia.

El mensaje 'Reference Error' es consecuencia de la falla de un componente en el circuito y no se puede reparar en campo.

| <b>Condición de error</b> | <b>Condición de error que se muestra</b> | <b>Comentario</b>  |
|---------------------------|--|--|
| Sonda abierta             | Er1                                      | Se inhabilita el mando del calefactor cuando aparecen estos errores. |
| Sin calefacción           | Er3                                      |  |
| Error de referencia       | Er4                                      |  |

**Tabla 1:** Visualización del código de error



# MANUAL DEL OPERADOR

| Nombre                          | Función   | Comentarios   |
|---------------------------------|---|---|
| L1 Lado de línea de voltaje     | Esta terminal se conecta eléctricamente a las salidas del calefactor cuando el controlador energiza los calefactores respectivos. | La corriente a plena carga para ambos calefactores fluye a través de esta conexión.                             |
| L2 Lado de línea de voltaje     | Conexión de retorno de línea de voltaje para voltaje de operación del controlador   | Solamente la corriente de operación (muy poca) del propio controlador fluye a través de esta conexión.          |
| Tierra eléctrica de seguridad   | La conexión a tierra se conecta a esta terminal   | El lado de conexión a tierra del suministro de bajo voltaje se conecta a tierra.                                |
| Calefactor de la BOMBA (PUMP)   | Aquí se conecta un extremo del calefactor de la BOMBA   | El otro extremo de los calefactores de BOMBA y RECIPIENTE debe conectarse al extremo L2 de la línea de voltaje. |
| Calefactor del RECIPIENTE (POT) | Aquí se conecta un lado del calefactor del RECIPIENTE   |   |

**Tabla 2:** Conexiones de voltaje

# MANUAL DEL OPERADOR

---

## Especificaciones

| <b>Parámetro</b>                    | <b>Especificación</b>                                  | <b>Comentarios</b>   |
|-------------------------------------|--|--|
| Voltaje de operación                | 220 VCA (nominal)                                      |  |
| Consumo de potencia del controlador | Menos de 10 Vatios                                     | Excluyendo potencia de carga                                 |
| Temperatura ambiente                | 160 °F   | Máximo en el controlador ECB                                 |
| Canales del calefactor              | 2  |  |
| Corriente máxima del calefactor     | 9 AMPS rms   | Por canal  |
| Voltaje de carga                    | 240 VCA (nominal)                                      |  |
| Conexión de voltaje y carga         | Terminales de conexión rápida de ¼" (pernos de espada) |  |
| Vida útil del relé de control       | 1.5 millones de ciclos                                 | Convencional de acuerdo a las pruebas del fabricante         |
| Sensor de temperatura               | Termopar Tipo 'J'                                      | Suministrado por el usuario                                  |
| Conexión del sensor de temperatura  | Terminal de tornillos, de 2 posiciones                 | El sensor está aislado eléctricamente del circuito principal |
| Rango de temperatura controlada     | 60 – 400° Fahrenheit                                   |  |
| Rango de configuración de ajuste    | 60 – 400° Fahrenheit                                   |  |
| Histéresis de control               | 1 a 20° F  | Ajustado a 5° F en la fábrica                                |
| Resolución de la pantalla           | 1 grado Fahrenheit                                     |  |
| Pantalla numérica                   | Tipo LED con tres dígitos, verde, de 0.56" de alto     |  |
| Detección de error                  | Falla de abertura de sensor                            | 'Er1' en pantalla de temperatura                             |
|                                     | Falla de calefactor                                    | 'Er3' en pantalla de temperatura                             |
|                                     | Falla de referencia                                    | 'Er4' en pantalla de temperatura                             |