



PRIVARSA

MANUAL DE OPERACIÓN

PMC-HRTC-G

Módulo de Control De Temperatura Para Colada Caliente



**Para evitar daños a la máquina o heridas al personal, favor de
leer este manual de operación cuidadosamente antes de
utilizar el instrumento.**

Ver. 3.51

GARANTÍA

Garantizamos que este producto estará libre de defectos en sus materiales y mano de obra durante un periodo de dos (2) años a partir de la fecha de envío. Si cualquier producto resulta defectuoso durante el periodo en que la garantía sea válida, nosotros, según lo evaluemos, repararemos el producto sin cargo por las partes de repuesto o el servicio o, proveeremos un reemplazo del producto defectuoso.

Esta garantía no es válida ante cualquier defecto, falla o daño causado por el uso inapropiado de este o prácticas de mantenimiento y cuidado inadecuadas. No tendremos la obligación de brindar el servicio ofrecido por esta garantía: a) para reparar daños resultantes del intento del personal, más allá de nuestros representantes, por reparar este producto; b) para reparar daños resultantes del uso inapropiado del producto o su conexión con equipo incompatible; o c) para brindar servicio a un producto que ha sido modificado o integrado con otros productos cuando dichas modificaciones incrementen el tiempo o la dificultad de la reparación del producto.

Esta garantía excluye el reemplazo de fusibles, tiristor bidireccional, calibración, puntos de contacto y daño al módulo causados por el uso de fusibles inadecuados (utilice únicamente fusibles de acción rápida). La capacidad máxima permitida de los fusibles es de 15 Amp. Para protección mejorada, pueden usarse fusibles con capacidades menores.

SEGURIDAD

Nuestros productos han sido diseñados para ser seguros y fáciles de operar. Como con cualquier equipo electrónico, deben practicarse los procedimientos de seguridad estándar para protegerse tanto a uno mismo como al equipo.

Para prevenir heridas:

- Para evitar choques eléctricos o riesgos de incendio, no aplique voltajes que excedan el rango especificado por la terminal.
- Para evitar lesiones mecánicas, choques eléctricos o riesgos de incendio, no opere este producto si se han removido las cubiertas o paneles. Todas las ranuras en desuso deben estar cubiertas con un panel en blanco de tamaño apropiado.
- Para evitar choques eléctricos o riesgos de incendio, no opere este producto si está mojado.
- Para evitar heridas o riesgos de incendio, no opere este producto en una atmósfera explosiva.

Para evitar daños al producto:

- No opere este producto desde una fuente de alimentación que aplique más voltaje que el especificado.

ADVERTENCIAS

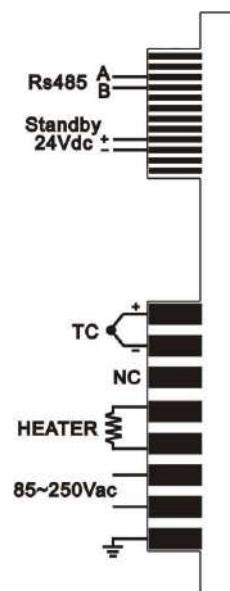
- Favor de leer las instrucciones cuidadosamente antes de realizar cualquier operación.
- Si observa cualquier signo de que el modulo de control de temperatura se dañó durante su transporte, favor de no utilizarlo.
- Antes de que el modulo de control de temperatura sea encendido, por favor
 - 1) Confirme que la fuente de alimentación del procesador central cumpla con los requerimientos;
 - 2) Confirme que el cable de alimentación del molde y el termopar estén conectados apropiadamente y el modo de cableado del procesador central del control sea igual a la del molde;
 - 3) Asegúrese de que el ventilador del procesador central esté en funcionamiento.
- Antes de su envío, el modulo de control de temperatura está configurado en un modo de control de circuito cerrado automático. La potencia de salida puede abrirse después de encenderse.
Así que, antes de encender el modulo, por favor considere los posibles impactos que puede tener sobre el proceso de producción.
- El modulo de control de temperatura mostrará el código para el tipo de termopar. Favor de revisarlo y ajustar la configuración relacionada de acuerdo a este manual en tal caso de que no corresponda al sistema.
- Si el modulo de control de temperatura envía una señal de alarma durante el proceso, favor de revisar el código de alarma y analizar la causa.
- Antes de retirar o insertar un modulo de control de temperatura, favor de apagar el modulo y el disyuntor del procesador central.

FUNCIONAMIENTO

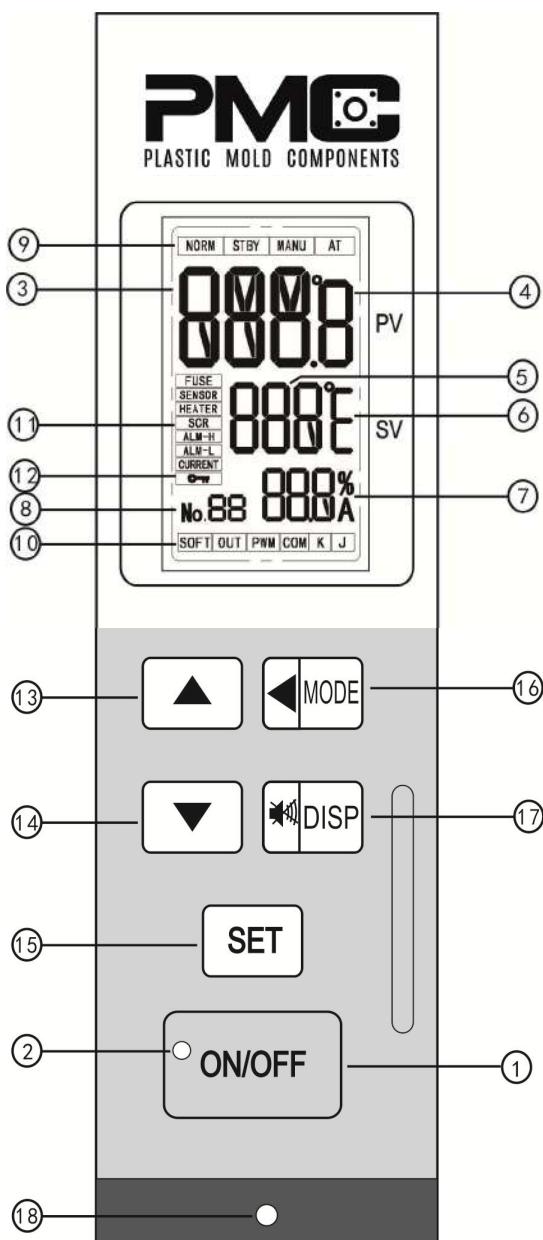
1. Specifications

- ◆ Requerimientos de energía: AC85~250V, 50/60Hz
- ◆ Tipo de sensor: Termopar J o K
- ◆ Margen de ajuste: 0°C~450°C (32°F~842°F)
- ◆ Precisión de medición: ±0.25%F.S.
- ◆ Precisión de compensación de unión fría: ±1°C
- ◆ Modo de control: Auto PID o Manual
- ◆ Presición de control: ±0.1%F.S.
- ◆ Dispositivo de salida del control: Tiristor bidireccional
- ◆ Capacidad de carga: 15A, 50W~1650W(110V), 100W~3600W(240V)
- ◆ Temperatura de funcionamiento: 0°C~55°C(32°F~131°F)
- ◆ Humedad de funcionamiento: 10~85%, sin condensación
- ◆ Temperatura de almacenamiento: -20°C~70°C (-4°F~158°F)

2. Cableado



3. Placa Frontal



⑪ Área de visualización de alarmas:

- **FUSE:** Fusible quemado.
- **SENSOR:** Error de sensor.
- **HEATER:** Falla en resistencia.
- **SCR:** Avería en tiristor bidireccional.
- **ALM-H:** Alarma de alta desviación.
- **ALM-L:** Alarma de baja desviación.
- **CURRENT:** Sobrecarga.

⑫ Bloqueo de parámetros: No se pueden cambiar los parámetros.

* Seleccionado por parámetro "LCK".

⑬ Botón ↑: Usado para incrementar el número de ajuste.

⑭ Botón ↓: Usado para disminuir el número de ajuste.

⑮ Botón SET: Usado para registrar los parámetros.

① Botón ON/OFF: Enciendo o apaga el modulo.

* Puede seleccionar Auto-ON (encendido automático) en el parámetro "on-".

② Indicador de encendido:

- Parpadea cuando el módulo está conectado pero en estado apagado.
- Se enciende cuando el modulo está activado.

③ Unidad de visualización de valor actual:

- Modo normal: Valor de temperatura actual.
- Modo parámetro: Nombre del parámetro.

④ Unidad de temperatura or dígito decimal de valor actual:

- Unidad de temperatura (°C/F) cuando la resolución es 1 (°C/F).
 - Dígito decimal cuando la resolución es 0.1(°C/F).
- * Seleccionar por parámetro "Poi".

⑤ Display unit of setting value:

- Normal mode: Setting temperature value (Auto control).
Setting power output percent (Manual control)
- Parameter mode: Parameter value.

⑥ Unidad de temperatura: °C/F.

* Selected by parameter "C-F".

⑦ Indicador de corriente de carga (Amps) o potencia de salida (%)

* Seleccionado por el botón DISP.

⑧ Indicador de número de zona / ID de comunicación

* Establecido por parámetro "Adr".

⑨ Área de visualización de modo de control:

- **NORM:** Modo Auto PID; Parpadea en periodo de BOOST.
- **STBY:** Modo de espera, el objetivo es 70% del valor de ajuste.
- **MANU:** Modo Manual, SV muestra el ajuste de potencia de salida %.
- **AT:** Auto-ajustar PID, parpadea antes de ser registrado con SET.

⑩ Área de visualización de estado operativo:

- **SOFT:** Encendido suave.
* Seleccionado por parámetro "Sot".
- **OUT:** Estado de salida cuando el tipo de control de salida es de paso por cero.
- **PWM:** El tipo de control de salida es de control de fase. * paso por cero o control de fase es seleccionado por parámetro "t".
- **COM:** Estado de comunicación
- **K / J:** Tipo de sensor.
* K or J son seleccionados por parámetro "Sn", o presione DISP >9s.

⑯ Botón </MODE:

- Modo de parámetro: Usado para seleccionar dígitos ajustables.
- Modo normal: Presione >1s para cambiar en modo de control:
Normal (Auto) \ Standby \ Manual \ AT (Auto-ajuste).
** El nuevo modo de control se activará en 5s.
** Cuando cambie a modo AT, presione el botón SET en 3s para comenzar a auto ajustar, de lo contrario, el control volverá a modo normal.
- Proceso de encendido suave: Presione para finalizar el modo de encendido suave (cuando boS=1).
- La función BOOST se puede activar al presionar después del encendido suave (cuando boS=1).

⑰ Botón DISP:

- Presione para cambiar la pantalla de corriente de carga / potencia de salida %
- Presione para silenciar el indicador cuando suene la alarma.
- Presione >9s para cambiar el tipo de sensor.

⑱ Orificio de montaje.

4. Modos de Funcionamiento

■ Modo normal:

Después de su auto-verificación, el control comienza a trabajar en modo normal.

PV muestra el valor de temperatura actual y SV muestra el valor de ajuste de temperatura (control automático) o el porcentaje de ajuste de potencia de salida (control manual).

Nota: Para el modo de control Auto/Manual y el porcentaje de salida de corriente del control manual cuando esté encendido, vea el parámetro "nSL".

En este modo, usted puede

- 1) Cambiar el valor de ajuste de temperatura (control automático) o el porcentaje de ajuste de potencia de salida (control manual): Presione \wedge , \vee , $<$ para modificar los ajustes, y el nuevo valor se registrará en 3s, o presione **SET** para registrar los cambios al momento.
- 2) Cambiar el valor de ajuste de temperatura (control automático): Presione **SET** para ingresar al estado de ajuste del valor de temperatura (al parpadear), luego presione \wedge , \vee , $<$ para cambiarlo y presione **SET** para guardararlo.
- 3) Ingresar al modo de parámetro: Presione **SET** >1s.
- 4) Cambiar al modo de control (Auto-Standby-Manual-AT): Presione **MODE** >1s.
** Cuando cambie al modo AT, presione el botón **SET** dentro de los siguientes 3s para comenzar a auto-ajustar, o el controlador regresará a modo normal automáticamente.
- 5) Cambiar pantalla de corriente de carga (Amps) o potencia de salida (%): Presione **DISP** >1s.
- 6) Finalizar el proceso de encendido suave: Presione **MODE** (cuando boS=1)
- 7) Activar la función BOOST: Presione **MODE** (cuando boS=1 y el proceso de encendido suave haya terminado).
- 8) Cambiar el tipo de sensor: Presione **DISP** >9s.

1 Modo de parámetro:

Al presionar **SET** >1s en modo normal, el control entrará en modo de parámetro.

Muestra el nombre del parámetro y su valor. En este modo, usted puede

- 1) Cambiar el valor del parámetro: Presione \wedge , \vee , $<$ para modificar el valor y presione **SET** para guardararlo, luego, se mostrará el siguiente parámetro y su valor.
- 2) Ver los parámetros: Presione **SET** para cambiar entre parámetros
- 3) Salir del modo de parámetro con cambios guardados: Presione **SET** >1seg.

Si no se realiza ninguna operación en los siguientes 60seg, el control saldrá del modo de parámetro sin guardar cambios automáticamente

■ Modo de alarma:

El control muestra el código de error correspondiente.

5. Modos de Control (seleccionados por el botón MODE)

■ Modo normal (Auto PID):

Este tipo de control es un sistema de circuito cerrado y requiere la señal de retroalimentación de un termopar.

La pantalla de PV del control muestra el valor de temperatura actual y la pantalla de SV muestra valor de ajuste de temperatura (la potencia de salida % y corriente de carga pueden seleccionarse por el botón **DISP**).

El control utiliza un algoritmo de control PID para determinar la potencia de salida requerida para mantener el valor de temperatura actual equivalente al valor de ajuste de temperatura.

■ Modo Standby (de espera):

Este tipo de control es similar al modo automático. Es un sistema de circuito cerrado y requiere la señal de retroalimentación de un termopar. La pantalla de PV del control muestra el valor de temperatura actual, y la pantalla de SV muestra el valor de temperatura en standby (70% del valor de ajuste de temperatura; la potencia de salida % y corriente de carga pueden seleccionarse por el botón **DISP**).

El control utiliza un algoritmo de control PID para determinar la potencia de salida requerida para mantener el valor de temperatura actual equivalente al valor de ajuste de temperatura en Standby.

El modo de espera puede ser activado o detenido por una señal externa (cuando el número de Std marque $\neq 0$ en sus centenares).

■ Modo manual:

Este tipo de control es un sistema de circuito abierto y no requiere la señal de retroalimentación de un termopar.

Puede usarse cuando el termopar esté fallando o no esté en el sistema.

La pantalla de PV del control muestra el valor de temperatura actual y la pantalla de SV muestra el porcentaje de potencia de salida (se puede seleccionar la corriente de carga).

Nota: Para el valor inicial del porcentaje de potencia de salida, vea el parámetro "A-n" y "nSL".

El control regula la potencia de salida de acuerdo al ajuste. El ajuste puede modificarse con los botones \wedge , \vee .

■ Función AT (Auto-ajuste PID):

Esta función es para obtener el valor PID óptimo en algunos sistemas.

Es un sistema de circuito cerrado y requiere la señal de retroalimentación de un termopar.

Generalmente, la función AT se ejecuta sólo cuando el ajuste de fábrica PID no cumple con los requerimientos del sistema.

Al terminar el auto-ajuste, el valor PID óptimo será guardado y el control regresará a modo normal (auto PID).

Cuando $SuP < 900$, el control ejecutará la función de auto-ajuste y pondrá como objetivo el 80% del valor de ajuste.

Cuando $SuP > 900$, el control ejecutará la función de auto-ajuste y pondrá el valor de ajuste como objetivo.

6. Función de encendido suave (deshumidificar)

Para evitar que la humedad haga que la resistencia se queme, la función de encendido suave puede hacer que se caliente lentamente para crear un efecto deshumidificador al encender.

Durante el periodo de encendido suave, la potencia de salida se ajusta lentamente de 0% hasta el ajuste determinado (control manual) o hasta hacer que la temperatura se eleve a 100° ($212^\circ F$) lentamente y se mantenga (control automático).

Cuando el encendido suave termina, el control regresará a modo normal o automático de acuerdo al ajuste.

Condiciones de encendido suave:

- La función de encendido suave está encendida (parámetro $Sot=1\sim10$).
- La temperatura operativa es menor a $100^\circ C$ ($212^\circ F$).

Finalizar el proceso de encendido suave:

El proceso de encendido suave puede finalizarse al presionar el botón **MODE** (cuando $boS=1$).

7. Función de ajuste automático PID (cuando $SuP=453$ o 845)

El control comenzará a aprender el sistema después de encendido (la temperatura de operación debería ser menor del 90% del punto de ajuste). Una vez que el control termine de "aprender" el sistema, regresará al control estándar PID con los valores de calentamiento PID mecánicamente ajustados como resultado de su ajuste automático.

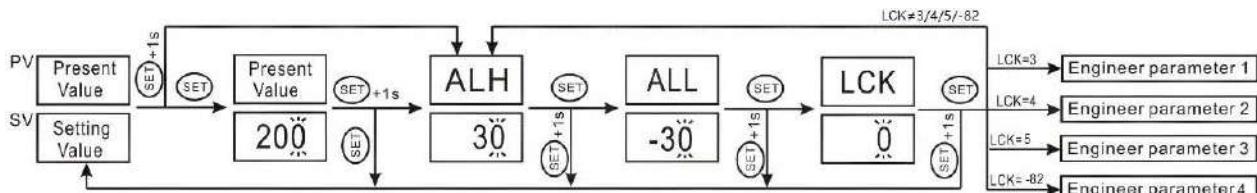
8. Función Boost (calentamiento rápido) (cuando $boS=1$)

En modo de control normal (auto PID) (y el proceso de encendido suave está finalizado), presionar MODE puede activar la función Boost. Por los siguientes 15 segundos (o hasta que presione MODE de nuevo), se añade un 20% a la potencia de salida del control (como máximo 100% de potencia o parámetro Pub)

El indicador **Normal** parpadeará.

9. Parámetros

9-1. Parámetros generales



1) **Setting Value (Valor de ajuste):** escala completa.

Nota: Se puede ajustar al presionar \wedge , V , $<$ directamente, y el valor ajustado se registrará después de 5s, o presione SET para registrar al momento.

2) **ALH:** valor de alarma de alta desviación.

Cuando el valor actual $> SV+ALH$, el indicador de alarma sonará y la salida de corriente se detendrá (cuando $Adr<100$).

No habrá alarma cuando se encuentre encendido o después de modificar los ajustes hasta que una nueva alarma se active.

3) **ALL:** valor de alarma de baja desviación.

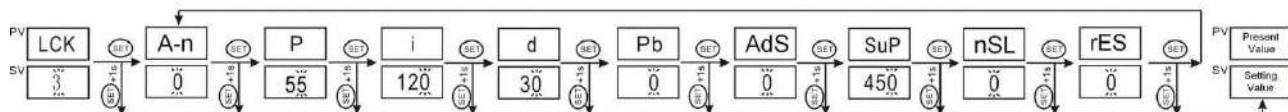
Cuando el valor actual $< SV+ALL$, el indicador de alarma sonará.

No habrá alarma cuando se encuentre encendido o después de modificar los ajustes hasta que una nueva alarma se active.

4) **LCK:** bloqueo de ajustes de parámetros.

0: Apagado; 1: Encendido, no pueden cambiarse los parámetros; 11: Encendido, no pueden cambiarse los parámetros excepto el ajuste objetivo

9-2. Parámetros técnicos 1



1) **A-n:** porcentaje de potencia de salida inicial del control manual, 0~100%, usado con el parámetro nSL.

Nota: cuando A-n esté activo, su valor se auto-actualizará al último del porcentaje de salida manual ingresado.

2) **P:** control de banda proporcional, 1~999.

3) **i:** tiempo integral, 0~999s.

4) **d:** tiempo diferencial, 0~999s.

5) **Pb:** margen de PV, -120~120. Se hace una corrección del sensor al añadir el Pb al valor medido (PV).

6) **AdS:** alto valor de alarma de la temperatura ambiente (del ordenador central interno), la unidad de temperatura es igual al ajuste del parámetro C-F.

Cuando Ads=0, esta función está apagada.

7) **SuP:** límite superior de SV / ajuste objetivo de AT (vea función AT) / auto-ajuste PID (vea sección 7), escala completa.

SuP ≤ 900, el control ejecuta la función de auto-ajuste y coloca el 80% del valor de ajuste como objetivo.

SuP > 900, el control ejecuta la función de auto-ajuste y coloca el valor de ajuste como objetivo.

SuP = 453 o SuP = 845, la función de auto-ajuste PID se enciende.

8) **nSL:** Manual/Auto control mode.

0: Modo automático al estar encendido; la potencia de salida inicial es igual a la de modo automático al cambiar a modo manual.

1: Modo automático al estar encendido; la potencia de salida inicial es igual al parámetro A-n al cambiar a modo manual.

2: Modo manual al estar encendido; la potencia de salida inicial es 0%.

3: Modo manual al estar encendido; la potencia de salida inicial es igual al parámetro A-n.

4: Si está en modo automático al estar apagado, será igual al nSL=1 al estar encendido.

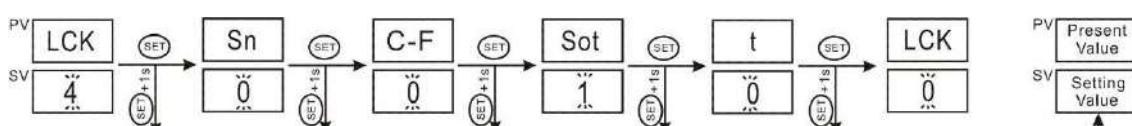
Si está en modo manual al estar apagado, será igual al nSL=3 al estar encendido.

9) **rES:** inicializar control.

0: Apagado.

1: Todos los parámetros regresan a su valor por defecto después de encendido.

9-3. Parámetros técnicos 2



1) **Sn:** Tipo de sensor

J: Termopar Tipo J;

K: Termopar Tipo K

2) **C-F:** unidad de temperatura

0: °C; 1: °F.

3) **Sot:** función de encendido suave (deshumidificar la resistencia).

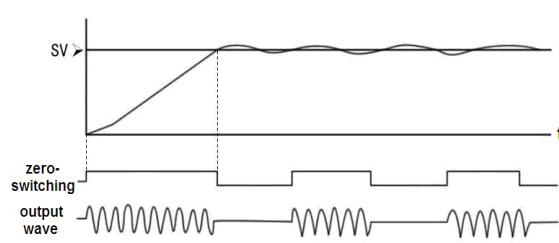
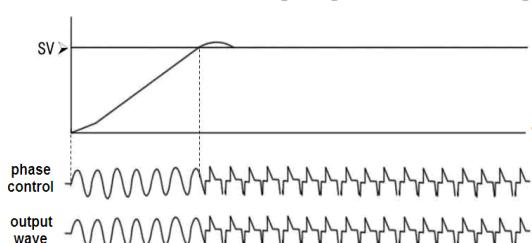
0: Apagado; 1~10: Encendido, tiempo de encendido suave = Sot×80s

Notas: El resto del tiempo de encendido suave es reducido a un tercio si la temperatura operativa alcanza los 100°C (212°F).

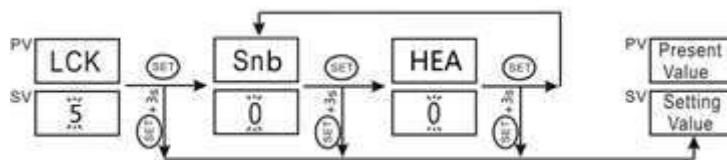
4) **t:** tipo de control de salida de corriente.

0: salida de control de fase

1~10: Control de salida de paso por cero & ciclo de proporción = t×1s



9-4. Parámetro técnico 3



1) **Snb:** función de diagnóstico por mala conexión de resistencia o termopar.

0: Apagado.

1: Al revisar la resistencia después de encendido, si el control la considera un termopar, la alarma sonará y cortará la salida de corriente para protegerlo. *Notas: Si la potencia de la resistencia es alta, puede provocar una falsa alarma. Cuando se identifique una falsa alarma, por favor ajústelo a SnA=0.*

2: Reservado

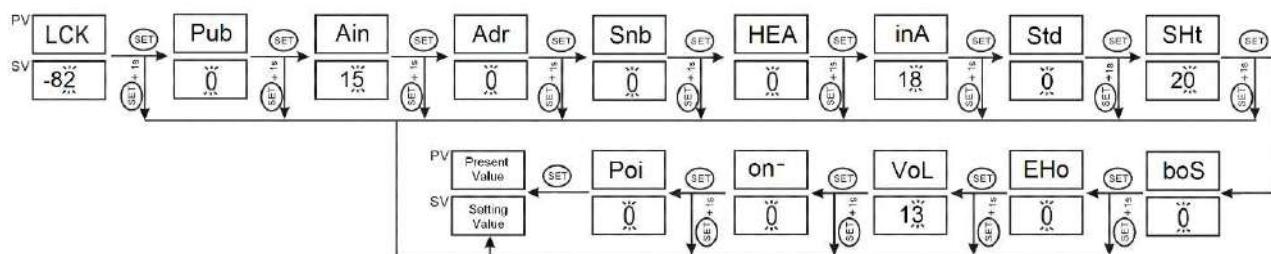
2) **HEA:** función de diagnóstico para resistencia (se utiliza como HEA=1 en modo manual, sin importar cuál sea el ajuste).

0: Apagado.

1~10: Al revisar la corriente de carga cuando la salida de corriente sea HEAx10%, si el control considera que hay falla en la resistencia, sonará la alarma.

El ajuste recomendado es HEA=3~5.

9-5. Parámetro técnico 4



1) **Pub:** alto límite en el porcentaje de salida de corriente, 0~99%

0: Apagado.

2) **Ain:** corriente de carga nominal, 1~40A, puede ajustarse de acuerdo al poder de la resistencia y usarse para diagnosticarla; cuando la corriente de carga sea más alta que Ain, el control sonará la alarma y la pantalla correspondiente se mostrará.

3) **Adr:** Se muestra el ID de comunicación y número de zona / ajuste de salida de corriente al sonar la alarma de alta desv. (ALM-H).
0~99: ID / Número de zona se muestran como 0~99; de estar activo la ALM-H, el relé de salida no se activará (salida desactivada).
100~199: ID / Número de zona se muestran como 0~99; de estar activo la ALM-H, el relé de salida se activará (salida activada).

4) **Snb:** Vea 9-4

5) **HEA:** Vea 9-4

6) **inA:** alto límite de corriente de carga, 1~40A, se puede ajustar de acuerdo al poder de la resistencia.

Cuando la corriente de carga sea más alta que inA, el control lo limitará al disminuir la potencia de salida.

7) **Std:** tiempo de retraso para iniciar automáticamente el modo standby (el número en centenares de Std muestra; unidad: 10 min.);
Cuando la señal de entrada externa (inyección) termine, el contador comienza la cuenta regresiva. Si la señal no comienza nuevamente hasta que el contador llegue a 0, el control entrará en modo de espera automáticamente hasta que el operador lo finalice al presionar MODE.
0: Apagado.

valor de filtración (número de Std en las decenas y unidades);

Usado para reducir el influjo de interferencia.

Notas: entre más alto sea el valor, el control responderá más lentamente. Cuando es demasiado alto, el control podría quedar fuera de control.

8) **Sht:** diagnóstico de sensibilidad a carga baja, 0~100. Entre más grande sea el valor, menor será la sensibilidad.

Valor recomendado Sht=0.

9) **boS:** Finalización de funciones de encendido suave y Boost.

0: Deshabilitar; 1: Habilitar.

10) **EHs:** función de diagnóstico para calentamiento inválido

0: Apagado;

1~999: Cuando el porcentaje de salida sea 100%, si la temperatura no aumenta en segundos EHs, el control determinará como inválido el calentamiento, sonará la alarma "HER" y ajustará el porcentaje de salida a 0%

11) **VoL:** ajuste de alarma de sobre-voltaje, 6~30.

Cuando la corriente de alimentación está sobre (VoLx4.5+210), el control sonará la alarma y cortará la salida de corriente.

El valor recomendado es VoL=13 (el sobre-voltaje es a 270Vac).

12) **on-**: estatus después de encendido

0: Apagado, presione los botones ON/OFF para encender.

1: Igual al estatus antes de apagarse.

2: Apagado, presione los botones ON/OFF para encender. El control cambia automáticamente a modo manual cuando el termopar tenga un defecto.

3: Igual que el estatus anterior antes de apagarse; el control cambia automáticamente a modo manual cuando el termopar tiene un defecto.

Nota: El valor inicial del porcentaje de salida manual es 0(cuando nSL=0) o igual al parámetro "A-n" (cuando nSL=1).

13) **Poi**: Resolución de la temperatura actual.

0: 1 °C/°F 1: 0.1 °C/°F

10. Parámetros predeterminados

Parámetro	Predeterm.	Parámetro	Predeterm.	Parámetro	Predeterm.	Parámetro	Predeterm.
SV	200	Pb	0	t	0	SHT	0
ALH	30	AdS	0	Pub	0	boS	0
ALL	-30	SuP	450	Ain	15	EHo	0
LCK	0	nSL	0	Adr	0	VoL	13
A-n	0	RES	0	Snb	0	on-	0
P	55	Sn	J	HEA	0	Poi	0
i	120	C-F	0	inA	18		
d	30	Sot	2	Std	5		

11. Mensajes de Error

Código de error	PV (Valor actual)	SV (Valor de ajuste)	Valor Actual	Parámetro Relacionado	Corte de Salida	Problemas	Solución
FUSE	Temperatura	Config.	Normal	-----	Sí	Fusible quemado	Revisar la carga y cambiar el fusible.
SENSOR	Temperatura	Config.	Normal	Snb	Sí	Mala conexión de termopar y resistencia	Revisar cableado. Ajustar Snb=0 si la conexión está bien.
	ErH	Config.	Normal	-----	Sí	Termopar abierto	Revisar el sensor o cambiar a modo de control manual.
	ErL	Config.	Normal	-----	Sí	Termopar inverso	
HEATER	Temperatura	Config.	Normal	HEA	No	Falla en resistencia	Revisar resistencia.
SCR	Temperatura	Config.	Normal	-----	Sí	Error en tiristor	Reemplazar tiristor.
ALM-H	Temperatura	Config.	Normal	ALH	Sí	Alarma de alta desviación	Revisar el control y el sensor.
ALM-L	Temperatura	Config.	Normal	ALL	No	Alarma de baja desviación	Revise el aislamiento térmico del sistema o cambie al control manual.
CURRENT	Temperatura	Config.	flash	Ain	No	Sobre carga	Revisar la carga.
	Temperatura	Sht		Sht	Sí	Baja carga	Revisar la carga.
-----	Temperatura	Hot	Normal	AdS	No	La temperatura ambiente es muy alta	Revisar ventiladores del procesador central
-----	Temperatura	HHH	Normal	VoL	Sí	Sobre voltaje	Revisar la fuente de alimentación
-----	Temperatura	HER	Normal	EHo	Sí	Termopar fuera de posición	Revisar el termopar.