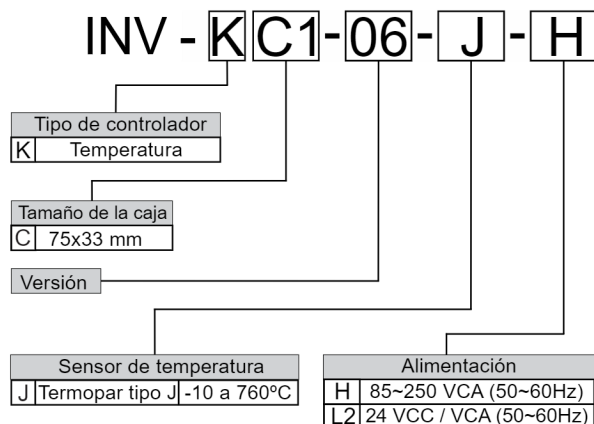


MANUAL DE INSTRUÇÕES

INV-KC1-06

CONTROLADOR DE TEMPERATURA

1 – CARACTERÍSTICAS GERAIS



- Temperaturas de medición y control: -10°C a 760°C.
- Error máximo de medición en 0,25% relativo al SPAN del sensor.
- Temperatura de operación y almacenamiento: -10°C a 60°C.
(Valores que exceden los límites de operación caracterizan la pérdida de garantía del producto)
- Consumo máximo del dispositivo: 6VA.
- Entradas:
 - 1 entrada analógica para el sensor de temperatura termopar tipo J.
- Salidas:
 - 1 salida a relé: SPST – 250 VCA @ 20 A.
 - 1 salida SSR: 12 VCC @ 40 mA (+/- 10%) (SSR no acompaña al dispositivo).
- Torque máximo de los tornillos: 0,5 Nm.

2 – PRESENTACIÓN

- F** Tecla para salir de la programación.
- PGM** Tecla de acceso a la programación.
- ^** Tecla de aumento del valor programado.
- ✓** Tecla de disminución del valor programado.
- ①** Display que indica temperatura o los parámetros programables.
- 💡** Led indicador de la salida de calentamiento accionada.



3 – PROGRAMACIÓN

- N1 – Programación de los parámetros de proceso.
- N2 – Programación del control de temperatura.
- N3 – Configuración de modo de trabajo del controlador.

3.1 – CONTRASEÑA DE ACCESO PARA PROGRAMACIÓN

Para acceder a las configuraciones de modo de trabajo del controlador es obligatorio digitar la contraseña de acceso. Al acceder, el display indicará **5E7** solicitando el código de acceso. La contraseña de fábrica es **123**. Si es la correcta el display indicará **---**. Si desea cambiarla presiona la tecla **^** o si desea seguir con la programación, presionar la tecla **PGM**. Es posible acceder a los parámetros a través de la contraseña maestra **213**.

3.2 – PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE PROCESO – N1

Presiona la tecla **PGM** para acceder a la programación y las teclas **^** y **✓** para ajustar los valores deseados.

Si presiona nuevamente el controlador salvará la alteración y retornará al funcionamiento normal.

DISPLAY	DESCRIPCIÓN	AJUSTE	DEFAULT
5P	Setpoint de la temperatura de trabajo.	-10°C a F03	100°C

3.3 – PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE TEMPERATURA - N2

Presiona las teclas **F** y **^** durante 5 segundos para acceder a la programación. Utiliza las teclas **^** y **✓** para ajustar los valores deseados, la tecla **PGM** para avanzar entre los parámetros y la tecla **F** para salvar las configuraciones y retornar al funcionamiento normal

DISPLAY	DESCRIPCIÓN	AJUSTE	DEFAULT
h5t	Histéresis del control de temperatura. Si = 0, el control de temperatura es PID.	0°C a 20°C	0°C
-p-	Banda proporcional – Porción P del control PID. (Visible si h5t = 0.)	1°C a 500°C	25°C
-i-	Tasa integral – Porción I del control PID. (Visible si h5t = 0.)	0 a 600 segundos	0 s
-d-	Tiempo derivado – Porción D del control PID. (Visible si h5t = 0.)	0 a 600 segundos	0 s
PEr	Periodo de PWM. (Visible si h5t = 0.)	10 a 999 segundos	10 s

3.4 – PROGRAMACIÓN DE MODO DE TRABAJO DEL CONTROLADOR - N3

Presiona las teclas **^** y **✓** durante 10 segundos para acceder a la programación. En ese nivel el uso de la contraseña de acceso es obligatoria. Utiliza las teclas **^** y **✓** para ajustar los valores deseados, la tecla **PGM** para avanzar entre los parámetros y la tecla **F** para salvar las configuraciones y retornar al funcionamiento normal.

DISPLAY	DESCRIPCIÓN	AJUSTE	DEFAULT
F01	Contraseña de acceso a los menús: Si = 0, Acceso a los menús N1 y N2 sin necesidad de contraseña; Si = 1, Acceso a los menús N1 y N2 solo con uso de contraseña.	0 ou 1	0
F02	Límite inferior del set point.	-10°C a F03	0°C
F03	Límite superior del set point.	F02 a 760°C	700°C
F04	Offset de la temperatura.	-50°C a 50°C	0°C
F05	Modo de operación del control de temperatura: Si = 0 Calentamiento; Si = 1 Enfriamiento (Puede usar solo control ON/OFF h5t mínima de 2°C).	0 a 1	0
F06	Funcionamiento de las salidas: Si = 0 Acciona solo la salida S1(SSR); Si = 1 Acciona ambas salidas.	0 a 1	1

4 – RESTAURACIÓN DE LAS CONFIGURACIONES DE FÁBRICA

Para restaurar las configuraciones de fábrica, energiza el controlador con la tecla **F** presionada durante 10 segundos. En seguida será solicitada la contraseña de acceso, después de digitarla el display exhibirá **r5t**, en ese momento es necesario presionar la tecla **^** para programar el valor en **00 t** y presiona la tecla **PGM** por 3 segundos.

5 – MENSAJES PRESENTADOS EN EL DISPLAY

Los mensajes abajo podrían ser exhibidas en el display cuando haya algún defecto que impide el perfecto funcionamiento del sistema.

DISPLAY	DESCRIPCIÓN
Er t	La temperatura en el sensor puede estar fuera del rango de medición del controlador o el sensor de temperatura puede estar dañado, en corto o roto.
dRt	Fue detectado algún parámetro de configuración corrompido y por seguridad todos fueron restaurados a su valor de fábrica. El usuario debe reiniciar el controlador y analizar una necesidad de reprogramación del producto.

6 – AUTO-TUNE PID

El controlador dispone de sintonía automática de los parámetros **P Id**. Para activar el auto-tune es necesario presionar las teclas **v** y **F** durante la ejecución del control, en seguida el display alternará entre **t nE** y la temperatura actual, hasta el final de la sintonía.

Durante ese proceso, es importante destacar que el control de temperatura posee comportamiento ON-OFF, luego es posible que ocurran grandes oscilaciones arriba y abajo del setpoint y debido a las características de la sintonía el proceso puede tomar algunos minutos para ser concluido. El período no es ajustado en el auto-tune, pues se recomienda que el mismo sea programado dependiendo de la aplicación. Si fuese utilizada la salida SSR para accionamientos de relé de estado sólido se recomienda ajustar un período menor, así mismo, si el control se hace con contacto mecánico se recomienda ajustar un período mayor, evitando desgastes mecánicos. En algunos casos la sintonía automática no llega a un resultado satisfactorio, luego es posible corregir manualmente el comportamiento siguiendo la tabla a continuación:

PARÁMETRO	-P-	-I-	-d-
ACCIÓN			
Aumentar	Proceso más lento, más estable y con menos overshoot	Proceso más lento, más estable y con menos overshoot	Proceso lento y con menos overshoot
Disminuir	Proceso más rápido, más inestable y con más overshoot	Proceso más rápido, más inestable y con más overshoot	Proceso rápido y con más overshoot

7 – FUNCIONAMIENTO

El dispositivo posee dos modos de funcionamiento, conforme se describe en **F05**: Calentamiento o Enfriamiento.

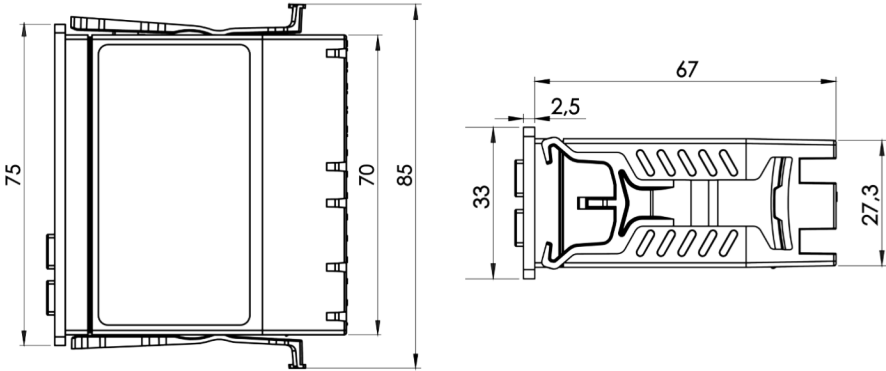
7.1 - CALENTAMIENTO

La salida S1 es responsable por el calentamiento. Actúa mientras el valor de la temperatura es menor que el programado en la función **SP**. Arriba de ese valor, S1 se deshabilita y vuelve a accionar conforme al parámetro **H5t**. Si **H5t = 0**, la salida de control acciona/desacciona en conformidad a la variación de la temperatura del proceso, para mantener un gerenciamiento de la misma más estable, entretanto, si **H5t > 0**, S1 vuelve a accionar solamente cuando la temperatura es menor que el valor del setpoint de trabajo menos la histéresis (**SP – H5t**). En ambas situaciones, el LED indicador de calentamiento acciona, a fin de informar al usuário en cual momento S1 está activada.

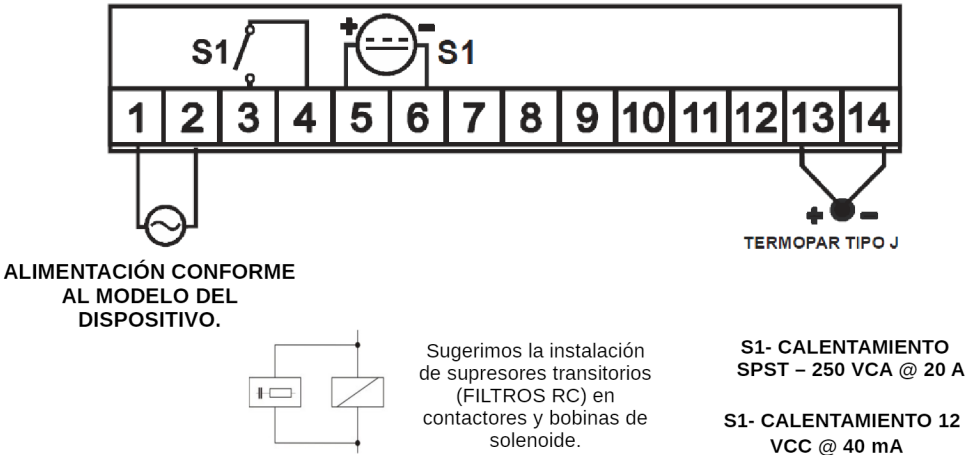
7.2 - REFRIGERACIÓN

El control se usa para mantener la temperatura abajo del valor de **SPt**. Siendo así, que en el momento que el valor leído sea mayor que el deseado, se accione la salida S1 y cuando la temperatura sea menor que **SPt - h5t** se apague el control.

8 – DIMENSIONES



9 – CONEXIÓN ELÉCTRICAS



EL CONTROLADOR NO DEBE UTILIZARSE COMO DISPOSITIVO DE SEGURIDAD

INOVA

Inova Sistemas Eletrônicos Ltda.
www.inova.ind.br - Caxias do Sul – RS
Teléfono: +55 (54) 3535-8000



Inova realiza la eliminación ecológicamente correcta de sus productos electrónicos.
Pueden devolverse a nuestra empresa o entregarse a distribuidores y representantes de ventas en su región.
En caso de dudas, contáctanos al teléfono +55 (54) 3535-8063.

EL FABRICANTE SE RESERVA EL DERECHO DE CAMBIAR CUALQUIER ESPECIFICACIÓN SIN PREVIO AVISO