





Botones	
	ENTER. Pulsando y manteniendo, accede a los menús. Pulsando y soltando, guarda en la memoria el valor del parámetro mostrado en el display, y accede al próximo parámetro
	Aumenta el valor del parámetro mostrado en el display. Manteniendo, aumenta la velocidad de variación.
	DOWN. Disminuye el valor del parámetro mostrado en el display. Manteniendo, aumenta la velocidad de variación.
	RESET. Vuelve al estado inicial. Pasa de modo manual a automático y viceversa.

Operación básica	
El instrumento comienza a operar luego de 30 segundos de conectado. Pulsando sucesivamente el botón ENTER se accede a los parámetros operativos.	
NORMAL	El instrumento indica en el display superior el valor medido y en el display inferior el set point, o el mensaje MAn si esta en modo manual.
Ln , dr , Ab , Autosint	Inicia un ciclo de autosintonía en forma manual
PDE	Potencia. El display superior indica la potencia de salida porcentual (solo en modo manual) Los botones UP y DOWN permiten cambiar el valor. El botón ENTER memoriza el valor indicado en el display
SP	Set Points (modo automático) Los botones UP y DOWN permiten cambiar el valor. El botón ENTER memoriza el valor indicado en el display.
AL	Alarma. Los botones UP y DOWN permiten cambiar el valor de la alarma. El botón ENTER memoriza el valor indicado en el display

Menús	
Pulsando y manteniendo en forma repetida el botón ENTER se pasa del estado normal a los diferentes menús	
code	Código. Es necesario colocar mediante los botones UP y DOWN el valor del código, para permitir el pasaje al menú siguiente. El código inicial es 0 y puede ser alterado en el parámetro Setc del menú Set.
Fun	parámetros del lazo de control PID
CEL	Parámetros de colada caliente
CAL	parámetros de calibración y medición
SET	parámetros de modo de func.

Menú cAL		
Param	Valores	Detalle
cAL	JbT	J, -130.0 +450.0
	JbF	J, -130 +900
	n	No implementado
	KAL	K, -110 +1372
	S	S, -31 +1720
	R	R, -31 +1720
	T	T, -167.0 +382.0
	Pt	Pt100, -150.0 +500.0
	Ln1	Inp: -10 +50mV, Indic: -1999 +9999
	Ln2	Inp: -10 +50mV, Indic: -199.9 +999.9
Ln3	Inp: -10 +50mV, Indic: -19.99 +99.99	
Ln4	Inp: -10 +50mV, Indic: -1.999 +9.999	
OFFS	-9999	Cero. El valor se suma a la indicación.
GAn	-9999	Ganancia. El valor se multiplica por la indicación.
FIL	1 SEG	Filtro. Constante de tiempo.

Menú tun		
Param	Valores	Detalle
rES	+ -máx del sensor C	Reset. Desplazamiento de la histéresis o banda proporcional referente al set point.
Ab H	máx del sensor C	Amplitud de la banda proporcional o de la histéresis. Cambio de modo proporcional (valores positivos) a ON OFF (valores negativos)
Pr	.25, 50 seg	Período de la salida PWM. Con salidas de 4-20 ma debe colocarse el valor en AnL
in	0, 2000 seg	Constante de tiempo de integración.
dr	0, 250 seg	Constante de tiempo de derivación.
AbA	máximo do sensor C	Amplitud de la banda proporcional o de la histéresis de alarma. Cambio de modo proporcional (valores positivos) a ON OFF (valores negativos).
SE	On	Inicia el proceso de auto sintonía. Al finalizar pasa a Off automáticamente
	oFF	Proceso de auto sintonía desactivado o finalizado

Menú Set		
Param	Valores	Detalle
SP1	CAL	Control calentamiento. salida conectada con temp < Set point
	rEF	Control refrigeración. salida conectada con temp > Set point
AL1	AbS	Salida manual
	AbS	Alarma absoluta. Actúa en el valor del set point de alarma
AL1	rEL	Alarma relativa. Actúa en el valor del set point de alarma sumado al set point de control independiente de integral e derivada
	rEFr	Alarma refrigeración. Actúa en el valor del set point de alarma sumado al centro de la banda proporcional de control, que depende de la integral y derivada
AL1	bAn	Alarma de banda. Actúa alrededor del set point de control, dentro o fuera de una banda del ancho del valor del set point de alarma
	E	Exceso. Actúa cuando el valor medido es superior al valor.
AL1	d	Defecto. Actúa cuando el valor medido es inferior al valor.
	ErEt	Exceso. Actúa cuando el valor medido es superior al valor. Queda retenido y desconecta reseteando manualmente
AL1	drEt	Defecto. Actúa cuando el valor medido es inferior al valor. Queda retenido y desconecta reseteando manualmente
	dbl	Defecto. Actúa cuando el valor medido es inferior al valor. Queda desactivado desde la conexión del instrumento hasta que el valor medido pase por primera vez al de alarma
SEtc	0 A 9999	Valor del código que libera el acceso a los parámetros
UEr	bL1	Acceso liberado a todos los parámetros. Cambio de set point a través del parámetro SP1

Menú Lim		
Li	Mínimo e máximo do sensor C	Valor mínimo de set point. Li1: mínimo de SP1 Li2: mínimo de SP2
LS	Mínimo e máximo do	Valor máximo del Set Point. LS1: máximo de SP1 LS2: máximo de SP2

sensor C		
P1	0, 100%	Potencia mínima de salida P11: mínimo de P1 P12: mínimo de P2
PSu	0, 100%	Potencia máxima de salida PS1: máximo de P1 PS2: máximo de P2

Menú cCL	
SP ESPEFA	Setpoint de standby
Pot PArE	Limite de potencia de la partida suave
tiE PArE	Tiempo de la partida suave
SP PArE	Limite de temp de la partida suave
Porcent SP	Porcentaje del sp operativo al cual se realiza la autosint
Autosint	
umbral	Nivel de temperatura inicial a partir del cual se efectua la autosintonia
Autosint	
Ln inicial	In inicial
dr inicial	Dr inicial
Ab inicial	Ancho de banda inicial

Partida suave	
Limita durante un tiempo, la potencia máxima y la temperatura que será aplicada a las resistencias, siempre que al conectar el instrumento, la temperatura inicial indicada sea menor al valor del set point de partida suave. La partida suave se habilita al colocar un valor distinto de cero al setpoint de partida suave. Durante la partida suave, el valor máximo de la potencia que podrá ser aplicado es programado por el usuario.	

Doble Setpoint	
El controlador acepta dos setpoints: operativo, y standby. La conmutación se efectúa mediante un par de contactos externos. Los contactos están aislados del sensor lo que permite conectar los contactos de varios instrumentos en paralelo con una única llave.	

Modo manual	
El controlador puede trabajar variando la potencia de salida de forma manual independiente de la temperatura medida y del Set-Point. La potencia puede ser ajustada manualmente mediante el parámetro Pot1. El instrumento pasa al modo manual, al pulsar el botón R en el modo normal, o con sensor abierto. En ambos casos se vuelve al modo automático pulsando nuevamente el botón R. En modo manual, el display inferior muestra el mensaje MAnUAL.	

Auto sintonía	
Ajusta automáticamente los parámetros: Ab, In, dr. Puede ser Manual o Automática.	
MANUAL: Se habilita, accediendo al parámetro St al pulsar el boton ENTER.	
El modo de control cambia para "On-Off". La temperatura oscilara en forma lenta entre un máximo y un mínimo. Hasta alcanzar el primer mínimo, el display indicará St 1. Entre este y el próximo máximo indicara St 2 y así sucesivamente hasta llegar a St 5. En este punto el controlador calculara los valores de PID y los grabara volviendo automáticamente al modo de funcionamiento normal.	
Después de la auto sintonía, se puede ingresar al menú tUn y hacer una lectura de los nuevos valores calculados Ab1, In1 e dr1.	
AUTOMATICA: El proceso anterior se efectúa cada vez que el instrumento es conectado, siempre que la temperatura inicial sea menor que el valor del umbral programado por el usuario. Hasta el fin del proceso de auto sintonía, y calculo de los parámetros Ab1, in1, dr1, el instrumento controla con los parámetros In, dr, Ab iniciales. Si al conectar, la temperatura fuera superior al umbral, el instrumento utilizará directamente los valores calculados en la última auto sintonía.	
La autosintonía se efectua con un setpoint programado por el usuario.	
En modo automático, el proceso de auto sintonía comienza cuando la temperatura alcanza el setpoint de autosintonía y luego de haber finalizado la partida suave.	

CONTROLADORES PARA COLADA CALIENTE MODELOS CD101CC Y DH100CC

INICIO

Al conectar la alimentación se encienden los displays. Sigue un período de treinta segundos con las salidas deshabilitadas para estabilización de la lectura (necesario en caso de utilizar filtro electrónico). Finalizado este tiempo, el instrumento analiza el valor de la temperatura y del set point para determinar los parámetros de la partida suave y de la auto sintonía, habilita las salidas, y comienza a funcionar.

PARTIDA SUAVE

La función PARTIDA SUAVE (SOFT START) limita la potencia y la temperatura durante el comienzo del calentamiento para permitir la deshumidificación de las resistencias. La función actúa sólo cuando la temperatura del sistema en el momento de conectar el instrumento es inferior a la del valor PROGRAMADO del setpoint de partida suave. La auto sintonía, en caso de programada, comienza sólo después de la finalización de la partida suave.

Señalización:

Cuando el instrumento opera en partida suave, muestra cada 6 segundos, un mensaje informando esta condición.

Ajuste de los parámetros:

La partida suave se comanda con los siguientes parámetros del menú ccl:

Pot PART, dA SUAVE: límite de la potencia (en porcentaje) durante la partida suave.

t, E PART, dA SUAVE: Duración de la partida suave en seg

SP PART, dA SUAVE: límite de la temperatura de partida suave y umbral. La partida suave solo se realiza si la temperatura de las resistencias al momento de encender el instrumento es superior a este valor. Durante la partida suave, el instrumento regula la temperatura en este valor. Si este parámetro es cero, no se efectúa partida suave.

DOBLE SETPOINT

Cuando la máquina se detiene, deja de pasar material.

Normalmente en esta condición la temperatura del molde sube y el instrumento demora hasta corregirla.

Para evitar esto se usa un segundo setpoint habilitado mediante un contacto externo.

El setpoint de espera se comanda mediante el parámetro **SP ESPERA** del menú **ccl**.

Los contactos del instrumento que efectúan la conmutación del setpoint, están aislados del sensor, lo que permite conectar los contactos de varios instrumentos en paralelo con una única llave.

OPERACION MANUAL

En modo **NORMAL** de funcionamiento, el instrumento determina automáticamente la potencia de calefacción, de forma de obtener una temperatura constante en el sistema.

En modo **MANUAL** de funcionamiento, el operador determina manualmente la potencia de calefacción, independiente de la temperatura del sistema.

Señalización:

Cuando el instrumento opera en modo manual, el display inferior muestra el mensaje **MANUAL**. Pulsando una vez el botón ENTER el display indicará en forma porcentual, el valor de la potencia de calefacción que está siendo entregada.

Control de la potencia:

Si el instrumento está en modo manual, pulsando una vez el botón ENTER se tiene acceso al parámetro de potencia **POT I**. El valor puede ser alterado mediante los botones UP e DOWN.

Selección de modo manual:

Existen tres formas de colocar un instrumento en modo manual:

a) Modo manual por menú:

Seleccionando en el parámetro **SP I** del menú **SET** el valor **MAN**.

El instrumento permanecerá en modo manual hasta que sea cambiado el valor del parámetro. En caso de caída de energía el canal permanecerá en modo manual.

b) Modo manual "one touch":

Un toque rápido en el botón R coloca el instrumento en modo manual. Un nuevo toque retorna a modo automático. En caso de caída de energía, el modo manual o automático se mantiene.

c) Modo manual por ruptura de sensor:

En caso de rotura de sensor el instrumento pasa a modo manual.

Al restaurar el sensor, permanecerá en modo manual. Un toque en el botón R retorna a modo

automático solo si el sensor estuviera funcionando.

AUTOSINTONIA

Es el proceso por el cual el instrumento calcula los mejores valores de los parámetros **In dr Ab** para el sistema.

Señalización:

Cuando se está efectuando una auto sintonía, el display muestra cada 6 segundos, el mensaje **SE** seguido de un número que indica el estado del proceso.

Si el proceso falla, el display muestra cada 6 segundos el mensaje **SE E**.

Comando de la auto sintonía:

La auto sintonía puede ser efectuada de las siguientes formas: 1: por demanda en el menú; 2: automática.

Auto sintonía por demanda en el menú:

Pulsando una vez el botón ENTER (siempre que el instrumento no esté en modo manual) aparece el parámetro **SE** que permite iniciar el proceso de autosintonía. Al finalizar el proceso el instrumento vuelve al modo de funcionamiento normal.

Auto sintonía automática:

El instrumento efectúa un proceso de auto sintonía cada vez que se conecta la alimentación, siempre que la temperatura inicial del sistema sea inferior al valor de umbral programado por el usuario.

En caso de haber programado partida suave además de auto sintonía, el proceso de sintonía comienza solo cuando finaliza la partida suave. Hasta finalizar el proceso de sintonía y calcular los valores, o en caso de falla del proceso, el instrumento utiliza un conjunto de valores iniciales para AB, In, dr. Estos valores son programados por el usuario.

En caso de no estar programada la autosintonía automática, o si falla el proceso de auto sintonía, permanecerán los valores existentes de in, dr Ab.

Set point de auto sintonía:

La autosintonía se comanda con los siguientes parámetros del menú ccl:

Porcent SP Autos, nt: La auto sintonía se efectúa normalmente en un valor inferior al del setpoint operativo para evitar el sobre pico de temperatura originado en el proceso. Este parámetro controla a que porcentaje de la temperatura del setpoint se realiza la auto sintonía.

umbral Autos, nt: Si este valor es cero, no se efectúa autosintonía al encender. Si este valor es

distinto de cero, solo se efectúa autosintonía al encender si la temperatura inicial es superior a este valor.

In dr Ab : Valores de integral, derivada y ancho de banda que utiliza el instrumento hasta efectuar y finalizar el proceso de autosintonía automática.

ROTURA DE SENSOR

En caso de rotura de sensor el instrumento indicará el valor **DF** y pasa a modo manual. Al restaurar el sensor el canal permanecerá en modo manual. Un toque en el botón R retorna al modo automático si el sensor estuviera funcionando.

Especificaciones Técnicas modelos CD101CC y DH100CC:

A) Medición:

Ajuste de cero y ganancia para las escalas lineales

Sensores y escalas: Sensor seleccionable por el usuario entre:

Termopar J,	-130.0	+450.0	°C
Termopar J,	-130	+750	°C
Termopar N,	-31	+1230	°C
Termopar K,	-31	+1230	°C
Termopar S,	-31	+1722	°C
Termopar R,	-31	+1722	°C
Termopar T,	-167.0	+382.0	°C
Sensor Pt,	-150.0	+350.0	°C (3 hilos)
Termopar R,	-50.0	+450.0	°C
Ent. Lineal	-10.0	+50.0mV; -2000	+9999

Precisión: 0.5% del alcance

Compensación de Junta Fría y resistencia de cables: Atenuación de 20 veces del efecto de la temperatura ambiente en termopar y de la resistencia de cables en Pt100.

B) Salida de control:

Doble set point seleccionable mediante contacto externo.

Límite máximo y mínimo del set point ajustable.

Límite máximo y mínimo de la potencia de salida ajustable.

Tipos de salida: Placas de salida modulares intercambiables de los siguientes tipos: Triac, PWM de 0 a 10V opto aislado, Analógica de 0 10V o 4-20mA optoaislada.

Acción de la salida: Calentamiento, Enfriamiento, Manual, Partida suave (Soft-Start-4 niveles).

Histéresis: 0 a 100% de la escala

Ancho de Banda Proporcional: 0 a 100% de la escala

Integral: 0 a 1000 seg. Dos valores. Uno operativo, ajustable por auto sintonía, y otro para antes de auto sintonizar.

Derivada: 0 a 600 seg. Dos valores. Uno operativo, ajustable por auto sintonía, y otro para antes de auto sintonizar.

Frecuencia de PWM: de .25 a 50 seg. por ciclo.

C) Partida suave: Potencia, setpoint y tiempo ajustables

D) Auto sintonía: Sistema de cinco puntos. Método Ziegler Nichols modificado. Programable como Automático: auto sintonía al conectar el equipo y con temperatura baja.

Por demanda: auto sintonía cuando el operador solicita.

E) Salida auxiliar (alarma):

Programable como On-Off o proporcional lo que permite también su uso como salida PID para refrigeración

Tipos de salida: Placas de salida modulares intercambiables de los siguientes tipos: Relé con contactos de 220V 2 Amp, PWM de 0 a 10V optoaislada, Analógica de 0 10V o 4-20 mA optoaislada.

Modos de accionamiento como alarma: Por exceso (máxima) o defecto (mínima) con o sin retención. Por defecto con partida bloqueada.

Programable para actuar en los siguientes casos: Absoluta, Relativa al set point, Refrigeración (relativa con acción PID), Banda

Histéresis (ON-OFF): 0 a 100% de la escala

Ancho de Banda: 0 a 100% de la escala

Frecuencia de PWM: .25 a 50 seg. por ciclo.

F) Otras características:

Código para bloqueo de acceso a los parámetros

Set Point: Doble setpoint, uno operativo y otro de standby, conmutables mediante contacto externo aislado del termopar, lo que permite conmutar varios instrumentos con una única llave.

Rampa a Setpoint: Aumento del setpoint con velocidad programable para evitar sobrepicos de temperatura.

Protección de resistencia: Límite del tiempo que se aplica 100% de potencia a la resistencia. Disminución de potencia durante tiempo predeterminado.

G) Características Generales:

Alimentación: Fuente Universal llaveada que acepta de 85 a 250 Vcc/Vca 6W

Dimensiones: 48 X 48 X 90 mm.

Agujero del Panel: 45 X 45 mm.

