



El **P96DIC** es un controlador multiconfigurable diseñado para ser utilizado en aplicaciones de Colada Caliente. Desarrollado con la máxima tecnología incorpora numerosas variables de control que lo hacen óptimo para este tipo de proceso.

Posee un control Soft Start en la etapa inicial de control que deshumidifica las resistencias de los picos de inyección y un ciclo PID posterior que permite un preciso mantenimiento de la temperatura deseada.

Es posible establecer un valor de alarma por sobre o sub temperatura así como también medir la corriente tomada por la carga fijando niveles de consumo mínimos para la detección de resistencias quemadas.

Además, permite el control de la temperatura sin termocupla, tanto por ruptura (durante el proceso) como por ausencia directa de esta. Seleccionado dos modos de funcionamiento, automático o manual, donde es posible limitar la potencia entregada a la carga.

Operación básica

 Mediante esta tecla se selecciona el Set Point que se desea ajustar, presionando reiteradamente (según se detalla a continuación) hasta encontrar el Sp deseado.

 Mediante estas teclas se modifica el Set Point deseado. Si se mantiene presionada cualquiera de ellas unos instantes se avanzará o retrocederá rápidamente.

Indicación & Señalizaciones

-PV: Valor de proceso, display rojo.

En este display se visualiza la temperatura medida por la termocupla, el valor de corriente tomado por la carga y otras indicaciones de funcionamiento adoptadas por el instrumento.

-SV: Valor de Set Point, display verde.

En este display se visualizan el valor establecido para Sp1, Sp3, Sp4 (nivel de consumo) etc, así como el valor de potencia que encuentra el instrumento en modo automático o el valor en curso de potencia ajustada para el modo manual.

Led's Verdes:

Sp1: si esta encendido fijo, indica que se ha sintonizado el instrumento para el valor de Sp1 (temperatura) ajustado. Si destella, esta buscando sintonía.

Sp1 y Sp2 : si esta habilitado, indica que se esta visualizando el valor de Sp3 (alarma de temperatura) en el display SV.

Sp1, Sp2 y Al: indica que se visualiza el valor de Potencia *P_{oL}* en el display SV.

Led's Rojos:

Out 1: Indica la actividad de la salida de control Co1, correspondiente al *SP1*.

Out 2: Indica inicio de la segunda etapa de control.

Como configurar la temperatura de trabajo para Sp1 y Sp3 (Alarma)

1  Presionando la tecla se podrá acceder al SP1. Esto estará indicado por el led de Sp1 (destellando si esta buscando sintonía).

2  Presionando la tecla se podrá visualizar el valor de *P_{oL}*. Esto estará indicado por los leds SP1, SP2 y AL.

3  Presionando la tecla se podrá acceder al SP3. Esto estará indicado por el led de SP1 y SP2 simultáneamente. (Siempre que este habilitado Co3)

4  Presionando la tecla se podrá visualizar el valor de corriente medido en el display PV. (Siempre que este halitado Co4)

5  Presionando la tecla se regresará a la indicación inicial.



Al pulsar estas teclas, en el display de S.V.(verde) se modificará los valores desde el mínimo hasta al máximo establecido. Manteniendo presionada algunas de las teclas se retrocederá o avanzará rápidamente.



Modo de empleo

El equipo posee dos menús. El primero es donde se establece el valor deseado para Sp1, Sp3, Sp4 y se visualiza el valor de: "potencia" hallado por el instrumento cuando se encuentra en modo automático o el establecido cuando se encuentra en modo manual.

El segundo es el menú de configuración, de acceso restringido, donde se establece el modo de trabajo para $CO1$, $CO3$, $CO4$, mod , etc y otras funciones del instrumento.

Importante

El instrumento posee una programación standard de fábrica con la cual, puede utilizarse directamente. Si se desea optimizar el rendimiento del equipo, podrá ajustarse acorde a la necesidad ingresando al menú de configuración de parámetros de trabajo.

Funcionamiento

* Primera Etapa de Control, modo Soft Start

Al encender el instrumento comienza a funcionar un timer ajustable definido mediante el parámetro t_{nr} . Durante este tiempo el instrumento acciona la salida con un porcentaje de energía entregada a la carga definido por el parámetro $L1$. Si el sensor (termocupla) está conectado, la temperatura se limita a $SP5$ grados como máximo. Esta etapa se reconoce por estar el led Out2 apagado y el led OUT1 destellando (solo si $SP5$ es menor a la temperatura medida).

Los parámetros t_{nr} , $L1$ y $SP5$ solo pueden visualizarse y modificarse en el menú de configuraciones. Se recomienda fijar a $SP5$ un valor máximo de 60 °C, a t_{nr} un valor igual o superior a 15 minutos y $L1$ porcentaje no superior a 10 %.

* Segunda Etapa de Control, ciclo PID

Cuando finaliza la temporización mencionada anteriormente se inicia la segunda etapa (visualizada mediante el Led OUT2 encendido), donde el porcentaje de energía entregada a la carga está definida por el parámetro $L2$, también ajustado desde el menú de configuración. Se recomienda en este caso establecer un valor entre 80% y 95 %.

Funcionamiento con Termocupla:

El instrumento controla en forma normal efectuando el ciclo PID, manteniendo la temperatura establecida para Sp1. Desde el menú de trabajo, se puede visualizar cual es el valor de Potencia entregado a la carga presionando la tecla Ⓢ varias veces hasta que aparezca la leyenda P_{ot} en el display PV. Si se alcanza la sintonía, mostrará el valor óptimo para la temperatura y condiciones de uso definidas.

Conocer este valor resulta muy importante dado que si se utilizara posteriormente el equipo sin termocupla (modo manual mod , configurable desde el menú de programación) se podrá ingresar directamente el valor obtenido.

Funcionamiento a partir de ruptura de la termocupla:

Si el instrumento alcanza la sintonía (indicada mediante el led verde Sp1 encendido en forma continua cuando se presiona la tecla Ⓢ), funciona en modo automático indicando fl_{ue} en el display PV y el valor de Sp1 en el display SV. Según lo mencionado anteriormente podemos visualizar el valor de potencia (P_{ot}) entregada a la carga. En este caso solo se podrá modificar si está habilitado el valor de Sp3 (alarma de temperatura), que no será útil dado que no existe medición de temperatura.

Si no se alcanza la sintonía (visualizada mediante el led Sp1 destellando) el instrumento indicará la leyenda mod en el display PV y el valor establecido para Sp1 en el display SV. En este caso no permitirá modificar el valor de Sp1, pero sí el valor de potencia P_{ot} ajustándose entre 0 y 100%. También se podrá modificar el valor de Sp3 según lo visto anteriormente y visualizar el valor de corriente tomada por la carga si se encuentra habilitado el $CO4$ (teniendo en cuenta que cuando los parámetros de $L1$ y $L2$ poseen un valor al 90% puede observarse inestabilidad en la medición).

Funcionamiento en modo directo sin termocupla:

Es posible utilizar el instrumento directamente sin termocupla, para ello se debe modificar desde el menú de programación el parámetro $P2B$, mod y seleccionar la opción mod . Ahora indicará desde el inicio la leyenda mod en el display PV y el último valor de Sp1 establecido en el display SV.

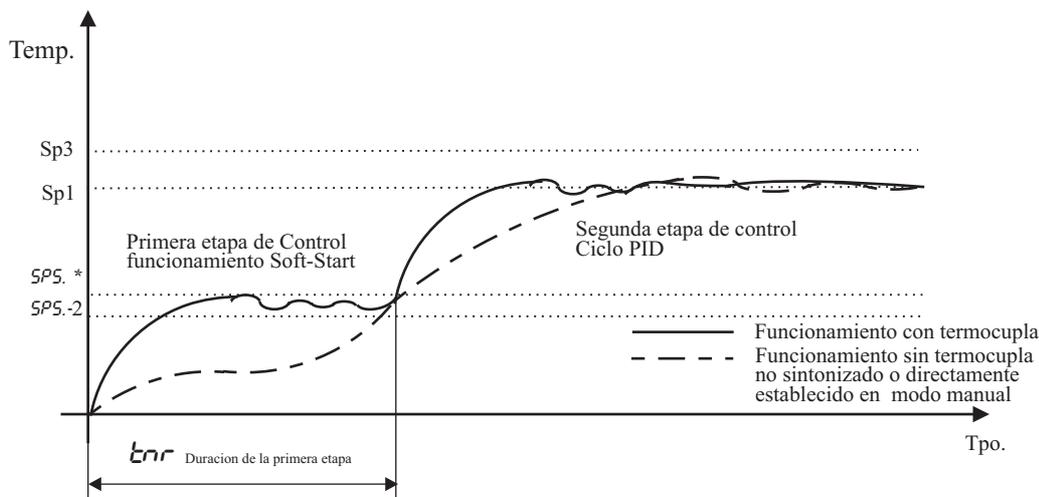
Si presionamos la tecla Ⓢ podremos modificar el valor de P_{ot} según lo visto anteriormente. Se recomienda en este caso anular la alarma por temperatura $CO3$.

Si en este modo se conectase la termocupla, indicará el valor medido de temperatura en el display PV. Si esto se realiza antes del encendido del instrumento, controlará la primera etapa limitando la temperatura a $SP5$ y de todos modos no funcionaría en modo automático, sino que seguiría definiéndose por el usuario el valor de Potencia.

Nota :

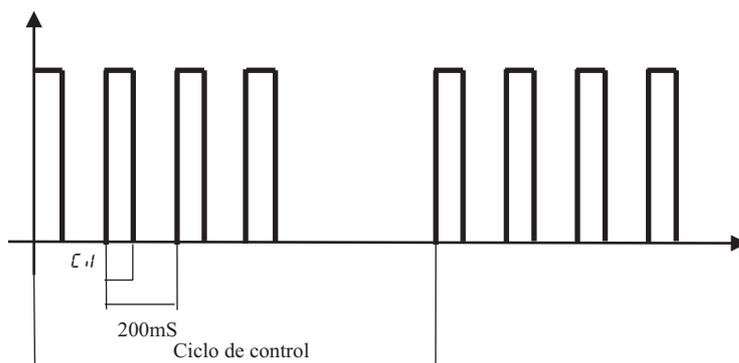
Durante el funcionamiento sin termocupla, no se puede garantizar el control total sobre la temperatura debido a que al no poseer referencia de la misma, el instrumento no puede responder a variaciones causadas por elementos ajenos al sistema, tales como variación de la tensión de línea, cambios en la masa a calefaccionar, etc.

Gráfico de variación aproximada de la Temperatura Vs. Tiempo



En el siguiente gráfico se observa como transcurren las dos etapas del control. Puede notarse como la temperatura en la etapa inicial, si se encuentra la termocupla esta limitada a $Sp5$. Con esto se deshumidifica a las resistencias, prolongando su vida útil. Además, vemos la curva aproximada para el funcionamiento sin termocupla tanto en modo manual como en automático.

Control de Potencia



En este gráfico muestra como se realiza el control de potencia entregada a la carga. El ciclo de control es el responsable del manejo de la temperatura. Este varía en función de la diferencia entre la temperatura medida y el valor de Set Point establecido para $Sp1$. Ahora bien, este ciclo a la vez modula trenes de pulsos con un ciclo de actividad variable determinado por $L1$ o $L2$, dependiendo de la etapa del control en la que se encuentre. De esta forma se logra limitar la potencia entregada a la carga para ambas etapas del control.

Medición de Corriente - Consideraciones

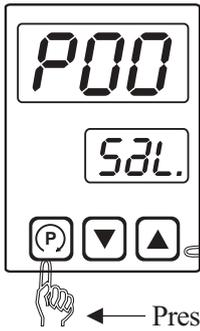
El instrumento, mediante un transformador de Intensidad externo, nos permite efectuar una medición indirecta de la corriente tomada por la carga. Por esto si se encuentra habilitada la función $d-b$, correspondiente al $L04$ desde el menú de programación, será posible establecer niveles mínimos de consumo. De esta manera frente a una caída de consumo generada por una resistencia quemada el instrumento nos avisará mediante una señal de alarma que puede ser configurada de varios modos según se detalla más adelante.

Es importante tener presente que se debe dejar un margen de seguridad en el nivel de alarma establecido, dado que pueden producirse variaciones en el consumo, originadas en fluctuaciones de la tensión de alimentación de la carga.

Otra consideración muy importante, es que solo se podrá tomar como exacta la medición de corriente efectuada a partir de la segunda etapa de control si, el parámetro $L2$ se encuentra entre 90 y 100%. Ya que el control de la potencia se realiza mediante trenes de pulsos y la corriente será por ende pulsante.

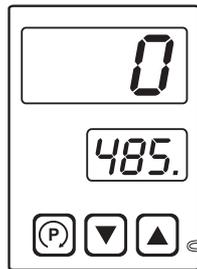
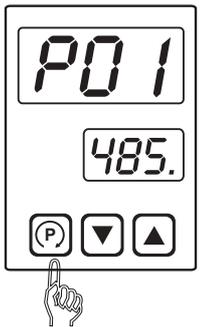
En otros valores de $L2$, la corriente medida debe tomarse como valor aproximado al solo efecto indicativo.

Para ingresar en el menú de programación, encender el equipo con la tecla  presionada.



← Presione las teclas para navegar por el menú 2.

← Presione la tecla para salir del menú.

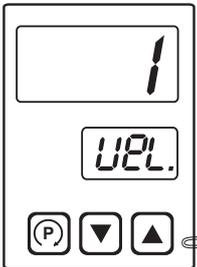


Especifica el numero de puesto Rs485 de identificación del equipo dentro de la red
El 0 le corresponde al maestro.

0 - 255

Presione las teclas   para modificar el valor o la tecla  para salir.

Presione la tecla  para modificar el valor o las teclas   para seguir navegando por el menú.

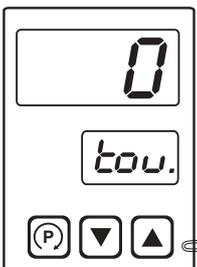
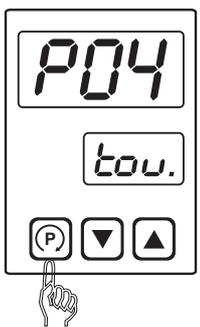


Especifica la velocidad de comunicación RS485. En baudios.

0 - 1200
1 - 2400
2 - 4800
3 - 9600
4 - 19200
5 - 28800

Presione las teclas   para modificar el valor o la tecla  para salir.

Presione la tecla  para modificar el valor o las teclas   para seguir navegando por el menú.

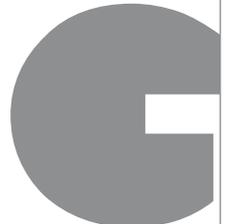


Especifica el time out en RS485 en mseg (tiempo máximo de espera entre conexiones en la comunicación).

0 - 255

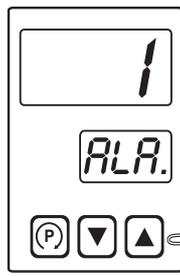
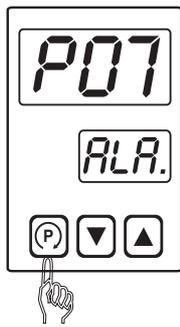
Presione las teclas   para modificar el valor o la tecla  para salir.

Presione la tecla  para modificar el valor o las teclas   para seguir navegando por el menú.



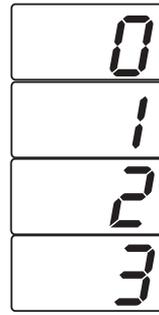


Hoja de instrucciones



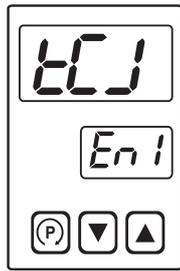
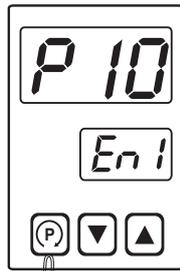
Modo de alarma con buzzer y display.

Presione las teclas para modificar el valor o la tecla para salir.



Nada
Display
Buzzer
Buzzer y Display

Presione la tecla para modificar el valor o las teclas para seguir navegando por el menú.

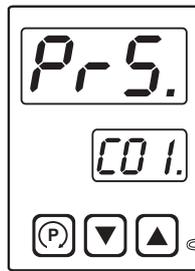
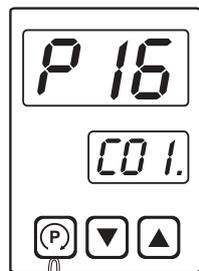


Termocupla Tipo J

Tipo de Sensor.

En esta version solo esta disponible termocupla tipo J (Feco)

Presione la tecla para modificar el valor o las teclas para seguir navegando por el menú.



Modo de funcionamiento del Corte 1.

Presione las teclas para modificar el valor o la tecla para salir.

Presione la tecla para modificar el valor o las teclas para seguir navegando por el menú.



En este modo la salida 1 permanecerá inactiva.



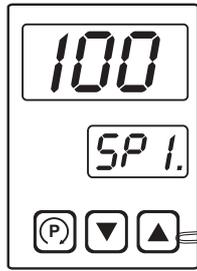
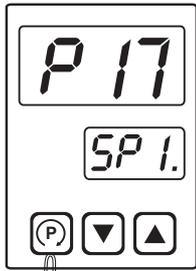
En este modo la salida 1 se activará al superarse la temperatura prefijada.



En este modo la salida 1 permanecerá activa mientras la temperatura medida sea menor a la prefijada.



En este modo el control de la temperatura será proporcional con reset automático (Autotuning).



Valor de la temperatura a la que se quiere controlar.

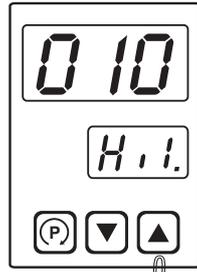
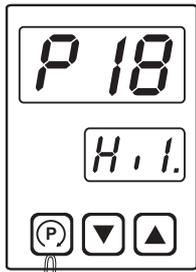
0 - 650

Presione las teclas \downarrow \uparrow para modificar el valor o la tecla P para salir.

Presione la tecla P para modificar el valor o las teclas \downarrow \uparrow para seguir navegando por el menú.

Nota: Esta operación puede realizarse también el menú 1.

Este valor solo se puede ajustar en los modos Alt o b3J.



En este parámetro se establece la histéresis del corte 1 (Diferencia de temperatura entre conexión y desconexión).

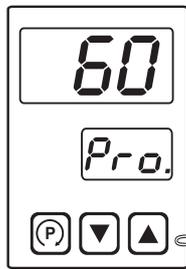
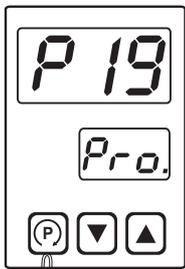
Nota: Se recomienda no ajustar la histéresis en 0 para equipos con salida a relé. Excepto en el caso de que se use el corte como alarma.

-150 - 150

Presione la tecla P para modificar el valor o las teclas \downarrow \uparrow para seguir navegando por el menú.

Presione las teclas \downarrow \uparrow para modificar el valor o la tecla P para salir.

Nota: los parámetros del 19 al 23, solo aparecen en el modo Pr-5

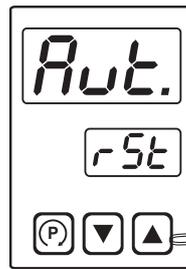
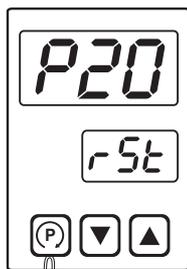


Valor proporcional de sintonía del corte 1.

40 - 90

Presione las teclas \downarrow \uparrow para modificar el valor o la tecla P para salir.

Presione la tecla P para modificar el valor o las teclas \downarrow \uparrow para seguir navegando por el menú.



Modo de reset del corte 1.

Aut.

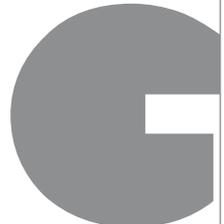
Reset automático (Autotuning).

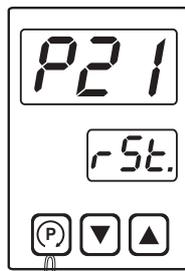
nnA.

Reset manual (Sintonía fija).

Presione las teclas \downarrow \uparrow para modificar el valor o la tecla P para salir.

Presione la tecla P para modificar el valor o las teclas \downarrow \uparrow para seguir navegando por el menú.



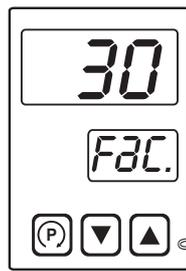
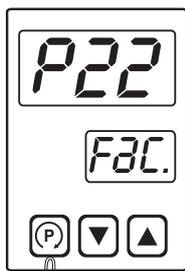


Valor de reset de sintonía.

0.0 - 99.9

Presione las teclas ∇ \blacktriangle para modificar el valor o la tecla \textcircled{P} para salir.

Presione la tecla \textcircled{P} para modificar el valor o las teclas ∇ \blacktriangle para seguir navegando por el menú.

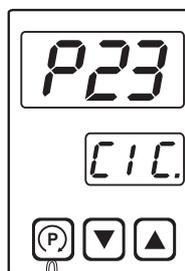


Ajusta el valor de estabilidad de la sintonía.

30 - 100

Presione las teclas ∇ \blacktriangle para modificar el valor o la tecla \textcircled{P} para salir.

Presione la tecla \textcircled{P} para modificar el valor o las teclas ∇ \blacktriangle para seguir navegando por el menú.



Valor de ciclado de sintonía.

5 - 100

Presione las teclas ∇ \blacktriangle para modificar el valor o la tecla \textcircled{P} para salir.

Presione la tecla \textcircled{P} para modificar el valor o las teclas ∇ \blacktriangle para seguir navegando por el menú.

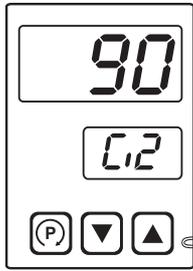


Valor máximo de potencia entregado a la carga para la primera etapa del control. Esta expresado en forma porcentual. Corresponde a la tensión eficaz entregada a la carga respecto de la tensión de alimentación. El valor recomendado de fábrica es 10 % para esta primera etapa de control.

0 - 100

Presione las teclas ∇ \blacktriangle para modificar el valor o la tecla \textcircled{P} para salir.

Presione la tecla \textcircled{P} para modificar el valor o las teclas ∇ \blacktriangle para seguir navegando por el menú.

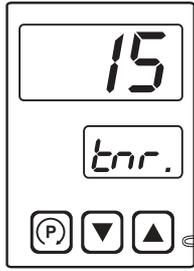
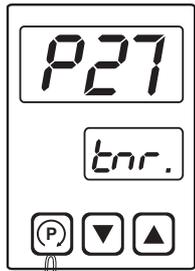


0 - 100

Presione la tecla **(P)** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.

Valor máximo de potencia entregado a la carga para la segunda etapa de control. Esta expresado en forma porcentual. Corresponde a la tensión eficaz entregada a la carga respecto de la tensión de alimentación. El valor recomendado de fabrica es 90 % para esta segunda etapa de control.

Presione las teclas **▼▲** para modificar el valor o la tecla **(P)** para salir.

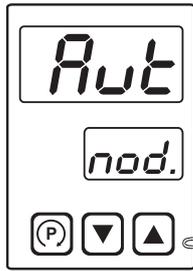
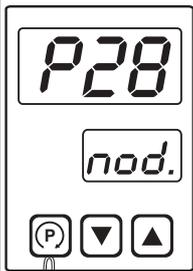


1 - 100

Presione la tecla **(P)** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.

Tiempo de transición entre las dos etapas de control. La unidad esta expresada en minutos. Este parámetro esta ajustado en 15 como valor de fabrica.

Presione las teclas **▼▲** para modificar el valor o la tecla **(P)** para salir.



Aut

nnA

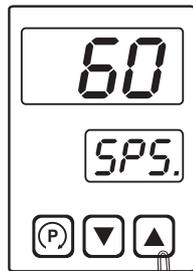
Selección de modo de funcionamiento con t e r m o c u p l a

(Aut), en este caso el instrumento controla utilizando el ciclo PID para la sintonía.

(nnA), en este modo el instrumento permite el ajuste manual de la potencia entregada a la carga. Si el sistema lo permite es importante utilizar la termocupla hasta alcanzar la sintonía, en ese caso podremos saber cual es el valor optimo de potencia (Pot) que se encontro en forma automática para una temperatura y condiciones de trabajo determinadas. Con ese valor se puede pasar al equipo a modo manual y programar el valor encontrado ahora si, para un funcionamiento sin termocupla. Además cuando se encuentra en este modo nos permite conectar el sensor para visualizar la temperatura real y corroborar como se comporta el ajuste manual establecido.

Presione la tecla **(P)** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.

Presione las teclas **▼▲** para modificar el valor o la tecla **(P)** para salir.



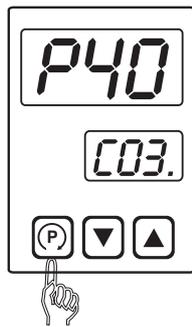
0 - 650

Presione la tecla **(P)** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.

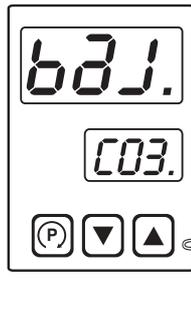
Presione las teclas **▼▲** para modificar el valor o la tecla **(P)** para salir.

Valor de temperatura limite para la primera etapa de control. Este valor solo es tenido en cuenta por el instrumento cuando se encuentre la termocupla conectada. De otro modo no habrá limitación alguna de temperatura para esta etapa inicial, solo podra reducirse la potencia entregada a la carga mediante el parámetro C.1.

Valor recomendado de fabrica 60 C.



Presione la tecla **P** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.



Modo de funcionamiento del Corte 3.

Presione las teclas **▼▲** para modificar el valor o la tecla **P** para salir.



En este modo la salida 1 permanecerá inactiva.



En este modo la salida 1 se activará al superarse la temperatura prefijada.



En este modo la salida 1 permanecerá activa mientras la temperatura medida sea menor a la prefijada.



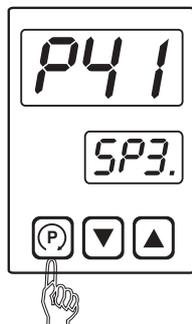
No implementado



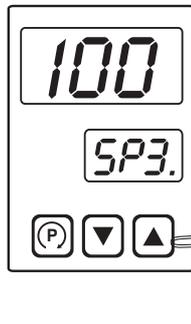
Seguidor por alta (el valor de SP2 se suma SP1).



Seguidor por baja (el valor de SP2 se suma SP1).



Presione la tecla **P** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.



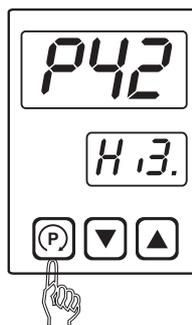
Valor de la temperatura a la que se quiere controlar.

-150 - 150

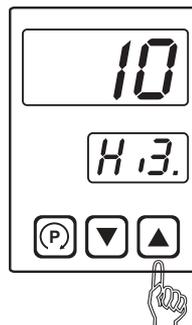
Presione las teclas **▼▲** para modificar el valor o la tecla **P** para salir.

Nota: Esta operación puede realizarse también en el menú 1.

Este valor solo se puede ajustar en los modos **ALT** o **b2J.**



Presione la tecla **P** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.

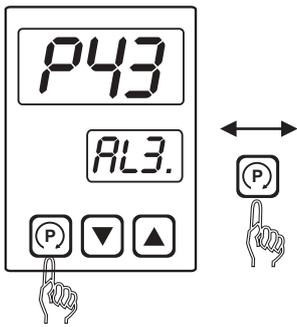


En este parámetro se establece la histéresis (Diferencia de temperatura entre conexión y desconexión).

Nota: Se recomienda no ajustar la histéresis en 0 para equipos con salida a relé. Excepto en el caso que se utilice el corte como alarma.

-150 - 150

Presione las teclas **▼▲** para modificar el valor o la tecla **P** para salir.

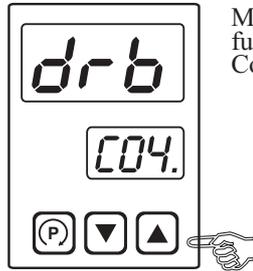
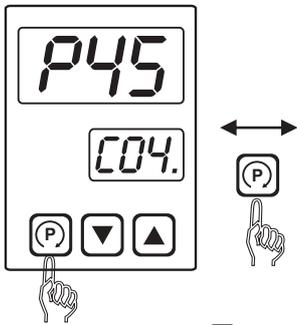


Habilitar el modo intermitente en relé corte 3.

Deshabilitar el modo intermitente en relé corte 3.

Presione la tecla **P** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.

Medición / Detección de Corriente



Modo de funcionamiento del Corte 4.

Presione las teclas **▼▲** para modificar el valor o la tecla **P** para salir.

Presione la tecla **P** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.



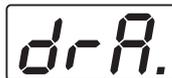
En este modo se anula la medición de corriente.



En este modo solo indica la corriente medida y no permite establecer niveles de alarma.



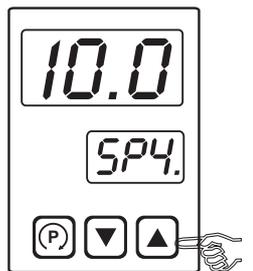
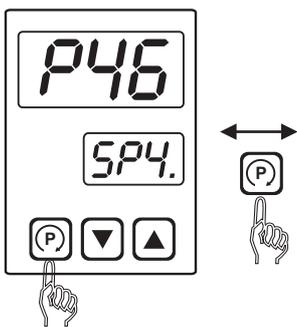
En este modo solo indica la corriente medida y no permite establecer niveles de alarma.



Se activa la alarma y la salida 4 cuando la corriente medida sea superior al valor establecido para Sp4.



Se activa la salida alarma y salida 4 cuando la corriente medida sea inferior al valor establecido en Sp4.

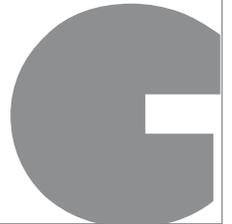


Con este parametro se establece el valor de Sp4 (set point de corriente). Esta valor puede ser ajustado solamente si se ha seleccionado la opcion *dr-A* o *dr-b*.

0.0 - 50.0

Presione las teclas **▼▲** para modificar el valor o la tecla **P** para salir.

Presione la tecla **P** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.

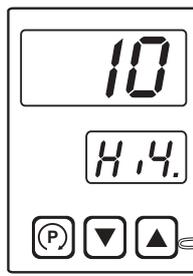




Hoja de instrucciones



Presione la tecla **P** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.



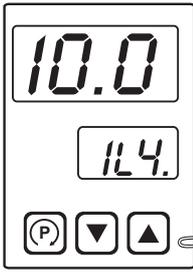
En este parámetro se establece la histéresis.

-15.0 - 15.0

Presione las teclas **▼▲** para modificar el valor o la tecla **P** para salir.



Presione la tecla **P** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.



Indicación mínima de corriente para el transformador.

-19.9 - 99.9

Presione las teclas **▼▲** para modificar el valor o la tecla **P** para salir.



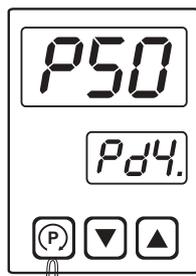
Presione la tecla **P** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.



Indicación máxima de corriente para el transformador.

-19.9 - 99.9

Presione las teclas **▼▲** para modificar el valor o la tecla **P** para salir.



Presione la tecla **P** para modificar el valor o las teclas **▼▲** para seguir navegando por el menú.



Punto decimal para la indicación de corriente.

Especificaciones Técnicas

Indicación: Dual, display de led 7 segmentos, 3 dígitos. Alto Brillo.
Display Superior: P.V., (Temperatura de trabajo) Color rojo. Altura: 14mm.
Display Inferior: S.V., (Temperatura deseada) Color verde. Altura: 9mm.
Alimentación: 220 Vac - Opcional 110 Vac o 24 Vac (+/- 10% de valor nominal).
Temperatura de Funcionamiento: 0 a 50°C.
Dimensiones: 1/8 DIN (43700).

Frente: Ancho, 48mm., Alto, 96mm.
Calado: Ancho, 46mm +/- 0.5mm., Alto, 94mm +/- 0.5mm.
Profundidad: 129mm.

Salida 1er Corte: Salida transistorizada para manejo de Relé de estado Solido externo.
Tesion de Salida 10 Vcc
Salida 3er Corte: Relé NA.3A a 250Vac. (Opcional NC. Bajo pedido).
Alarma: Lumínica (destello de display) y/o sonora (buzzer interno).
Ingreso de Señales: Termocupla tipo J.
Comunicación: Opcional RS485.

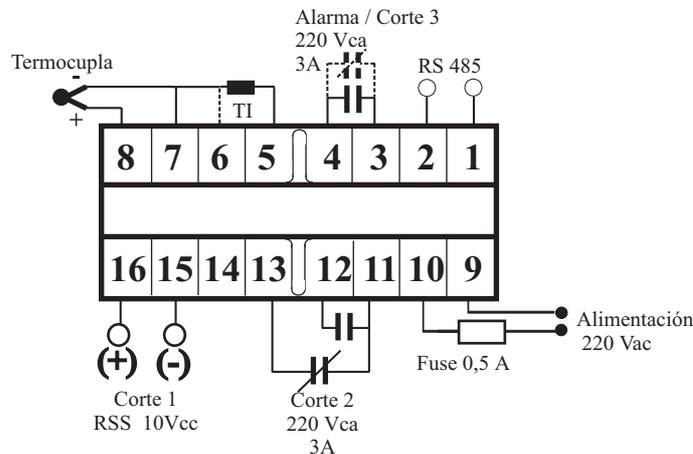
TEMPERATURA:

Modo de Control: Soft Start + PID - Autosintonía u ON-OFF.
Termocuplas: J (Fe-Co).
Rango: J = -50° a +700° .
Precisión: 0,5% del fondo de escala +/- 1°C.
Compensación: De 0° a 50°C, automática luego de 20 minutos de funcionamiento.
Seguridad: Indicación en display de rotura o desconexión mediante HHH.
Conexión: Con cable compensado según requerimiento de la termocupla.

CORRIENTE:

Método de medición: Indirecta, mediante Transformador de Intensidad. Provisto con el instrumento.
Rango: 1-10Amp., 3-30Amp., 6-60Amp., Otros rangos a pedido.
Precisión: 3% sobre fondo de escala.
Resolución Mínima: Depende de la cantidad de cargas empleadas. Teniendo en cuenta las posibles variaciones de la tensión de línea, se recomienda no utilizar mas de 5 cargas (resistencias) conectadas en paralelo para cuyo caso, la variación de línea máxima admisible sería del 10%.
Conexión: 2 Hilos al trafo. Se recomienda la utilización de cable blindado para la conexión entre el TI y el instrumento, conectando la malla a masa. No emplear distancias de cable superiores a 2 mts. Además, es muy importante en el montaje evitar que cableado del TI (baja señal) este En proximidad de cables, dispositivos Electromecánicos o Electronicos que manejen altas Corrientes, evitando así inducciones parasitas que puedan alterar las mediciones de corriente.
Modo de Control: ON-OFF, (Alta o Baja) actúa sobre salida de alarma.

Conexión



GAYNOR CONTROLS se reserva el derecho a realizar cambios sin previo aviso
Pje. Garibaldi 98 (1870) Avellaneda
Tel: 4208-6668 Rotativas. Fax 4208-0299
E-mail: gaynor@gaynor.com.ar
[Http://www.gaynor.com.ar](http://www.gaynor.com.ar)