

COEL

B14 9104 255
rev.1 - 08/09, pág. 1/16



33 x 75 mm

CONTROLADOR ELECTRÓNICO DIGITAL MICROPROCESADO

modelo TLK39

**Manual de Instrucciones
(Agosto/2009)**

ÍNDICE

1 - DESCRIPCIÓN GENERAL	03
2 - FUNCIONES DE LA DELANTERA	03
3 - PROGRAMACIÓN	04
3.1 - Programación rápida del Set Point	04
3.2 - Menú principal de selección de control y programación de los parámetros	04
3.3 - Niveles de programación de los parámetros	05
3.4 - Modos de control	05
3.4.1 - Control automático (<i>REG</i>)	05
3.4.2 - Control desactivado (<i>OFF</i>)	05
3.4.3 - Control manual (<i>DPLD</i>)	05
3.5 - Selección del Set Point ativo	05
4 - INSTALACIÓN EN EL PANEL	06
4.1 - Instalación inicial	06
4.2 - Disposición y montaje	06
5 - CONEXIONES ELÉCTRICAS	06
6 - MAPA DE CONFIGURACIÓN	07
7 - CONFIGURACIÓN	08
7.1 - Set Point (<i>YSF</i>)	08
7.2 - Entrada (<i>YINP</i>)	08
7.3 - Salida de control (<i>YOUT</i>)	10
7.4 - Configuración de la alarma (<i>YAL1</i>)	10
7.5 - Parámetros de loop break (<i>YLAB</i>)	12
7.6 - Parámetros de control (<i>YREG</i>)	13
7.7 - Parámetros relativos a la interfaz del usuario (<i>YUPM</i>)	18
8 - PROBLEMAS COM EL INSTRUMENTO	19
8.1 - Indicaciones de error	19
9 - DATOS TÉCNICOS	20
10 - INFORMACIONES PARA PEDIDOS	20
11 - ESQUEMA ELÉCTRICO	20

Recomendamos que las instrucciones de este manual sean leídas atentamente antes de la instalación del instrumento, posibilitando su adecuada configuración y la perfecta utilización de sus funciones.

2 – FUNCIONES DE LA DELANTERA

El modelo **TLK39** es un controlador digital micro-procesado "single loop", con controles ON/OFF, ON/OFF a Zona Neutra, PID de acción simple e PID de acción doble (directa y reversa), con funciones de **AUTOTUNE**, **SELF-TUNE** y cálculo automático del parámetro **FUZZY OVERSHOOT CONTROL** por el control PID.

El control PID efectuado por el instrumento tiene un algoritmo especial con **DOS GRADOS DE LIBERTAD** que optimiza el control, de modo independiente, en la presencia de perturbación del proceso y de alteración del Set Point.

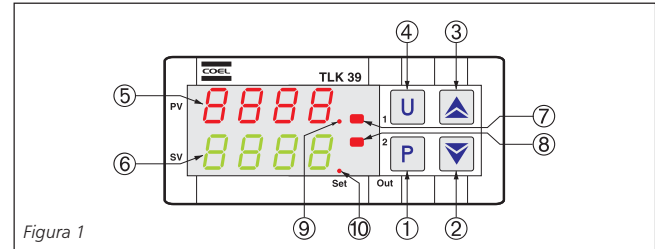
El valor del proceso es visualizado en un display rojo de 4 dígitos; el valor de Set Point en un display verde de 4 dígitos, mientras el estado de las salidas es indicado por 2 LED.

El instrumento prevé la memorización de hasta 4 Set Point de control y tiene hasta 2 salidas a relé o hasta 2 salidas para comando de relés de estado sólido (SSR).

La entrada se configura y acepta sensores de temperatura (termopares J, K, S; termoresistencia Pt100; termistores PTC, NTC; sensores infrarrojos con linealización J o K) y señales mV (0 a 50/60 mV, 12 a 60 mV).

Otras funciones importantes existentes en el instrumento son: alarma de malla de control abierto (Loop-Break), alcance de Set Point a velocidad controlada, control de dos rampas y un nivel, función de Soft Start y protección de parámetros en varios niveles.

2 – FUNCIONES DE LA DELANTERA



- 1 - **Tecla [U]**: acceso a los parámetros de funcionamiento y para confirmar la selección.
- 2 - **Tecla [B]**: disminución de los valores que serán programados y para selección de los parámetros. Manteniéndose pulsada dentro del modo de programación, permite pasar al nivel de programación anterior hasta salir del modo de programación.
- 3 - **Tecla [A]**: incremento de los valores que serán programados y para selección de los parámetros. Manteniéndose pulsada dentro del modo de programación, permite pasar al nivel de programación anterior hasta salir del modo de programación. Cuando no está en el modo de programación, permite la visualización de la potencia de salida en el display.
- 4 - **Tecla [P]**: tecla de funcionamiento programable a través del parámetro "USR8".
- 5 - **Display PV**: indica normalmente el valor del proceso.
- 6 - **Display SV**: indica normalmente el valor del Set Point activo, puede ser configurado a través del parámetro "DISP" para mostrar otras variables.
- 7 - **LED OUT1**: indica el estado de la salida OUT1.
- 8 - **LED OUT2**: indica el estado de la salida OUT2.
- 9 - **LED AT/ST**: encendido, indica la función Self-tune activa; intermitente, indica la función Auto-tune activa.
- 10 - **LED SET**: parpadeando, indica la entrada en modo de programación.

3 – PROGRAMACIÓN

3.1 – PROGRAMACIÓN RÁPIDA DEL SET POINT

Este procedimiento permite programar, de forma rápida, el Set Point activo y el valor de la alarma (vea ítem 3.3).

Presionar y soltar la tecla **P**, el display **PV** mostrará “*SP n*” (donde *n* es el número del Set Point activo en el momento) y el display **SP** el valor programado.

Para alterarlo, utilizar la tecla **▲** para incrementar o **▼** para disminuir el valor. Estas teclas actúan en pasos de un dígito, pero, si fueran mantenidas presionadas por más de un segundo, el valor incrementará o disminuirá rápidamente. Después de dos segundos en la misma condición, la cantidad aumentará a fin de permitir alcanzar rápidamente el valor deseado.

Una vez programado el valor deseado del Set Point, presionar la tecla **P** para visualizar los códigos y los valores de las alarmas configurados para aparecer en este nivel de programación (vea ítem 3.3).

La salida del modo de programación rápida del Set Point puede ser hecha presionándose la tecla **P** después de la visualización del último parámetro disponible, o de forma automática, no presionando cualquier tecla por cerca de 15 segundos, cuando el display retornará al modo de funcionamiento normal.

3.2 - MENÚ PRINCIPAL DE SELECCIÓN DE CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS

Para acceder al menú principal, presionar la tecla **P** por 3 segundos. A través de las teclas **▲** o **▼** es posible percurrir las opciones:

<i>OPER</i>	Permite el acceso al menú de los parámetros de operación.
<i>CONF</i>	Permite el acceso al menú de los parámetros de configuración.
<i>OFF</i>	Permite colocar el controlador en el modo de control OFF (salida de control apagado).
<i>REG</i>	Permite colocar el controlador en el modo de control automático.
<i>TUNE</i>	Permite activar la función de Auto-tune o Self-tune.
<i>OPLO</i>	Permite colocar el controlador en el modo de control manual y, por lo tanto, programar el valor de la potencia de control % que operará en la salida a través de las teclas ▲ o ▼ .

Una vez seleccionado el menú deseado, presionar la tecla **P** para confirmar. Las selecciones *OPER* y *CONF* dan acceso a submenús que tienen otros parámetros:

OPER – Menú de parámetros de operación: normalmente contiene los parámetros de programación de los Set Point, pero puede contener todos os parámetros deseados (vea ítem. 3.3).

CONF – Menú de parámetros de configuración: contiene todos los parámetros de operación y los parámetros de configuración (configuración de alarmas, control, entrada, salidas, etc.).

Para el acceso al menú *OPER*, seleccionar la opción *OPER* e presionar la tecla **P**.

El display **SV** mostrará el código que identifica el primer grupo de parámetros (*YSP*) y con las teclas **▲** o **▼** será posible seleccionar el grupo que se pretende modificar.

Una vez seleccionado el grupo de parámetros deseado, presionar la tecla **P** en el display **PV**, aparecerá el grupo y en el display **SV**, el código que identifica el primer parámetro del grupo seleccionado

A través de las teclas **▲** o **▼** es posible seleccionar el parámetro deseado. Presionándose la tecla **P** el display **PV** mostrará el código del parámetro, y el display **SV** mostrará su valor, que podrá ser modificado a través de las teclas **▲** y **▼**.

Programado el valor deseado, presionar nuevamente la tecla **P**, el nuevo valor será memorizado y el display mostrará nuevamente el grupo y el código del parámetro seleccionado

A través de las teclas **▲** o **▼** será posible seleccionar otro parámetro (si existiera) y modificarlo de la forma descrita.

Para seleccionar otro grupo de parámetros, mantener presionada por **▲** o **▼** aproximadamente 3 segundos. Después de este periodo, el display **SV** mostrará nuevamente el código del grupo de parámetros.

Soltándose la tecla será posible seleccionar otro grupo (se existiera) a través de las teclas **▲** o **▼**.

Para salir del modo de programación, no presionar cualquier tecla por cerca de 20 segundos o presionar la tecla **▲** o **▼** por aproximadamente 3 segundos.

Para tener acceso al menú *CONF* será solicitada una clave. En este caso, insertar a través de las teclas **▲** o **▼** el número *387* y presionar la tecla **P**

En caso de que sea insertada una clave equivocada, el instrumento retornará al modo de control en el cual se encontraba anteriormente.

Si la clave estuviera correcta, el display **SV** mostrará el código que identifica el primer grupo de parámetros (*YSP*) y a través de las teclas **▲** y **▼** será posible seleccionar el grupo de parámetros que se pretende modificar.

Los modos de programación y de salida de programación del menú *CONF* son los mismos descritos para el menú *OPER*.

3.3 – NIVELES DE PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS

El menú *OPER* normalmente contiene los parámetros de programación del Set Point, sin embargo, en este nivel es posible hacer aparecer o inhibir todos los parámetros deseados mediante el siguiente procedimiento:

Accesar al menú *CONF* y seleccionar el parámetro que se pretende o no hacer programable en el menú *OPER*.

Una vez seleccionado el parámetro, si el LED SET estuviera apagado significa que el parámetro es programable apenas en el menú *CONF*, y si estuviera prendido, significa que el parámetro también puede ser programado en el menú *OPER*.

Para modificar la visualización del parámetro, presionar la tecla **□** el LED SET cambiará de estado, (acceso = menú *OPER* y *CONF*; apagado = apenas menú *CONF*).

En el nivel de programación rápida del Set Point descrito en el punto 3.1, el Set Point activo y los valores de alarma solo serán visibles si los relativos parámetros fueran configurados como de operación (o sea, presentes en el menú *OPER*).

La posible modificación de este nivel, con el procedimiento descrito en el punto 3.1 está subordinada al que estuviera programado en el parámetro *EDIT* (contenido en el grupo *YPRM*).

Este parámetro puede ser programado como:

=*SE*: el Set Point activo puede ser modificado, mientras los valores de alarma no pueden serlo.

=*RE*: el Set Point activo puede ser modificado, mientras los valores de alarma no lo pueden.

=*SRE*: el Set Point activo y los valores de alarma pueden ser modificados.

=*SANE*: el Set Point activo y los valores de alarma no pueden ser modificados.

3.4 – MODOS DE CONTROL

El controlador puede operar de 3 modos diferentes: control automático (*REG*), control apagado (*OFF*) y control manual (*OPLO*).

El instrumento puede pasar de um modo de control para otro:

- Por el teclado, seleccionando el modo deseado en el menú principal de selección.
- Por el teclado, a través de la tecla **□**. Al programarse el parámetro *USRB* (*USRB = TUNE; USRB = OPLO; USRB = OFF*), es posible pasar del control "*REG*" al modo programado en el parámetro y vice-versa.
- Automáticamente (después de la ejecución del Auto-tune, el instrumento retorna a la condición de control automático "*REG*").

Al ser prendido, el instrumento pasará automáticamente para el modo de control que se encontraba en el momento en que fue apagado.

3.4.1 - CONTROL AUTOMÁTICO (REG) – El control automático es el modo normal de funcionamiento del controlador. Durante el control automático, se puede visualizar la potencia de control en el display **SV** al pulsar la tecla **▲**. Los valores visibles para la potencia varían de *H100* (100% de potencia en salida con acción reversa calentamiento) a *L100* (100% de potencia en salida con acción directa de enfriamiento).

3.4.2 - CONTROL DESACTIVADO (OFF) – El instrumento puede ser colocado en el estado *OFF*, significando que el control y las relativas salidas están desactivadas, pero la salida de alarma continua en operación.

3.4.3 - CONTROL MANUAL (OPLO) – A través de esta opción es posible, desactivándose el control automático, programar manualmente el porcentaje de potencia en la salida del controlador.

Cuando el instrumento fuera colocado en el control manual, el porcentaje de potencia visualizada en el display **SV** será la última suministrada a la salida y podrá ser modificada a través de las teclas **▲** y **▼**. En el caso de control del tipo ON/OFF, el 0% corresponde a la salida desactivada, mientras cualquier valor diferente de 0 corresponde a la salida activada.

Como en el caso de la visualización, los valores programables para la potencia varían de *H100* (100% de potencia en la salida con acción reversa) a *L100* (100% de potencia en la salida con acción directa).

Para colocar nuevamente el instrumento en el control automático, seleccionar "*REG*" en el menú principal de selección.

3.5 – SELECCIÓN DEL SET POINT ACTIVO

O instrumento permite programar hasta 4 diferentes Set Point de control (*SP1, SP2, SP3, SP4*) y seleccionar posteriormente cual de ellos será activado.

El número máximo de Set Point es determinado por el parámetro *NSP* en el grupo de parámetros *SP*.

El Set Point activo puede ser seleccionado:

- A través del parámetro *SPAT* en el grupo de parámetros *YSP*.
- A través de la tecla \square si el parámetro *USRB = CHSP*.
- Automáticamente del *SP1* para *SP2* en caso de que sea programado un patamar *DUR.T* (vea punto 7.6.17).

Los Set Point *SP1*, *SP2*, *SP3*, *SP4* serán visibles en función del número máximo del Set Point seleccionados en el parámetro *N S P* y serán programables con un valor entre el valor programado en el parámetro *SPLL* y el valor programado en el parámetro *SPHL*.

Nota: en los ejemplos siguientes, el Set Point será indicado genéricamente como *SP*, sin embargo, el instrumento funcionará efectivamente con base al Set Point seleccionado como activo.

4 - INSTALACIÓN EN EL PANEL

4.1 - INSTALACIÓN INICIAL

1. Hacer una abertura en el panel con las medidas indicadas en la figura 3.
2. Insertar el instrumento en esta abertura y fijar la presilla de fijación suministrada.
3. Evitar colocar la parte interna del instrumento en lugares donde haya alta humedad y suciedad que puedan provocar condensación o penetración de partículas y sustancias conductoras.
4. Asegurar que el instrumento tenga ventilación apropiada y evitar la instalación en paneles que contengan dispositivos que puedan llevarlo a funcionar fuera de los límites de temperatura especificados.
5. Instalar el instrumento lo más distante posible de fuentes que puedan generar disturbios electromagnéticos como: motores, contadores, relés, electroválvulas, etc.

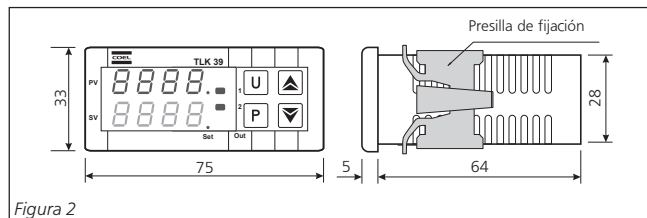
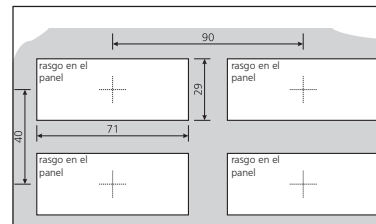


Figura 2

4.2 - DISPOSICIÓN DE MONTAJE

El **TLK39** permite montaje de múltiples unidades, lado a lado o sobrepuestas, utilizando espacio mínimo, con distancia entre los instrumentos suficiente para la colocación de los fijadores.



Nota: para este tipo de montaje, providenciar ventilación adecuada de forma que la temperatura máxima ambiente de operación no sea excedida.

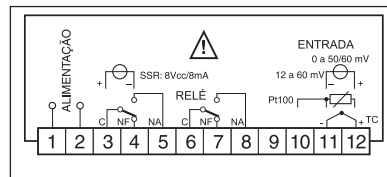
5 - CONEXIONES ELÉCTRICAS

Hacer las conexiones ligando apenas un conductor por tornillo, siguiendo el esquema correspondiente, verificando si la tensión de alimentación es la indicada en el instrumento y si el consumo de las cargas conectadas al instrumento no es superior a la corriente máxima permitida.

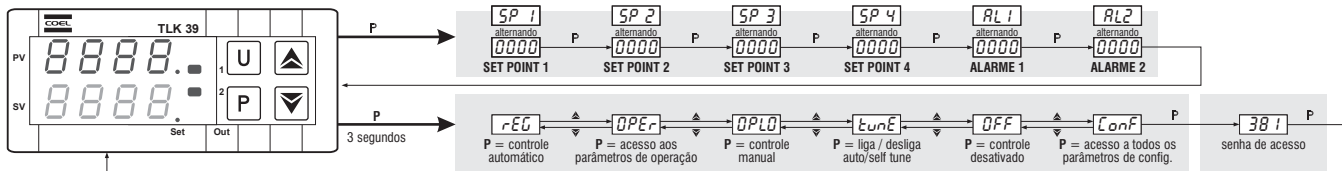
Proyectado para conexión permanente, no tiene interruptor ni dispositivos internos de protección contra sobre-corriente, por lo tanto, se debe prever la instalación de un interruptor bipolar como dispositivo de desconexión, que interrumpa la alimentación del instrumento.

Este interruptor debe ser colocado lo más cerca posible del instrumento y en local de fácil acceso. Proteger todos los circuitos conectados al instrumento con dispositivos (ej. fusibles) adecuados a las corrientes circulantes. Utilizar cables con aislamiento apropiado a las tensiones, temperaturas y condiciones de uso. Hacer con que los cables relativos a los sensores de entrada queden distantes de los cables de alimentación y de otros cables de potencia a fin de evitar la inducción de disturbios electromagnéticos. Si algunos cables utilizados fueran blindados, se recomienda colocar un solo lado bajo tierra.

Antes de prender las salidas a las cargas, verificar si los parámetros programados son los deseados y si el funcionamiento de la aplicación está correcto para evitar anomalías en el sistema

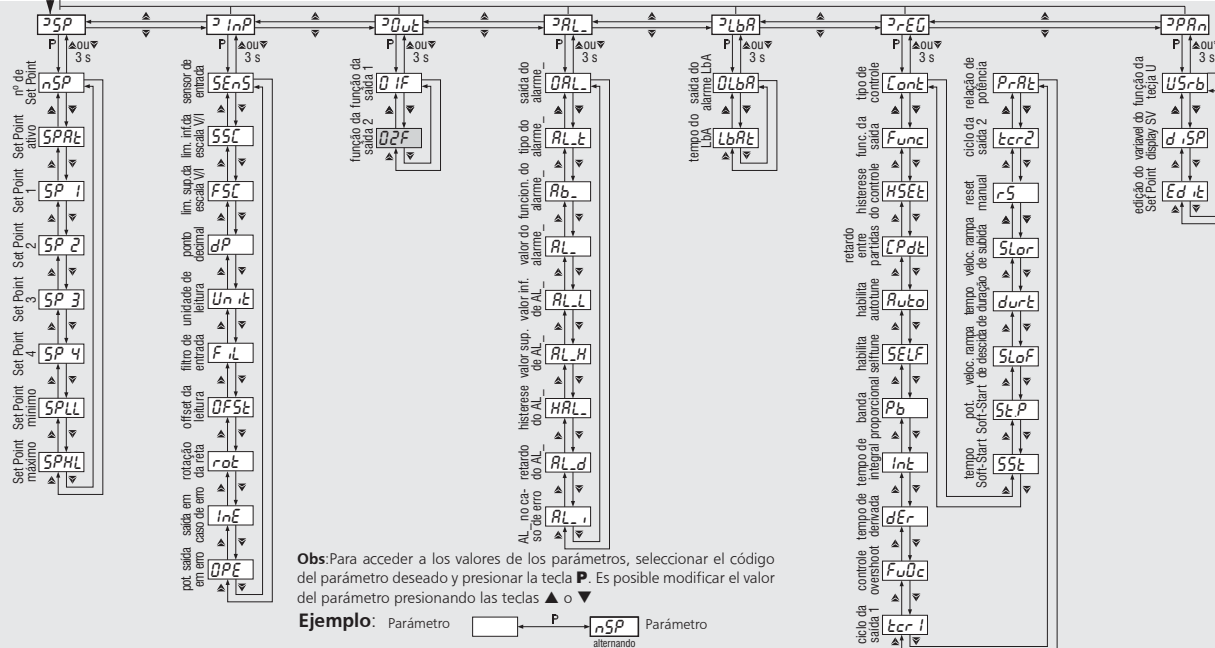


6 – MAPA DE CONFIGURACIÓN



Obs: Es posible habilitar/inhibir el acceso de parámetros a través del menú *OPER*.

En el menú *CONF*, para cada parámetro, presionándose la tecla U o el LED SET cambiará de estado prendido/apagado. LED SET encendido: parámetro habilitado en el menú *OPER*, LED SET apagado parámetro inhibido en el menú *OPER*.



Obs: Para acceder a los valores de los parámetros, seleccionar el código del parámetro deseado y presionar la tecla P. Es posible modificar el valor del parámetro presionando las teclas ▲ o ▼

Ejemplo: Parámetro Parámetro alternando Valor

7 – CONFIGURACIÓN

El menú de configuración del instrumento **TLK39** se divide en submenús descritos a seguir:

7.1 – SET POINT (YSP)

7.1.1 - Parámetro NSP: número de Set Point programables.

El instrumento permite programar hasta 4 diferentes Set Point de control y seleccionar posteriormente cual de ellos será activado

NSP	Número de Set Point programables	1 a 4
-----	----------------------------------	-------

7.1.2 - Parámetro SPAT: Set Point activo.

Permite seleccionar el Set Point activo.

SPAT	Set Point activo	1 a NSP
------	------------------	---------

7.1.3 - Parámetro SP1; SP2; SP3; SP4: valores de los Set Point de proceso.

Permite modificar los valores de los Set Point activos seleccionados en el parámetro NSP.

SP1	Set Point 1	SPLL a SPHL
SP2	Set Point 2	SPLL a SPHL
SP3	Set Point 3	SPLL a SPHL
SP4	Set Point 4	SPLL a SPHL

7.1.4 - Parámetro SPLL: límite inferior del Set Point.

Valor mínimo programable como Set Point

SPLL	Set Point mínimo	-1999 a SPHL
------	------------------	--------------

7.1.5 - Parámetro SPHL: límite superior del Set Point.

Valor máximo programable como Set Point

SPHL	Set Point máximo	SPLL a 9999
------	------------------	-------------

7.2 – ENTRADA (YINP)

7.2.1 - Parámetro SENS: tipo de sensor de entrada

Seleccionar en el parámetro SENS el tipo de sensor de entrada deseado conforme la tabla a seguir

PARÁMETRO	ENTRADA	S/ Punto Decimal	C/ punto Decimal	
SENS	Termopar J	SENS = J/ LR.J	-160 a 1000 C -256 a 1832 F	
	Termopar K	SENS = CRAL/ IR.CR	-270 a 1370 C -454 a 2498 F	
	Termopar S	SENS = S	-50 a 1760 C -58 a 3200 F	
	PT100 (IEC)	SENS = PT1	-200 a 850 C -328 a 1562 F	-99.9 a 850.0 C -99.9 a 999.9 F
	0 a 50 mV	SENS = 0.50	-1999 a 9999	-19.99 a 99.99
	0 a 60 mV	SENS = 0.60		-199.9 a 999.9
12 a 60 mV	SENS = 12.60	-1.999 a 9.999		

7.2.2 - Parámetro SSC: límite inferior de la escala (para entrada de señal mV).

Programa el valor que el instrumento debe mostrar en correspondencia al inicio de la escala (0/12mV).

Este parámetro solo aparece en este submenú cuando:

- El tipo de sensor de entrada SENS = 0.50 / 0.60 / 12.60

SSC	Límite inferior de la escala – entrada de señal mV	-1999 a FSC
-----	--	-------------

7.2.3 - Parámetro FSC: límite superior de la escala (para entrada de señal mV).

Programa el valor que el instrumento debe mostrar en correspondencia al final de la escala (50 mV, 60 mV).

Este parámetro solo aparece en este submenú cuando:

- El tipo de sensor de entrada SENS = 0.50 / 0.60 / 12.60

FSC	Límite superior de la escala – entrada de señal mV	SSC a 9999
-----	--	------------

7.2.4 - Parámetro DP: (punto decimal).

Selecciona la resolución del display deseada. En caso de que la opción sea programación con indicación decimal, verificar el valor de todos los parámetros del instrumento, pues esta programación afecta varios de ellos.

DP	Punto decimal	Pt100	0 = 1 C/F o unid. 1 = 0.1 C/F o unid.
		mV	0 = 1 unidad 1 = 0.1 UNIDAD 2 = 0.01 UNIDAD 3 = 0.001 UNIDAD

OBS: Solo se permite punto decimal para termorresistencia y señales en mV.

7.2.5 - Parámetro UNIT: unidad de medida de temperatura.

Para entrada de sensor de temperatura (TC, RTD) se puede seleccionar la unidad de medida (DC, DF). La unidad seleccionada será considerada para todos los parámetros relativos a temperatura.

UNIT	Unidad de medida de temperatura	DC / DF
------	---------------------------------	---------

7.2.6 - Parámetro FIL: Filtro digital de la señal de entrada.

A través del parámetro "FIL" es posible programar la constante de tiempo del filtro de software relativo a la medida del valor de entrada de forma a poder disminuir la sensibilidad de los disturbios de medida, aumentando el tiempo de muestra.

FIL	Filtro digital de entrada	OFF a 20.0 segundos
-----	---------------------------	---------------------

7.2.7 – Parámetro OFST: offset de la medida.

El instrumento permite el ajuste de la medida de forma a adecuarla a las necesidades de la aplicación a través de los parámetros "OFST" e "ROT".

Es posible programar un offset positivo o negativo que será simplemente sumado al valor leído por el sensor antes de la visualización y que será constante para todas las medidas.

OFST	Offset de la medida	-9999 a 9999
------	---------------------	--------------

7.2.8 - Parámetro ROT: rotación de la recta de medida.

Pretendiéndose que el offset programado no sea constante para todas las medidas, es posible hacer el calibrage sobre dos puntos cualquiera. En

este caso, para establecer los valores a ser programados en los parámetros "OFST" e "ROT", se deben aplicar las siguientes fórmulas:

$$ROT = (D2-D1) / (M2-M1) \quad OFST = D2 - (ROT \times M2)$$

Donde:

M1 = valor medido 1

D1 = valor a ser visualizado cuando el instrumento mide M1

M2 = valor medido 2

D2 = valor a ser visualizado cuando el instrumento mide M2

De esta forma el instrumento mostrará:

$$DV = MV \times "ROT" + "OFST"$$

Donde:

DV = Valor visualizado

MV = Valor medido

Ejemplo 1: Caso pretenda que el instrumento indique el valor realmente medido a 20 , e indique 190 cuando el valor realmente medido fuera 200°

De esta forma: M1=20; D1=20; M2=200; D2=190;

$$"ROT" = (190 - 20) / (200 - 20) = 0,944$$

$$"OFST" = 190 - (0,944 \times 200) = 1,2$$

Ejemplo 2: Si pretende que el instrumento indique 10 cuando el valor realmente medido fuera 0 , y 550 cuando el valor realmente medido fuera 500 .

De esta forma: M1=0; D1=10; M2=500; D2=550;

$$"ROT" = (550 - 10) / (500 - 0) = 1,08$$

$$"OFST" = 550 - (1,08 \times 500) = 10$$

ROT	Rotación de la recta de medida	0.000 a 2.000
-----	--------------------------------	---------------

7.2.9 – Parámetro INE: Acción de la salida en el caso de error de medida.

Permite establecer cuales son las condiciones de error de entrada que llevan el instrumento a suministrar en la salida la potencia programada en el parámetro OPE.

INE	Acción de la salida en el caso de error de medida	OVR / OR / UR
-----	---	---------------

Las posibilidades del parámetro INE son:

= OVR: la condición es determinada por el overrange o por la ruptura del sensor.

= UR: la condición es determinada por el underrange o por la ruptura del sensor.

= OVR: la condición es determinada por el overrange, underrange, o por la de la ruptura del sensor

7.2.10 - Parámetro *DPE*: potencia de salida en el caso de error de medida.

En caso de error de medida, el instrumento suministrará en la salida la potencia programada en el parámetro *DPE*. Esta potencia será calculada con base al tiempo de ciclo programado para el control PID. Para los controles ON/OFF será automáticamente considerado un tiempo de ciclo de 20 seg. (ej: en caso de error del sensor con control ON/OFF y *DPE* = 50, la salida de control será activada por 10 seg, y desactivada por 10 seg mientras persista el error de medida).

<i>DPE</i>	Potencia de la salida en caso de error de medida	-100 a 100 %
------------	--	--------------

7.3 – SALIDA DE CONTROL (*YOUT*)

7.3.1 - Parámetros *D1F*; *D2F*: funciones de las salidas

Las salidas del instrumento pueden ser configuradas en este grupo de parámetros, donde se encuentran, en función del número de salidas disponibles.

Las salidas pueden ser configuradas para las siguientes funciones:

- Salida de control primaria (*1.REG*)
- Salida de control secundaria (*2.REG*)
- Salida de alarma normalmente abierta (*ALNO*)
- Salida de alarma normalmente cerrada (*ALNC*)
- Salida desactivada (*OFF*)

La combinación número salida / número alarma, es hecha en el grupo relativo a la alarma (*YAL1*)

<i>D1F</i>	Función de salida 1	<i>1.REG</i> <i>2.REG</i> <i>ALNO</i> <i>ALNC</i> <i>OFF</i>
<i>D2F</i>	Función de salida 2	

Obs.: es posible habilitar más de un tipo de alarma (ej.: *AL1* + *LbA*) en una única salida. La salida actuará cuando tuviera algunas de las condiciones de alarma programadas.

7.4 – CONFIGURACIÓN DE LA ALARMA (*YAL1*)

Para la configuración de funcionamiento de la alarma cuya actuación está conectada al valor de proceso (*AL1*) es necesario establecer primero a cual salida debe corresponder la alarma.

Para eso, configurar en el grupo de los parámetros *YOUT*, los parámetros relativos a las salidas a ser utilizadas como alarma (*D1F*, *D2F*) programando el parámetro relativo a la salida deseada.

= *ALNO* la salida debe ser activada cuando alcance el valor de la alarma.

= *ALNC* la salida debe ser desactivada cuando alcance el valor de la alarma.

Accesar el grupo *YAL1* y programar en el parámetro *DAL1* la salida correspondiente a la señal de alarma.

El funcionamiento de la alarma es establecido por los siguientes parámetros:

ALIT - TIPO DE ALARMA

AB1 - CONFIGURACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA

AL1 - VALOR DE ALARMA

ALIL - VALOR INFERIOR DE LA ALARMA (para alarma a ventana)

ALIH - VALOR SUPERIOR DE LA ALARMA (para alarma a ventana)

HAR1 - HISTÉRESIS DE LA ALARMA

ALID - RETARDO EN LA ACTIVACIÓN DE LA ALARMA (en segundos)

ALII - COMPORTAMIENTO DE LA ALARMA EN EL CASO DE ERROR DE MEDIDA

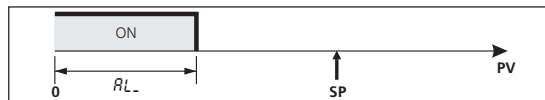
7.4.1 – Parámetro *DAL1*: salida correspondiente al señal de alarma

<i>DAL1</i>	Salida correspondiente a señal de alarma	<i>OUT1</i>
		<i>OUT2</i>
		<i>OFF</i>

7.4.2 – Parámetro *ALIT*: tipo de alarma:

Las salidas de alarma pueden tener 6 comportamientos diferentes. La descripción y gráfico de las posibles alarmas es dado como "Alarma normalmente abierta" *ALNO*.

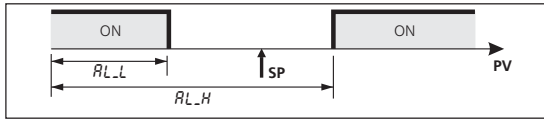
L0AB = ALARMA ABSOLUTO DE MÍNIMA: la alarma es activada cuando el valor de proceso alcanza un valor inferior al valor de alarma programado en el parámetro *AL1*.



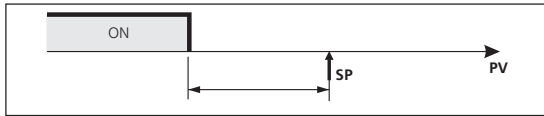
H0AB = ALARMA ABSOLUTO DE MAXIMA: la alarma es activada cuando el valor de proceso alcanza un valor superior al valor de alarma programado en el parámetro *AL1*.



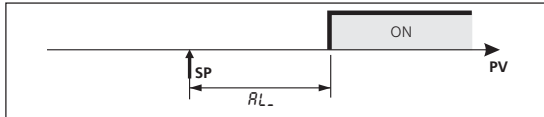
LHRB = ALARMA ABSOLUTA DE VENTANA: la alarma es activada cuando el valor de proceso alcanza un valor inferior al valor de alarma programada en el parámetro *RL_L* o cuando alcanza un valor superior al valor de alarma programado en el parámetro *RL_H*.



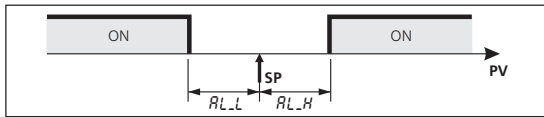
LODE = ALARMA RELATIVA DE MÍNIMA: la alarma es activada cuando el valor de proceso alcanza un valor inferior al valor del setpoint - valor de alarma $SP - ALI$.



HIDE = ALARMA RELATIVA DE MÁXIMA: la alarma es activada cuando el valor de proceso alcanza un valor superior al valor del Set point + valor de alarma $SP + ALI$.



LHDE = ALARMA RELATIVA DE VENTANA: la alarma es activada cuando el valor de proceso alcanza un valor inferior al valor $SP - RL_L$ o cuando el valor de proceso alcanza un valor superior al valor $SP + RL_H$.



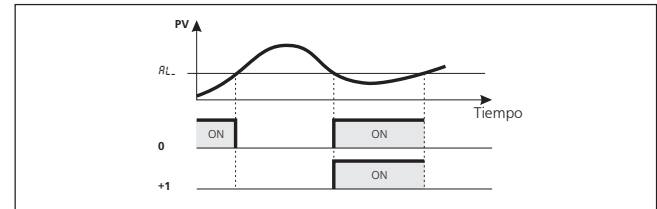
RLIT	Tipo de alarma	LHRB
		HIRB
		LHRB
		LODE
		HIDE
		LHDE

7.4.3 – Parámetro *RBI*: configuración de la alarma

Este parámetro puede asumir un valor comprendido entre 0 y 15. El número a ser programado, que corresponderá al funcionamiento deseado, es obtenido a través de la suma de los valores descritos a seguir:
Comportamiento de la alarma en el accionamiento: las salidas de alarma pueden tener 2 comportamientos diferentes según el valor sumado al parámetro *RBI*.

+0 = **COMPORTAMIENTO NORMAL:** la alarma será activada siempre que las condiciones de alarma existieran.

+1 = **ALARMA NO ACTIVA EN LA ENERGIZACIÓN:** la salida correspondiente no será activada en la energización del instrumento, mismo que existan **condiciones de alarma**. La alarma será activada solamente si verificadas las condiciones de alarma por la segunda vez.



Retardo de la alarma: las salidas de alarma pueden tener 2 comportamientos diferentes según el valor sumado al parámetro *RBI*.

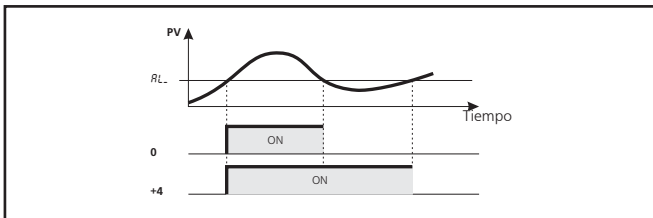
+0 = **ALARMA SIN RETARDO:** la alarma será activada inmediatamente al ser verificadas las condiciones de alarma

+2 = **ALARMA CON RETARDO:** al ser verificadas las condiciones de alarma, se empieza a contar el tiempo de retardo programado en el parámetro *RLID* (expresado en segundos) e após este período, o alarma será ativado.

Memoria de la alarma: las salidas de alarma pueden tener 2 comportamientos diferentes según el valor sumado al parámetro *RBI*.

+0 = **ALARMA NO MEMORIZADA:** la alarma permanece activa apenas en las condiciones de alarma.

+4 = **ALARMA MEMORIZADA:** la alarma será activada cuando existieran las condiciones de alarma y permanecerá activada aun cuando tales condiciones dejen de existir hasta que sea presionada la tecla U, si programada anteriormente ($USR_B = AAL$).



Inhibición de la alarma: las salidas de alarma pueden tener 2 comportamientos diferentes según el valor sumado al parámetro. *AB1*.

+ 0 = **ALARMA SIN INHIBICIÓN:** la alarma siempre permanece activa en las condiciones de alarma.

+ 8 = **ALARMA CON INHIBICIÓN:** la alarma será activada cuando existieran las condiciones de alarma y puede ser desactivada a través de la tecla G, si estuviera programada anteriormente (*USRB = AS1*), aunque las condiciones de alarma permanezcan.

<i>AB1</i>	Configuración del funcionamiento de la alarma	0 a 15
------------	---	--------

7.4.4 - Parámetro *RL1*: valor de la alarma

Set Point de la alarma 1.

<i>RL1</i>	Valor de alarma	-1999 a 9999
------------	-----------------	--------------

7.4.5 - Parámetro *RL1L*: valor inferior de la alarma de ventana

Será accesible apenas si la función de la alarma fuera configurada en ventana

<i>RL1L</i>	Valor inferior de alarma de ventana (<i>RL1T = LHRB/LHDE</i>)	-1999 a 9999
-------------	--	--------------

7.4.6 - Parámetro *RL1H*: valor superior de la alarma de ventana

Será accesible apenas si la función de la alarma fuera configurada en ventana

<i>RL1H</i>	Valor superior de alarma de ventana (<i>RL1T = LHRB/LHDE</i>)	-1999 a 9999
-------------	--	--------------

7.4.7 - Parámetro *HR1L*: histéresis de las alarmas

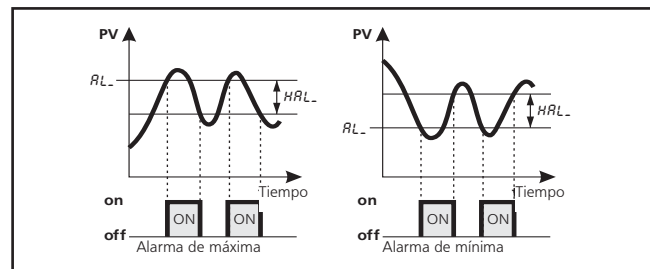
El funcionamiento de las alarmas es influenciado por la histéresis de las alarmas (*HR1L*), que opera de modo asimétrico.

En caso de alarma de mínima, la alarma será activada cuando el valor de proceso alcance el valor inferior al valor de alarma y será desactivada

cuando el valor de proceso alcance el valor de alarma + *HR1L*.

En caso de alarma de máxima, la alarma será activada cuando el valor de proceso alcance un valor superior al valor de alarma y será desactivada cuando alcance el valor de alarma - *HR1L*.

Para las alarmas de ventana, el ejemplo de la alarma de mínima se aplica al patamar inferior (*RL1L*), mientras el ejemplo de la alarma de máxima se aplica al patamar superior (*RL1H*).



<i>HR1L</i>	Histéresis de alarma	OFF a 9999
-------------	----------------------	------------

7.4.8 - Parámetro *RL1D*: Retardo en la activación do alarma

Será accesible apenas si fuera configurada la función retardo da la alarma. (expresado en segundos).

<i>RL1D</i>	Retardo en activación de alarma	OFF a 9999 segundos
-------------	---------------------------------	---------------------

7.4.9 - Parámetro *RL1I*: Comportamiento de la alarma en caso de error de medida

Permite establecer en que condiciones la alarma deberá ser colocada cuando el instrumento tiene un error de medida (*YES*= alarma activada; *NO*= alarma desactivada).

<i>RL1I</i>	Comportamiento de alarma en caso de error de medida	NO / YES
-------------	---	----------

7.5 - ALARMA DE LOOP BREAK (*YLBR*)

En todos los controladores, está la alarma de malla de control abierta (Loop Break) que interviene cuando, por algún motivo (corto-circuito de un termopar, inversión de un termopar, interrupción de la carga), se interrumpe la malla de control.

Para configurar la salida a la cual será destinada la alarma de Loop Break es necesario establecer primero a cual salida la alarma corresponderá.

Para tanto, configurar, en el grupo de parámetros *YOUT*, el parámetro relativo a la opción de la salida de alarma que se pretende utilizar (*OUT1*, *OUT2*).
 = *ALND* la salida debe ser activada cuando alcance el valor de la alarma.
 = *ALNC* la salida debe ser desactivada cuando alcance el valor de la alarma.

Accese el grupo *YLBA* y programe en el parámetro *DLBA* a cual salida deberá ser destinada la señal de alarma.

La alarma de Loop Break será activada si la potencia de salida permanece 100% por el tiempo programado en el parámetro *LBAT* (expreso en segundos).

Para evitar falsas alarmas, el valor de programación de este parámetro debe ser determinado llevándose en cuenta el tiempo necesario para que sea alcanzado el Set Point.

En la intervención de la alarma, el instrumento mostrará el mensaje *LBR* y se comportará como en el caso de un error de medida, proporcionando en la salida la potencia programada en el parámetro *OPE* (programable en el submenú *YIMP*).

Para restablecer después el funcionamiento normal de la alarma, seleccionar el modo de control *OFF* y reprogramar el funcionamiento de control automático (*REG*) después verificar el funcionamiento correcto del sensor y de la carga.

Para excluir la alarma de Loop Break basta programar *DLBA* = OFF.

7.5.1 - Parámetro *DLBA* : salida destinada a la alarma *LbA*.

Permite configurar en cual salida la alarma de control abierta (Loop Break) actuará.

<i>DLBA</i>	Salida destinada a la alarma <i>LbA</i>	<i>OUT1</i>
		<i>OUT2</i>
		<i>OFF</i>

7.5.2 - Parámetro *LBAT* : Tiempo para alarma *LbA*

La alarma de control abierto (Loop Break) será activada si la potencia de salida permanece 100 % durante el tiempo programado en el parámetro *LBAT* (expreso en segundos).

<i>LBAT</i>	Tiempo para alarma <i>LbA</i>	<i>OFF</i> a 9999 segundos
-------------	-------------------------------	----------------------------

7.6 – PARÁMETROS DE CONTROL (*YREG*)

7.6.1 – Parámetro *CONT* : tipo de control

Permite seleccionar uno de los posibles modos de control del instrumento: PID (*PID*), ON/OFF con histéresis asimétrica (*ON.FA*), ON/OFF con histéresis simétrica (*ON.FS*), ON/OFF la Zona Neutra (*NR*).

<i>CONT</i>	Tipo de control	<i>PID</i> / <i>ON.FA</i> / <i>ON.FS</i> / <i>NR</i>
-------------	-----------------	--

Controles disponibles:

Control PID de acción simple: *CONT* = *PID*

Este control actúa sobre la salida *IREG* en función del set point “*SP*” activo, lógica del control (calentamiento / resfriamiento) y del resultado del algoritmo de control PID a dos grados de libertad del instrumento.

Para obtener una buena estabilidad de la variable en el caso de procesos veloces, el tiempo de ciclo *TCRI* debe tener un valor bajo con accionamiento muy frecuente de la salida de control.

En este caso, se recomienda el uso de llave estática (*SSR*) para el comando de la carga.

El algoritmo de control PID de acción simple prevé la programación de los siguientes parámetros:

PB - Banda Proporcional

TCRI - Tiempo de ciclo de la salida *IREG*

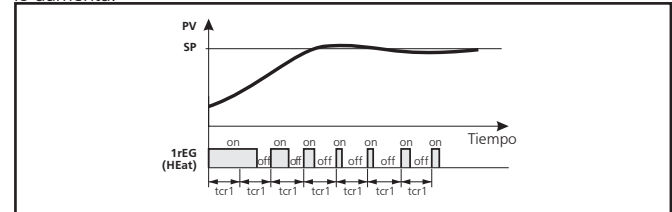
INT - Tiempo Integral

RS - Reset manual (solo si *INT* = *OFF*)

DER - Tiempo de derivada

FUDC - Fuzzy Overshoot Control

Este último parámetro permite eliminar altos valores de inercia térmica (overshoot) al inicio del proceso o en el cambio del Set Point. Observar que un valor bajo del parámetro reduce el overshoot, mientras que un valor alto lo aumenta.



Control PID acción doble: $CONT = PID$; $PRAT$ diferente de 0

El control PID de Acción Doble es utilizado para controles que poseen un elemento que causa un incremento positivo (ej: calentador) y un elemento que causa un incremento negativo (ej: refrigeradora). Para seleccionarlo, programar las 2 salidas como $1REG$ y $2REG$ respectivamente y el parámetro. $CONT = PID$.

El elemento que causa incremento positivo será ligado a salida configurada como $1REG$, enquanto o elemento de incremento negativo será ligado a salida configurada como $2REG$.

El modo de control del tipo PID de doble acción actúa sobre las salidas $1REG$ y $2REG$ en función del Set Point " SP " activo y del resultado del algoritmo de control PID a dos grados de libertad del instrumento.

Para obtener una buena estabilidad de la variable en el caso de procesos veloces, los tiempos de ciclo $TCR1$ y $TCR2$ deben tener un valor bajo con accionamiento muy frecuente de las salidas de control.

En este caso, se recomienda el uso de llave estática (SSR) para el comando de la carga. El algoritmo de control PID de acción doble prevé la programación de los siguientes parámetros:

- PB - Banda Proporcional
- $TCR1$ - Tiempo de ciclo de la salida $1REG$
- $TCR2$ - Tiempo de ciclo de la salida $2REG$
- INT - Tiempo Integral
- RS - Reset manual (solo si $INT = OFF$)
- DER - Tiempo de derivada
- $FUOC$ - Fuzzy Overshoot Control
- $PRAT$ - relación entre la potencia del elemento comandado por la salida $2REG$ y la potencia del elemento comandado por la salida $1REG$.

Cuando el parámetro $PRAT$ es programado = 0.01 , la salida $2REG$ será desactivada y el control actuará exactamente como un control de acción simple en la salida $1REG$.

Control ON/OFF:

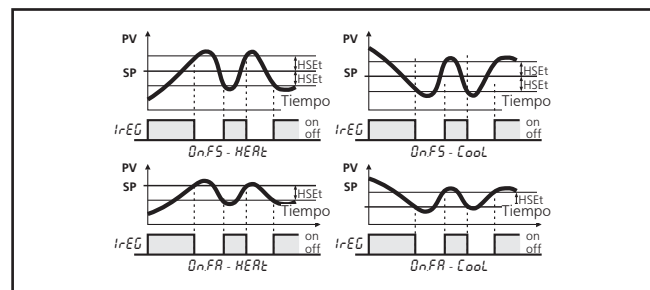
Este modo de control es seleccionado programándose el parámetro $CONT = ON.FS$ o $ON.FA$ y actúa sobre la salida configurada como $1REG$ en función de la medida del Set Point " SP " activo, de la lógica de control (calentamiento/resfriamiento) y de la histéresis programada $HSET$.

El instrumento hace un control ON/OFF con histéresis simétrica se $CONT = ON.FS$ ou con histéresis asimétrica si $CONT = ON.FA$.

El controlador funciona del siguiente modo:

En el modo de acción reversa o de calentamiento ($FUNC = HEAT$), desactiva la salida cuando el valor de proceso alcanza el valor $SP + HSET$ en el caso de histéresis simétrica ou SP en el caso de histéresis asimétrica, para reactivarla tendrá que alcanzar un valor inferior $SP - HSET$.

En el modo de acción directa o de resfriamiento ($FUNC = COOL$), desactiva la salida cuando el valor de proceso alcanza el valor $SP - HSET$ en el caso de histéresis simétrica o SP en el caso de histéresis asimétrica, para reactivarla tendrá que alcanzar un valor superior a la $SP + HSET$.



Control ON/OFF la zona neutra:

Este modo de control es seleccionado configurándose las 2 salidas respectivamente como $1REG$ y $2REG$ a través de la programación del parámetro $CONT = MR$.

El control a la Zona Neutra es utilizado para controles que poseen un elemento que causa un incremento positivo (ej: calentador, humidificador, etc.) y un elemento que causa un incremento negativo (ej: refrigeradora, deshumidificador, etc.).

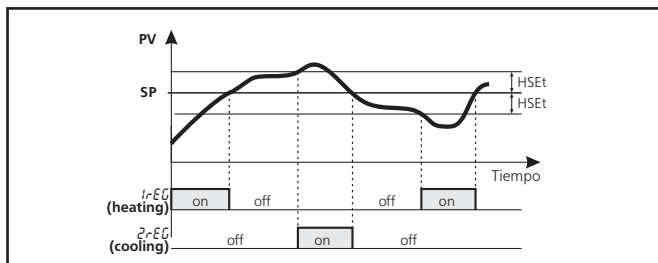
El control actúa sobre las salidas configuradas en función de la medida, del Set Point " SP " activo y de la histéresis $HSET$ programados.

El controlador funciona del siguiente modo:

La salida $1REG$ será activada cuando la lectura llegue a $SP - HSET$ y desactivada cuando llegue al Set Point.

La salida $2REG$ será activada cuando la lectura llegue a $SP + HSET$ y desactivada cuando la lectura llegue al Set Point. Por consecuencia, el dispositivo que causa incremento positivo será ligado a la salida configurada

como $1REG$, mientras el elemento de incremento negativo será ligado a la salida configurada como $2REG$



7.6.2 - Parámetro $FUNC$: Lógica de la salida de control

Permite configurar la salida con lógica reversa (calentamiento) **HEAT** o lógica directa (resfriamiento) **COOL**.

$FUNC$	Lógica de la salida de control	HEAT / COOL
--------	--------------------------------	-------------

7.6.3 – Parámetro $HSET$: Histéresis del control en el modo ON/OFF

Parámetro relativo al Set Point que establece los valores de activación y desactivación de la salida para el funcionamiento con control ON/OFF

$HSET$	Histéresis de control	0 a 9999
--------	-----------------------	----------

7.6.4 - Parámetro $CPDT$: tiempo de retraso entre partidas consecutivas del compresor

Tiempo de retardo iniciado a partir de la última desactivación de la salida $2REG$ cuando operando con tipo de control ON/OFF a Zona Neutra (" $Cont$ " = nr) en el cual el control mantiene la salida desconectada. La salida será conectada cuando el control de temperatura solicite, solo si la temporización hay terminado. La función será desactivada al programarse " $CPdt$ " = OFF. Parámetro expreso en segundos

$CPDT$	tiempo de retraso entre partidas consecutivas del compresor	OFF a 9999 segundos
--------	---	---------------------

7.6.5 - Parámetro $AUTO$: Habilitación del Auto-tune

Parámetro que permite establecer el modo de ejecución de la función. Las selecciones posibles son:

$AUTO$	Habilitación autotune	OFF / 1 / 2 / 3 / 4
--------	-----------------------	---------------------

- El Auto-tune será activado siempre que el instrumento fuera prendido y el valor del proceso fuera:
 - inferior a $SP/2$ para " $FUNC$ " = HEAT
 - superior a $SP/2$ para " $FUNC$ " = COOL
 - El Auto-tune será activado automáticamente en las energizaciones sucesivas del instrumento y el valor del proceso fuera:
 - inferior a $SP/2$ para " $FUNC$ " = HEAT
 - superior a $SP/2$ para " $FUNC$ " = COOL

Una vez terminada a sintonización, automáticamente o instrumento pasará o parámetro para " $AUTO$ " = OFF.
 - El Auto-tune será activado manualmente, a través de la selección "TUNE" en el menú principal o a través de la tecla programada anteriormente (" $USRB$ " = TUNE). En este caso, Auto-tune se iniciará sin que sea verificada alguna condición de valor de proceso. Se recomienda utilizar esta opción activando el Auto-tune cuando el valor de proceso esté lo más alejado posible de Set Point, siendo preferible respetar esta condición para mejor ejecución del Auto-tune FAST.
 - El Auto-tune será activado automáticamente al final del ciclo de Soft-Start y teniendo un valor de proceso inferior al 50% de Set Point. Si al final del tiempo de Soft-Start la temperatura del proceso es superior al 50% de SP, el instrumento indicará un mensaje de error de Auto-tune.
- Cuando un ciclo de Auto-tune está activado, el led AT permanece intermitente en el display del instrumento.
- Para activar la función de AUTO-TUNE proceder del siguiente modo:
- Programar y activar el Set Point deseado.
 - Programar el parámetro $CONT$ = PID.
 - Programar el parámetro $FUNC$ la lógica a ser controlado a través de la salida $1REG$.
 - Configurar una salida como $2REG$ si el instrumento comanda un proceso com doble acción
 - Programar el parámetro $AUTO$ como indicado en el punto 7.6.5.
 - Salir de la programación de parámetros.
 - Prender el instrumento al sistema comandado.
 - Activar el Auto-tune, apagando y prendiendo el instrumento so $AUTO$ = 1 ó 2, ou a través de la selección del menú $TUNE$ en el menú principal o

a través de la tecla \square programada anteriormente si *AUTO* = 3. La función de Auto-tune es activada y el led AT/ST permanecerá intermitente.

El controlador ejecuta una serie de operaciones en el proceso a fin de calcular los parámetros del control PID ideales para su proceso.

En caso de *AUTO* = 1, *AUTO* = 2 ó 4 y cuando en la activación del Autotune no fuera verificada la condición de valor de proceso inferior (para *FUNC* = *HEAT*) o superior (para *FUNC* = *COOL*) que 50 % del Set Point, el display mostrará "*ERRAT*" y el instrumento entrará en el modo normal de control según los parámetros programados anteriormente.

Para hacer desaparecer el error *ERRAT*, colocar el instrumento en control OFF (*OFF*) y después en el control automático (*REG*). La duración del ciclo de Auto-tune es limitada al máximo de 12 horas.

En caso de que el proceso no termine en 12 hs, el instrumento mostrará *MDAT*.

En caso de que ocurra un error del sensor, el instrumento interrumpirá el ciclo en ejecución.

Los valores calculados pelo Auto-tune serão memorizados automaticamente pelo instrumento ao final da correta execução do ciclo.

Nota: el instrumento viene de la fábrica pre-programado para ejecutar el Autotune cada vez que fuera energizado (*AUTO*= 1).

7.6.6 – Parámetro *SELF* : Habilitación del Self-tune

Permite habilitar el Self-tune en el menú principal de configuración. Después de habilitar la función, el Auto-tune será activado manualmente, a través de la selección "*TUNE*" en el menú principal o a través de la tecla \square programada anteriormente ("*USRB*" = *TUNE*).

Cuando la función de Auto-tune esté activa, el LED AT seguirá encendido y todos los parámetros de control PID ("*PB*", "*INT*", "*DER*", etc.) no estarán visibles y serán monitoreados y recalculados continuamente.

<i>SELF</i>	Habilitación de self-tune	<i>NO / YES</i>
-------------	---------------------------	-----------------

Para activar la función de SELF-TUNE:

- 1) Programar el Set Point deseado.
- 2) Programar el parámetro *CONT* = *PID*.
- 3) Programar en el parámetro *FUNC*, la lógica a ser controlado a través de la salida *1REG*.
- 4) Configurar una salida como *2REG* si el instrumento comanda un proceso

com doble acción

- 5) Programar el parámetro *SELF* = *YES*
- 6) Salir de la programación de parámetros.
- 7) Prende el instrumento al sistema comandado.
- 8) Activar el Self-tune, apagando y prendiendo el instrumento, o a través de la selección del menú *TUNE* en el menú principal, o a través de la tecla \square programada anteriormente.

Para interrumpir el ciclo de Auto-tune o desactivar el Self-tune, seleccionar en el menú principal cualquier modo de control: *REG*, *OPLO* o *OFF*.

Para Auto-tune = 1 ou 2, el instrumento fue apagado durante el Autotune o con la función de Self-tune activada, al ser prendido nuevamente las funciones todavía estarán activas.

Obs.: Si fuera programado el Auto-tune y el Self-tune simultáneos, el instrumento primero ejecuta el Auto-tune, y al final del Auto-tune es habilitado Self-tune automáticamente.

Las funciones de Auto-tune y Self-tune permiten la sintonización automática del control PID.

Las dos funciones calculan de modo automático los siguientes parámetros:

- PB* - Banda Proporcional
- TCR1* - Tiempo de ciclo de la salida *1REG*
- TCR2* - Tiempo de ciclo de la salida *2REG*
- INT* - Tiempo Integral
- DER* - Tiempo de derivada
- FUDC* - Fuzzy Overshoot Control
- PRAT* - Relación P *2REG*/ P *1REG*

7.6.7 – Parámetro *PB*: banda proporcional

Es um parámetro calculado automaticamente por el Auto-tune y/o Selftune (amplitud de banda en torno del Set Point), expreso en unidad de medida, siendo el principal responsable por la estabilización del proceso.

<i>PB</i>	Banda proporcional	0 a 9999
-----------	--------------------	----------

7.6.8 – Parámetro *INT* : Tiempo de integral

Calculado automáticamente por el auto-tune y/o self-tune, actúa en el control PID, que es el principal responsable por su precisión (expreso en segundos).

<i>INT</i>	Tiempo de integral	OFF a 9999 segundos
------------	--------------------	---------------------

7.6.9 – Parámetro DER: Tiempo de derivada

Calculado automáticamente por el auto-tune y/o self-tune, actúa en el control PID, siendo el principal responsable por la rapidez de la estabilización del proceso (expresado en segundos).

DER	Tiempo de derivada	OFF a 9999 segundos
-----	--------------------	---------------------

7.6.10 - Parámetro FUOC: fuzzy overshoot control

Parámetro que permite eliminar inercia (overshoot) al inicio del proceso o en el cambio del Set Point. Observar que un valor bajo del parámetro reduce el overshoot, mientras que un valor alto lo aumenta.

FUOC	fuzzy overshoot control	0.00 a 2.00
------	-------------------------	-------------

7.6.11 – Parámetro TCR1: tiempo de ciclo de la salida 1.REG

Calculado automáticamente por el Auto-tune y/o Self-tune, actúa en el algoritmo PID y depende de la constante de tiempo del sistema y del tipo de salida utilizada (expresado en segundos).

Para mejor control del calentamiento, normalmente se ajusta en 1/10 (o menos) de la constante de tiempo del proceso. Largos tiempos de ciclo podrán comprometer el desempeño del instrumento, y pequeños tiempos de ciclo darán pequeñas ventajas por cuenta de un gran desgaste del relé. En caso de que no sea encontrado un valor ideal para el proceso, aconsejamos a alterar manualmente el tiempo de ciclo.

TCR1	Tiempo de ciclo de la salida 1.REG	0.1 a 100.0 segundos
------	------------------------------------	----------------------

7.6.12 - Parámetro PRAT: relación de potencia entre 2.REG / 1.REG

Parámetro donde debe ser programada la relación entre la potencia de la salida 2.REG (resfriamiento) y la potencia de la salida 1.REG (calentamiento) cuando el instrumento actúa en control PID de doble acción. Cuando este parámetro estuviera programado = 0.01, la salida de resfriamiento 2.REG será desactivada y el control actuará en acción simple, o sea, solamente calentamiento

PRAT	Relación de potencia entre 2.REG / 1.REG	0.01 a 99.99
------	--	--------------

7.6.13 - Parámetro TCR2: tiempo de ciclo de la salida 2.REG

Idem al TCR1, solo que para al salida 2.REG.

TCR2	Tiempo de ciclo de la salida 2.REG	0.1 a 100.0 segundos
------	------------------------------------	----------------------

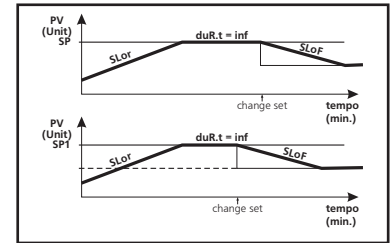
7.6.14 - Parámetro RS: reset manual

Posicionamiento de la banda proporcional referente al Set Point (expresado en valores porcentuales). Este parámetro solo se visualiza si INT = OFF.

RS	Reset manual	-100 a 100 %
----	--------------	--------------

7.6.15 - Alcance del Set Point por velocidad controlada y conmutación automática entre dos Set Point (rampla de subida, rampla de bajada y tiempo de patamar)

Parámetros relativos a las ramplas que permiten que el Set Point sea alcanzado en un tiempo pre-determinado. También es posible hacer con que al ser alcanzado el primer Set (SP1), el instrumento vaya automáticamente para el segundo Set (SP2), después de un tiempo programable, realizando así un ciclo térmico automático.



Estas funciones están disponibles para todos los controles programables: PID de acción simple, PID de doble acción, ON/OFF y ON/OFF la Zona Neutra. El funcionamiento es establecido por los siguientes parámetros:

7.6.16 – Parámetro SLOr: velocidad de la primeira rampa

Inclinación de la primera rampla, activa cuando el valor de proceso es superior o inferior al SP1. (expresado en unidad/minuto). Esta rampla puede ser tanto de subida como de bajada, dependiendo apenas de los valores de los Set Point. Programándose el parámetro = INF la rampla no será activada.

SLOr	Velocidad de la primeira rampla	0.00 a 99.99 / INF (unid / min)
------	---------------------------------	---------------------------------

7.6.17 - Parámetro DURT: tiempo de duración del patamar

Tiempo de patamar del SP1 antes de ir automáticamente para SP2 (expresado en horas y minutos). Programándose el parámetro = INF la función no será activada.

DURT	Tiempo de duración de escalón	0.00 a 99.99 / INF (h.min)
------	-------------------------------	----------------------------

7.6.18 – Parámetro SLOf: velocidad de la segunda rampla

Inclinación de la segunda rampla, activa cuando el valor de proceso es superior o inferior al Set Point (expresado en unidad/minuto). Esta rampla

puede ser tanto de subida como de bajada, dependiendo apenas de los valores de los Set Point.

Programándose el parámetro = *INF* la rampla no será activada.

<i>SLQF</i>	Velocidad de la segunda rampla	0.00 a 99.99 / <i>INF</i> (unidad / min)
-------------	--------------------------------	--

Nota: Para el control PID, si el Auto-tune estuviera activo, la función rampla será inhibida hasta que el ciclo de sintonización de los parámetros sea completado. Para esta aplicación, es recomendable activar el Auto-tune con los parámetros referentes a las ramplas = *INF*, después de la sintonización automática desactivar la función Auto-tune ("*AUTO*" = *OFF*), programar las ramplas deseadas y, si fuera necesario, activar la función Self-tune

7.6.19 Función de Soft-Start

Todos los parámetros relativos a la función de Soft-Start, que permiten limitar la potencia de control en el accionamiento del instrumento por un periodo de tiempo prefijado, están en el grupo *REG*.

Esta función es útil cuando el dispositivo comandado por el instrumento (solamente en control PID) puede ser dañado por recibir una potencia elevada antes de entrar en condiciones de régimen (por ejemplo, en el caso de algunos tipos de calentadores).

La función de Soft-Start es configurada por los siguientes parámetros:

7.6.20 - Parámetro *ST.P*: potencia del Soft-Start

Si el parámetro *ST.P* se programa con un valor diferente a *OFF*, ésta será la potencia ofrecida al accionar el instrumento por el tiempo *SS.T*. En la práctica, el instrumento opera en control manual y pasa al control automático al final del tiempo *SS.T*.

Si el parámetro *ST.P* se programa = *OFF*, en el accionamiento del instrumento, la potencia anteriormente calculada por el parámetro PID será dividida por el tiempo *SS.T* para ejecutar una rampla. La potencia ofrecida a la salida parte de 0 y aumentará progresivamente hasta el término del tiempo *SS.T* o hasta alcanzar la potencia calculada por el control PID

<i>ST.P</i>	Potencia de soft-start	<i>OFF</i> / -100 a 100 %
-------------	------------------------	---------------------------

7.6.21 - Parámetro *SS.T*: tiempo del Soft-Start

Tiempo de duración del Soft-start.

<i>SS.T</i>	Tiempo del soft-start	<i>OFF</i> / 0.01 a 7.99 (h.min) / <i>INF</i>
-------------	-----------------------	---

Nota: no programar una potencia *ST.P* superior a la potencia máxima de la carga, pudiendo ocasionar problemas en el proceso.

Para excluir la función de Soft-Start basta programar el parámetro *SS.T* = *OFF*. Si durante la ejecución del Soft-Start, fuera verificado error de medida, la función será interrumpida y el instrumento pasará a proporcionar en la salida la potencia programada en el parámetro *DP.E*.

Si la medida fuera restablecida, el Soft-Start permanecerá desactivado.

Nota: cuando el Soft-Start estuviera activo no será posible ejecutar el Auto-tune, pues la carga podrá recibir una potencia excesiva.

Por lo tanto, si uno de los parámetros del Soft-Start fuera diferente de *OFF* y el Auto-tune estuviera activado, será indicado el error de Auto-tune *ERRT* no accionamiento.

En caso de que se desee ejecutar el Auto-tune con el Soft-Start programado, efectuar manualmente la sintonización (*AUTO* = 3) cuando la carga estuviera en condiciones de régimen tales que no causen daños.

Otra posibilidad es usar la sintonización (*AUTO* = 4), conforme punto 7.6.5.

7.7 - PARÁMETROS RELATIVOS A LA INTERFAZ DEL USUARIO (YPRM)

7.7.1 - Parámetro *USRB*: función de la tecla \square

<i>USRB</i>	Función de la tecla G	<i>NOF</i>
		<i>TUNE</i>
		<i>DPLO</i>
		<i>ARC</i>
		<i>RSI</i>
		<i>CHSP</i>
		<i>OFF</i>

El parámetro puede ser programado como:

- = *NOF*: la tecla no ejecuta cualquier función.
- = *TUNE*: pulsándose la tecla por lo menos por 1 s es posible activar/desact. Auto-tune o Self-tune.
- = *DPLO*: pulsándose la tecla por lo menos por 1 segundo es posible pasar del modo de control automático (*REG*) al manual (*DPLO*) y viceversa.
- = *ARC*: presionándose la tecla por lo menos 1 seg. es posible reajustar una alarma memorizada (vea punto 7.4.3)
- = *RSI*: presionándose la tecla por lo menos 1 seg. es posible silenciar una alarma activa (vea punto 7.4.3)
- = *CHSP*: pulsándose la tecla por lo menos por 1 s es posible seleccionar uno de los 4 Set Point memorizados.

- = *OFF*: pulsándose la tecla por lo menos por 1 segundo es posible pasar del modo de control automático (*REG*) al de control desactivado (*OFF*) y viceversa.

7.7.2 - Parámetro *DISP*: variable visualizada en el display SV

<i>DISP</i>	Variable visualizada en el display SV	<i>OFF</i>
		<i>POU</i>
		<i>SPF</i>
		<i>SPD</i>
		<i>RLI</i>

A través de este parámetro es posible establecer la visualización normal del display SV que puede ser:

- Display apagado (*OFF*)
- Potencia de control (*POU*)
- Set Point activo (*SPF*)
- Set Point operativo cuando existen rampas activas (*SPD*)
- Valor de alarma (*RLI*)

7.7.3 - Parámetro *EDIT*: edición del Set Point activo y alarma con procedimiento rápido

En el nivel de programación rápida de los Set Point descritos en el punto 3.1 el Set Point activo y los valores de alarma serán visibles apenas si los relativos parámetros fueran configurados como operativos (o sea, presentes en el menú *OPER*).

La posible modificación de estos Set con el procedimiento descrito en el punto 3.1 es subordinada al que estuviera programado en este parámetro.

<i>EDIT</i>	Edición de Set Point activo y alarmas	<i>SE</i>
		<i>RE</i>
		<i>SRE</i>
		<i>SRME</i>

Este parámetro puede ser programado como:

- = *SE*: el Set Point activo puede ser modificado, mientras el valor de alarma no puede ser modificado.
- = *RE*: el Set Point activo puede ser modificado, mientras el valor de alarma no puede ser modificado.
- = *SRE*: el Set Point activo y el valor de alarma pueden ser modificados.
- = *SRME*: el Set Point activo y el valor de alarma no pueden ser modificados.

8 – PROBLEMAS CON EL INSTRUMENTO

8.1 – INDICACIONES DE ERROR

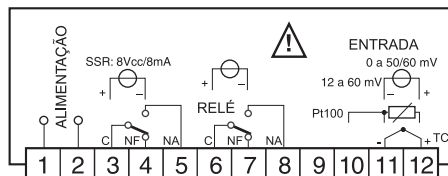
Error	Motivo	Acción
....	Interrupción del sensor	Verificar la correcta conexión del sensor con el instrumento y si este funciona perfectamente.
UUUU	Variable medida abajo de los límites del sensor (underrange)	Verificar la correcta conexión del sensor con el instrumento y si este funciona perfectamente.
DDDD	Variable medida arriba de los límites del sensor (overrange)	Verificar la correcta conexión del sensor con el instrumento y si este funciona perfectamente.
ERAT	Auto-tune no factible porque el valor de proceso es menor (o mayor) al 50 % de SP o la función Soft Start está activa.	Colocar el instrumento en control desactivado (<i>OFF</i>) y sucesivamente en control automático (<i>REG</i>) para hacer desaparecer el error. Intentar repetir el Auto-tune tras verificar la causa del error.
NDAT	Auto-tune no finalizado después de 12 hs.	Intentar repetir el Auto-tune tras verificar el funcionamiento del sensor y de la carga.
LBR	Interrupción de la malla de control (Alarma de control abierta - Loop Break)	Recolocar el instrumento en el modo de control (<i>REG</i>) tras verificar el funcionamiento del sensor y de la carga.
EREP	Posible anomalía en la memoria EEPROM	Presionar la tecla P.

En condiciones de error de medida, el instrumento podrá ofrecer en la salida la potencia programada en el parámetro "*QPE*" y activar la alarma si el parámetro "*RLI*" está programado = *YES*.

9 - DATOS TÉCNICOS

Alimentación (± 10 %)	Vca	24 ou 100 a 240
	Vcc	24
Frecuencia de red	Hz	48 a 62
Consumo aproximado	VA	5
Entrada Temperatura (T)	termopar	J (0 a +1000 °C / 32 a +1832 °F)
		K (0 a +1370 °C / 32 a +2498 °F)
		S (0 a +1760 °C / 32 a +3200 °F)
	sensores infrarrojo con linealización J o K	
señales mV		(0 a 50 ; 0 a 60 ; 12 a 60 mV)
Termo-resistencia	Pt100	(-200 a +850 °C / -328 a +1562 °F)
Resolución	grados	1 (para termopar)
		1 o 0.1 (para termo-resistencia)
		1; 0,1; 0,01; 0,001 (para señales mV)
Precisión de indicación a 23 C	%	± 0,5 del fondo de escala de la banda disponible al sensor ±1 dígito
Desvío máx. fondo de escala	ppm/ C	130
Desvío máx. inicio de escala	µV/ C	1
Salidas		2 salidas (relé SPDT 8A@250 Vca cos φ = 1 o tensión para accionamiento de clave estática 8 Vcc / 8 mA)
Control	lógica	PID o ON-OFF (acción simple o doble)
Vida útil de los relés	eléctrica	100.000 operaciones (con carga máxima)
	mecánica	1.000.000 operaciones
Tiempo de muestreo	ms	130
Display		2 con 4 dígitos cada uno (7 mm de altura)
Temperatura	operación	0 a +50 °C
	almacenaje	- 10 a +60 °C
Humedad relativa del aire	%	30 a 95 (sin condensación)
Conexiones eléctricas		terminales con tornillos 2,5 mm2
Caja	material	policarbonato V0 auto-extinguible
Grado de protección	frontal	IP65 con guarnición
Peso aproximado	gramos	180
	profundidad	64
Dimensiones (mm)	frontal	33 x 75
Instalación		encaixe em painel em abertura de 29 x 71 mm
Grado de contaminación		2
Categoría de instalación		II
Protección contra choques eléctricos		frontal en clase II

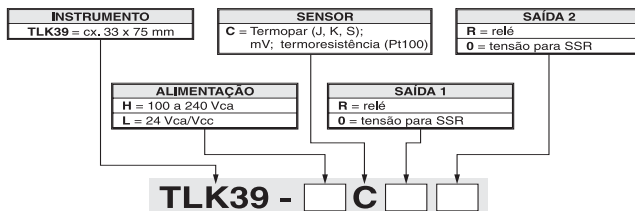
10 - ESQUEMA ELÉCTRICO



11 - MODELOS DISPONIBLES

TLK39 HCR	TLK39 LCR
TLK39 HCO	TLK39 LCO
TLK39 HCRR	TLK39 LCRR
TLK39 HCOR	TLK39 LCOR
TLK39 HCOO	TLK39 LCOO

12 - INFORMACIONES PARA PEDIDO



COELMATIC Ltda.

VENDAS/ADM.: Al. Vicente Pinzon, 173 - 9º a. - Cep 04547-130
 São Paulo - SP - Brasil - Fone Fax: (011) 2066-3211
 AS. TÉCNICA/EXPED.: R. Casa do Ator, 685 - Cep 04546-002
 São Paulo - SP - Brasil - Fone: (011) 3848-3311 - Fax: (011) 3848-3301
 FABRICA: Al. Cosme Ferreira, 5021 - Manaus - AM - Brasil - CEP 69083-000

info@coel.com.br

www.coel.com.br

PRODUZIDO NO
 POLO INDUSTRIAL
 DE MANAUS
 CONHEÇA A AMAZÔNIA

COEL

59.001.080

