

# TLK 48

## CONTROLADOR ELECTRONICO BASADO EN MICROPROCESADOR DIGITAL



### INSTRUCCIONES DE USO Vr. 01 (ESP) - cod.: ISTR 05987

#### CONSIDERACIONES PREVIAS:

En este manual se dispone de toda la información necesaria para una correcta instalación y las instrucciones de uso y mantenimiento de este producto.; Recomendamos, por consiguiente, leer cuidadosamente las siguiente instrucciones.

El máximo cuidado se ha tenido en la confección de este Manual, sin embargo ni TECNOLOGIC,S.p.A ni IMEVAL, S.L. asumen cualquier responsabilidad derivada del uso del mismo.

La misma consideración se debe tener en cuenta para cada persona ó compañía involucrada en la confección de este Manual.

Esta edición es propiedad exclusiva de TECNOLOGIC, S.p.A quien prohíbe cualquier reproducción total ó parcial si autorización expresa.

TECNOLOGIC S.p.A. se reserva el derecho de cualquier modificación sin previo aviso.

#### INDICE

- 1 DESCRIPCION DEL EQUIPO**
  - 1.1 DESCRIPCION GENERAL
  - 1.2 DESCRIPCION DEL PANEL FRONTAL
- 2 PROGRAMACION**
  - 2.1 PROGRAMACION RAPIDA DE LA PRESELECCION
  - 2.2 SELECCION DEL MENU Y PROGRAMACION DE LOS PARAMETROS
  - 2.3 NIVELES DE LOS PARAMETROS DE PROGRAMACION
  - 2.4 MENU DE PARAMETROS
  - 2.5 ELECCION DEL NUMERO DE PRESELECCIONES
- 3 INSTALACION Y EMPLEO CORRECTO DEL EQUIPO**
  - 3.1 EMPLEO CORRECTO
  - 3.2 INSTALACION MECANICA
  - 3.3 CONEXION ELECTRICA
  - 3.4 ESQUEMA DE CONEXIONADO
- 4 FUNCIONAMIENTO**
  - 4.1 MEDIDA Y VISUALIZACION
  - 4.2 CONFIGURACION DE LAS SALIDAS
  - 4.3 CONTROL ON/OFF
  - 4.4 CONTROL ZONA NEUTRA ON/OFF
  - 4.5 CONTROL LAZO SIMPLE P.I.D
  - 4.6 CONTROL LAZO DOBLE P.I.D
  - 4.7 FUNCIONES AUTOTUNING Y SELFTUNING
  - 4.8 ALCANCE DE LA PRESELECCION CON VELOCIDAD CONTROLADA Y CONMUTACION AUTOMATICA ENTRE DOS PRESELECCIONES.
  - 4.9 FUNCION SOFT-START
  - 4.10 FUNCIONAMIENTO DE LAS ALARMAS
    - 4.10.1 CONFIGURACION DE LAS ALARMAS.
    - 4.10.2 HISTERESIS DE LAS ALARMAS
      - 4.11 ALARMA DE ROTURA DEL ELEMENTO CALEFACTOR
      - 4.12 ALARMA DE ROTURA DE LAZO
      - 4.13 FUNCIONAMIENTO DE LA TECLA "U"
      - 4.14 PUERTO SERIE RS-485
- 5 PARAMETROS PROGRAMABLES**
  - 5.1 TABLA DE LOS PARAMETROS
  - 5.2 DESCRIPCION DE LOS PARAMETROS
- 6 PROBLEMAS , MANTENIMIENTO Y GARANTIA**
  - 6.1 SEÑALIZACION DE ERRORES
  - 6.2 LIMPIEZA
  - 6.3 GARANTIA Y REPARACIONES
- 7 DATOS TECNICOS**
  - 7.1 CARACTERISTICAS ELECTRICAS
  - 7.2 CARACTERISTICAS MECANICAS
  - 7.3 DIMENSIONES, ESCOTADURA Y MONTAGE
  - 7.4 CARACTERISTICAS FUNCIONALES
  - 7.5 TABLA DE RANGOS DE MEDIDA
  - 7.6 CONFECCION DE LA REFERENCIA

#### 1 – DESCRIPCION DEL EQUIPO

##### 1.1 – DESCRIPCION GENERAL

TLK 48 es un controlador digital de lazo simple con microprocesador, con control ON/OFF, Zona Neutra ON/OFF, PID de simple acción, PID de doble acción (directo e inverso) y con Funciones **AUTOTUNING FAST**, **SELFTUNING** y cálculo automatico del parámetro **FUZZY OVERSHOOT CONTROL** en la función PID.

La función PID trabaja con un algoritmo particular con **DOS GRADOS DE LIBERTAD** que optimiza, las características del instrumento, en caso de ruidos en el proceso y variaciones de la preselección.

El valor del proceso se visualiza en una pantalla de 4 dígitos rojos..El estado de las salidas se visualiza con 2 LED.

El equipo permite el ajuste de 4 preselecciones y tiene hasta 2 salidas: de relés electromecánicos ó de estado sólido (SSR).

Dependiendo del modelo, la entrada acepta:

**C:** Sonidas de Termopares (J,K,S y sensor infrarrojos IRS de TECNOLOGIC, señales de mV (0..50/60 mV, 12..60 mV), Sonidas de termoresistencias PT-100.

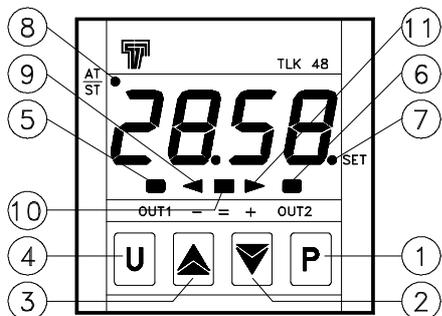
**E:** Sonidas de Termopares (J,K,S y sensor infrarrojos IRS de TECNOLOGIC, señales de mV (0..50/60 mV, 12..60 mV), Sonidas de termoresistencias PT-100 y NTC.

**I:** Señales analógicas 0/4...20 mA.

**V:** Señales analógicas 0..1 V, 0/1...5 V, 0/2...10 V.

Otras funciones importantes son: Alarma de rotura de lazo, Alcance de la preselección a velocidad controlada, rampa y función dwell, Arranque suave, Protección del compresor en el control Zona neutra, programación de los parámetros en distintos niveles.

## 1.2 – DESCRIPCION DEL PANEL FRONTAL



**1 - Tecla P :** Se usa para acceder a la programación de los parámetros y para confirmar la selección.

**2 - Tecla DOWN :** Se usa para variar a la baja los valores a ajustar y para seleccionar los parámetros. Manteniendola pulsada se pasa al nivel anterior de programación hasta salir del modo de programación. Fuera del modo de programación permite ver, en la pantalla SV, el valor actual de la entrada TA HB.

**3 - Tecla UP :** Se usa para variar a la alta los valores a ajustar y para seleccionar los parámetros. Manteniendola pulsada se pasa al nivel anterior de programación hasta salir del modo de programación. Fuera del modo de programación permite ver, en la pantalla SV, el valor actual de la potencia de salida

**4 - Tecla U :** La función de esta tecla se programa en el parámetro: "USrb". Se puede elegir : Activar Autotuning y Selftuning, Pasar el equipo a control manual, reconocimiento de alarma, Cambiar de preselección, desactivar el control.

**5 - Led OUT1 :** Indica el estado de la Salida 1

**6 - Led OUT2 :** Indica el estado de la Salida 2

**7 - Led SET :** Intermitente, indica modo de programación.

**8 Led AT/ST :** indica que la función Selftuning se ha activado (encendido) ó que el Autotuning (intermitente) está en marcha.

**9 Led - Shift index:** indica que el valor del proceso es inferior al del valor programado en el parámetro "AdE".

**10 - Led = Shift index:** indica que el valor del proceso está dentro del rango (SP+AdE ...SP-AdE)

**11 - Led + Shift index::** Indica que el valor del proceso es superior al valor programado en el parámetro "AdE".

## 2 - PROGRAMACION

### 2.1 – AJUSTE RAPIDO DE LA PRESELECCION

Este procedimiento permite ajustar rápidamente la preselección y posibilita el ajuste de la alarma (ver parrafo 2.3)

Pulsar la tecla "P", al soltarla la pantalla visualiza "SP n" (donde n es el número de preselección activa en ese momento) y el valor programado.

Para modificarlo teclear tecla "UP" para aumentar el valor ó tecla "DOWN" para disminuirlo.

Esta teclas cambian el valor 1 unidad cada pulsación pero, si se mantienen pulsadas más de 1 segundo, el valor aumenta ó disminuye rápidamente.

Despues de 2 segundos sin soltar, la velocidad de cambio aumenta más para permitir alcanzar el valor deseado más rápidamente.

Una vez se ha alcanzado dicho valor, se puede salir del modo de programación rápida pulsando la tecla "P" ó es posible ver las alarmas (ver parrafo. 2.3).

Para salir del modo de programación Rápida es necesario pulsar "P", despues de ver la última preselección, ó no tocar ninguna tecla.durante 15 segundos, despues de los cuales la pantalla vuelve al funcionamiento normal.

### 2.2 – SELECCION DEL MENU DE PROGRAMACION Y PROGRAMACION DE LOS PARAMETROS

Pulsando la tecla "P" y manteniendola duranteaproximadamente 2 segundos se entra en el menú principal de programación.

Con las teclas "UP" y "DOWN" se recorre todas las opciones del menú:

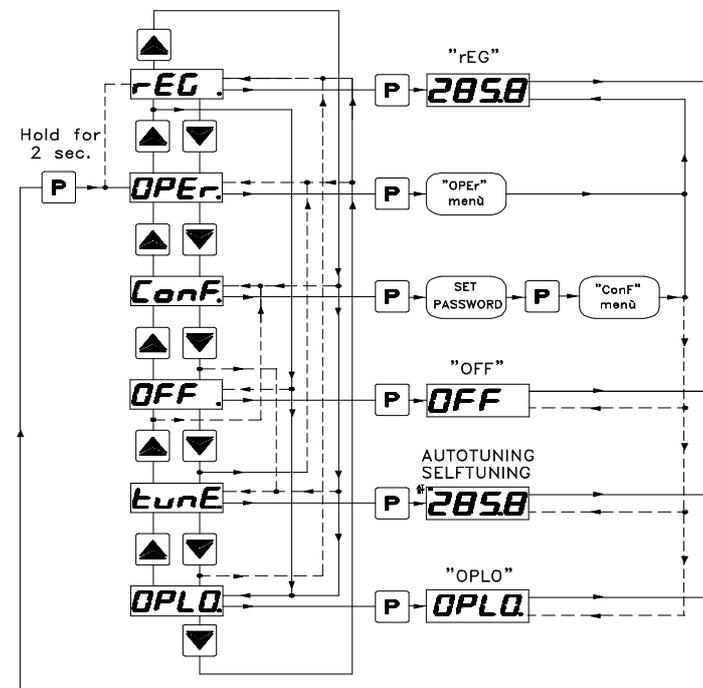
"OPER"	Son los parámetros de operación del equipo
"ConF"	Menú de configuración de los parámetros
"OFF"	Pone al regulador en estado OFF
"rEG"	Permite poner el regulador en control automático
"tunE"	Activa las funciones Autotuning ó Selftuning
"OPLO"	Permite poner el Equipo en Control Manual y ajustar el % de salida, usando las teclas "UP" y "DOWN"

Una vez se ha elegido la opción deseada, pulsar la tecla "P" para confirmar.

La selección "OPER" y "ConF" dan la posibilidad de acceder a otro menú con más parámetros.

"OPER" – Menú de parámetros de operación: Normalmente contiene los parámetros de preselecciones, pero contener todos los parámetros deseados (ver parrafo. 2.3).

"ConF" – Menú de parámetros de configuración: contiene todos los parámetros de operación y los parámetros de configuración (alarmas, control, entradas, etc.)



Para entrar en el menú "OPER", seleccionar la opción "OPER" y pulsar la tecla "P".

Ahora, la pantalla mostrará el código identificativo del primer grupo de parámetros (" 1SP ") y con las teclas "UP" y "DOWN" se puede seleccionar el grupo de parámetros que se quiere modificar.

Una vez se ha seleccionado el grupo de parámetros, pulsando la tecla "P", en la pantalla PV se verá el grupo, mientras, en la pantalla SV se visualiza el código identificativo del primer parámetro del grupo seleccionado.

Con las teclas "UP" y "DOWN" es posible seleccionar el parámetro deseado y, pulsando la tecla "P", se ve el valor de dicho parámetro, modificable con las teclas "UP" y "DOWN".

Una vez modificado el valor del parámetro, pulsar nuevamente la tecla "P" el nuevo valor se memoriza y la pantalla muestra de nuevo el código del parámetro seleccionado.

Con las teclas "UP" y "DOWN" es posible seleccionar un nuevo parámetro (si está presente) y modificarlo como se ha descrito.

Para seleccionar otro grupo de parámetros, pulsar "UP" ó "DOWN" durante aproximadamente. 2 seg., entonces la pantalla visualizará de nuevo el código del grupo de parámetros.

Soltar, entonces la tecla y con "UP" y "DOWN" se puede seleccionar un nuevo grupo (si está presente).

Para salir del modo de programación, no tocar ninguna tecla durante 20 segundos, ó pulsar "UP" ó "DOWN" hasta que el equipo salga del modo programación.

Para entrar en el menú "ConF" hay que teclear un PASSWORD.

Entonces introducir, usando las teclas "UP" y "DOWN", el número reseñado en la última página de este manual y pulsar la tecla "P".

Si se introduce un password erróneo, el equipo vuelve al menú anterior.

Si el password es correcto, la pantalla visualizará el código identificando el primer grupo de parámetros (" <sup>1</sup>SP ") y con las teclas "UP" y "DOWN" es posible seleccionar el grupo deseado de parámetros.

La forma de programación y la forma de salir hacia el menú "ConF" es la misma a la descrita para el menú "OPEr".

### 2.3 – NIVELES DE PROGRAMACION DE LOS PARAMETROS

El menú "OPEr" normalmente contiene los parámetros usados para las preselecciones, sin embargo es posible poner ó quitar en este nivel, los parámetros deseados, tal como se indica a continuación:

Entrar en el menú "ConF" y seleccionar el parámetro elegido para ponerlo ó quitarlo del menú "OPEr".

Una vez el parámetro ha sido seleccionado, si el LED SET está apagado significa que dicho parámetro es programable solo en el menú "ConF", pero si el LED está encendido, significa que se puede programar también en el menú "OPEr".

Para modificar la accesibilidad del parámetro, pulsar la tecla "U" : el LED SET cambiará de estado, indicando el nuevo nivel de acceso del parámetro (encendido = menú "OPEr" y "ConF"; apagado = solo menú "ConF").

Las preselecciones y las alarmas estarán visibles en el nivel de programación rápida (descrito en párrafo. 2.1) solo si los parámetros relativos están programados como visibles (si están presentes en el menú "OPEr").

La modificación de estos ajustes, según el procedimiento descrito en el párrafo 2.1, está condicionado a los programados en el parámetro "Edit" (contenido en el grupo " <sup>1</sup>PAn ").

Este parámetro puede ser programado como :



=SE : La preselección puede ser modificada, sin embargo las alarmas no se pueden modificar.

=AE : La preselección no es modificable, pero si las alarmas.

=SAE : Tanto las preselecciones como las alarmas son modificables.

=SAnE Ni las preselecciones ni las alarmas son modificables

### 2.4 – CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DEL REGULADOR

El regulador puede trabajar en tres formas distintas : En automático (rEG), Desactivado (OFF) y control manual (OPLO).

Se puede cambiar el modo de trabajo del regulador:

- Con el teclado, seleccionando el estado deseado en el menú principal.

- Con el teclado, usando la tecla "U". Programando el parámetro: "USrb" ("USrb" = tunE; "USrb" = OPLO; "USrb" = OFF) es posible pasar desde el estado "rEG" al estado programado en dicho parámetro y viceversa.

- Automáticamente (el equipo salta al estado "rEG" al final de la ejecución del ciclo de Autotuning)

- Al conectar la tensión, el equipo se pone en "rEG" si así estaba al apagarlo

**CONTROL AUTOMATICO (rEG)** – El control Automático es el modo normal de trabajo del equipo.

Durante este modo de trabajo es posible visualizar, en la pantalla la potencia suministrada (pulsando la tecla "UP").

El valor de la potencia suministrada va desde H100 (100% de la salida de potencia en acción inversa) hasta C100 (100% de la salida de potencia con acción directa).

**CONTROL DESCONECTADO (OFF)** – El equipo puede ponerse en estado "OFF", i.e. Las salidas están desactivadas. Sin embargo, las salidas de alarmas trabajan normalmente.

**CONTROL MANUAL (OPLO)** – En esta opción se puede controlar manualmente el porcentaje de salida que suministra el equipo. El control automático está desactivado.

Cuando se pasa, el equipo, a control manual, el porcentaje de potencia, visualizado en la pantalla, es el último que se usó y puede ser modificado con las teclas "UP" y "DOWN".

Igual que en el caso de control automático, los valores programables van desde H100 (+100%) a C100 (-100%).

Para volver al modo de control automático, seleccionar "rEG" en el menú principal.

### 2.5 – AJUSTE DE LAS PRESELECCIONES

El equipo permite programar hasta 4 diferentes preselecciones ("SP1", "SP2", "SP3", "SP4") y también cual de ellas debe estar activa. El número máximo de preselecciones se determina en el parámetro "nSP" ubicado en el grupo de parámetros " <sup>1</sup>SP ".

Las preselecciones activas se seleccionan :

- En el parámetro "SPAt" en el grupo de parámetros " <sup>1</sup>SP ".

- Con la tecla "U" Si el parámetro "USrb" = CHSP

- Automáticamente entre SP1 y SP2 al pasar el tiempo "dur.t" (ver párrafo. 4.8) programado.

Las preselecciones "SP1", "SP2", "SP3", "SP4" serán visibles dependiendo del número máximo de preselecciones seleccionadas en el parámetro "nSP" pudiendo ser programables con un valor comprendido entre los valores programados en los parámetros. "SPLL" y "SPHL".

**Nota** : En todos los ejemplos, las preselecciones se indican como "SP", cualquiera que sea la preselección activa.

## 3 – CUIDADOS EN LA INSTALACION Y EL USO

### 3.1 – USO ADECUADO

El equipo ha sido proyectado y fabricado como instrumento de control y medida para ser usado de acuerdo con la norma EN61010-1.

El uso del equipo para aplicaciones no permitidas por dicha norma tiene que adoptar todas las medidas de protección adecuadas.

El equipo NO PUEDE ser usado en ambientes con atmósfera peligrosa (inflamable ó explosiva) sin la adecuada protección.

El usuario debe asegurarse de que las normas EMC son respetadas, en caso necesario usar los filtros adecuados.

Como nunca un fallo ó funcionamiento erróneo del equipo debe causar situaciones peligrosas para las personas, animales ó cosas recomendamos que la fábrica debe estar equipada con equipos electro-magnéticos para garantizar la seguridad.

### 3.2 – MONTAGE MECANICO

El equipo , en carcasa DIN 48 x 48 mm, se ha diseñado para empotrar en panel.

Hacer una escotadura de 45,5 x 45,5 mm e insertar el equipo, fijándolo con las bridas especiales que se suministran con el equipo.

Recomendamos montar la protección frontal para obtener el grado de protección. Evitar colocar el equipo en ambientes con humedad alta ó sucios, que pueda crear condensación ó introducirse dentro del instrumento partículas ó sustancias conductivas.

Asegurarse de una adecuada ventilación del regulador y evitar la instalación en cajas donde haya otros equipos que disipen mucho calor que pueda afectar el funcionamiento del regulador.

Conectar el equipo tan lejos como sea posible de fuentes de interferencias electromagnéticas como motores, relés de potencia, relés, electroválvulas, etc.

El instrumento se extrae frontalmente de la escotadura : es recomendable desconectar la alimentación del equipo antes de efectuar esta operación.

### 3.3 – CONEXION ELECTRICA

Conectar solo un cablecillo por cada tornillo, de acuerdo con el siguiente esquema, comprobar que la tensión de alimentación es la misma que la indicada en el equipo y que la corriente de carga no es superior a la máxima permitida por los relés de salida.

El regulador, no tiene circuitos internos de protección contra sobrecorrientes por lo tanto en la instalación se debe preveer el empleo de un circuito de protección de dos fases, situado tan cerca como sea posible del regulador, localizado en posición fácilmente accesible por el usuario y marcado como instrumento desconectador.

Es recomendable, además, proteger adecuadamente todos los circuitos electricos conectados al regulador, con elementos (ejemplo. fusibles) de acuerdo con las intensidades que circulan.

Es altamente recomendable usar cables con aislamiento adecuado, según las tensiones de trabajo y las temperaturas.

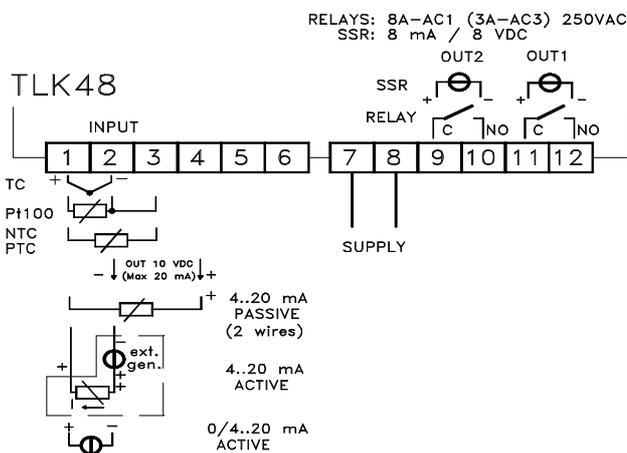
Además, el cable de la sonda se tiene que mantener separado de los cables de tensión Si el cable de la sonda es apantallado, tiene que ser conectado a tierra solo en un extremo.

Es aconsejable asegurarse de que los parámetros son los deseados, antes de conectar las salidas a los actuadores. Así se evitan malos funcionamientos.

Como un mal funcionamiento del equipo puede causar situaciones de peligro ó daños, hay que tener en cuenta que la planta debe disponer de elementos adicionales para asegurar la seguridad.

**Tecnologic S.p.A. y sus representantes legales no asumen ninguna responsabilidad por daños a personas, cosas ó animales derivados de una violación de las normas ó uso inadecuado ó, en cualquier caso, no conforme con las características del instrumento.**

### 3.4 – ESQUEMA DE CONEXIONADO



## 4 - FUNCIONAMIENTO

0/1..5 V  
0/2..10 V

### 4.1 – MEDIDA Y VISUALIZACION

Todos los parámetros referente a la medida estan en el grupo "dInP".

**C:** Sondas de Termopares (J,K,S y sensor infrarrojos IRS de TECNOLOGIC, señales de mV (0..50/60 mV, 12..60 mV), Sondas de termoresistencias PT-100.

**E:** Sondas de Termopares (J,K,S y sensor infrarrojos IRS de TECNOLOGIC, señales de mV (0..50/60 mV, 12..60 mV), Sondas de termoresistencias PT-100 y NTC.

**I:** Señales analógicas 0/4...20 mA.

**V:** Señales analógicas 0..1 V, 0/1...5 V, 0/2...10 V.

Dependiendo del modelo, con el parámetro "SenS" se selecciona el tipo de sonda:

-Para termopares J (J), K (CrAl), S (S) ó para sensor infrarrojos TECNOLOGIC IRTC1 con linealización J (Ir,J) ó K (Ir,CA)

-Para termoresistencias Pt100 IEC (Pt1) ó termistores PTC KTY81-121 (Ptc) ó NTC 103AT-2 (ntc).

-Para señales de intensidad 0..20mA, (0.20) ó 4..20mA (4.20)

-Para señales de tensión 0..1 V (0.1), 0.5 V (0.5), 1..5 V (1.5), 0..10 V (0.10) Ó 2..10 V (2.10).

-Para señales de mV: 0..50 mV (0.50), 0..60 mV (0.60), 12..60 mV (12.60).

Recomendamos apagar y encender el equipo cuando estos parámetros se modifiquen, para obtener una medida correcta.

Para equipos con sondas (tc, rtd) es posible seleccionar, en el parámetro "Unit", la unidad de medida (°C, °F) y, en el parámetro. "dP" la resolución deseada (0=1°; 1=0,1°).

En los equipos con señal de entrada analógica es necesario, primero, programar la resolución requerida en "dP" (0=1; 1=0,1; 2=0,01; 3=0,001) y entonces, en el parámetro "SSC", el valor que el equipo tiene que visualizar con el valor mínimo de la señal (0/4 mA, 0/12 mV, 0/1 V o 0/2 V) y, en el parámetro "FSC", el valor que el equipo debe visualizar con el valor máximo de la señal de entrada (20 mA, 50 mV, 60 mV, 5 V o 10 V).

El instrumento dispone de una calibración, para variar la lectura según las necesidades del proceso, en los parámetros "OFSt" y "rot".

Programando "rot"=1,000, en el parámetro. « OFSt » es posible ajustar un offset positivo ó negativo, este offset se suma al valor leído por la sonda antes de la visualización. Esta medida es común para todas las medidas.

Sin embargo si no desea tener un offset constante para todas las medidas, es posible realizar la calibración en dos puntos cualquiera.

En este caso, para decidir los valores a programar en "OFSt" y "rot", es necesaria la siguiente formula :

$$\text{"rot"} = (D2-D1) / (M2-M1) \quad \text{"OFSt"} = D2 - (\text{"rot"} \times M2)$$

Donde:

M1 =Valor 1 medido

D1 = Visualización cuando el equipo mide M1

M2 =Valor 2 medido

D2 = Visualización cuando el equipo mide M2

El equipo visualiza :

$$DV = MV \times \text{"rot"} + \text{"OFSt"}$$

Donde: DV = valor visualizado MV= valor medido

**Ejemplo 1:** El equipo debe visualizar 20° cuando mide 20, pero cuando mide 200 debe visualizar 190°:

Entonces : M1=20 ; D1=20 ; M2=200 ; D2=190

$$\text{"rot"} = (190 - 20) / (200 - 20) = 0,944$$

$$\text{"OFSt"} = 190 - (0,944 \times 200) = 1,2$$

**Ejemplo 2:** El equipo debe visualizar 10° cuando mida 0°, y 500° debe visualizar 550°.

Entonces : M1=0 ; D1=10 ; M2=500 ; D2=550

$$\text{"rot"} = (550 - 10) / (500 - 0) = 1,08$$

$$\text{"OFSt"} = 550 - (1,08 \times 500) = 10$$

Con el parámetro "Fil" se programa una constante de tiempo que actua como filtro de software sobre el valor medido, para reducir la

influencia de los ruidos sobre la lectura de la señal. (aumentando el tiempo de lectura).

En caso de error en la medida, el equipo suministra la potencia programada en el parámetro "OPE".

Esta potencia será calculada dependiendo del tiempo de ciclo programado para el control PID. Para el control ON/OFF el tiempo de ciclo se ajusta automáticamente a 20 seg. (En caso de error de sonda, con control ON/OFF y "OPE"=50, la salida se activará durante 10 seg., y se desactivará durante otros 10 seg. y así mientras exista el error.).

Con el parámetro "InE" es posible ajustar cuales son las condiciones de la entrada de error habilitando al equipo a dar a la salida la potencia programada en "OPE".

Las posibilidades del parámetro "InE" son :

= Or Condición de error si hay sobrerango ó rotura de sonda

= Ur Condición de error si hay bajorango ó rotura de sonda

= Our : Condición de error si hay sobrerango ó bajorango ó rotura de sonda.

Con el parámetro "diSP", localizado en el grupo "iPan", es posible definir la visualización normal de la pantalla que puede ser la variable de proceso (dEF), la potencia de salida (Pou), la preselección actual (SP.F) la preselección cuando hay rampas activas (SP.o) ó alarmas AL1.

Así mismo el parámetro "AdE" define el significado de los tres LED Índice de funcionamiento.

El LED = indica valor del proceso entre (SP+AdE...SP-AdE), el LED - indica que el valor del proceso está por debajo de SP-AdE y el LED + indica variable de proceso está por encima de SP+AdE.

#### 4.2 – CONFIGURACION DE SALIDAS

Las salidas del equipo pueden ser programadas en el grupo de parámetros "iOut" donde están presentes, dependiendo del número de salidas del equipo, los parámetros correspondientes "O1F", "O2F".

Las salidas pueden ser programadas para los siguientes funcionamientos :

- Salida Principal de Control (1.rEG)
- Salida Secundaria de Control (2.rEG)
- Salida de Alarma Normalmente Abierta (ALno)
- Salida de Alarma Normalmente Cerrada (ALnc)
- Salida desactivada (OFF)

El acoplamiento número de salidas – número de alarmas se puede efectuar en el grupo relativo a las alarmas ("iAL1").

#### 4.3 – CONTROL ON/OFF (1rEG)

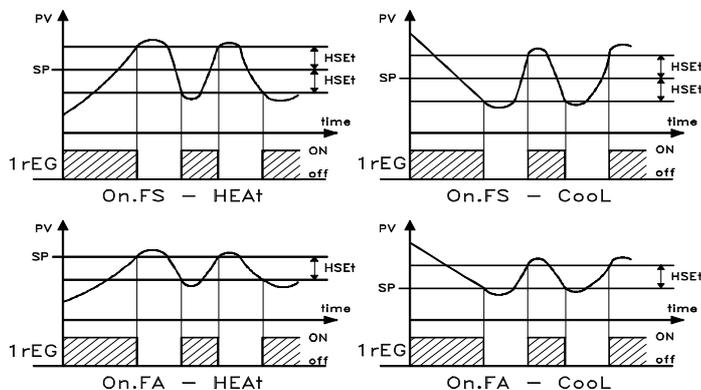
Todos los parámetros referidos al control ON/OFF están en el grupo "iREG".

Este tipo de control se obtiene con "Cont" = On.FS ó = On.FA y actúa sobre la salida programada como 1.rEG dependiendo de la medida, de la preselección "SP", del modo de funcionamiento "Func" y de la histéresis "HSEt".

El equipo activa las salidas ON/OFF con histéresis simétrica si "Cont" = On.FS ó con histéresis asimétrica si "Cont" = On.Fa.

El regulador funciona de la siguiente forma : en caso de acción inversa, ó calentamiento ("Func"=HEAt), se desactiva la salida, cuando el valor del proceso alcanza [SP + HSEt] en caso de histéresis simétrica, ó [SP] en caso de histéresis asimétrica y se activa de nuevo el valor del proceso llega debajo de [SP - HSEt].

En caso de acción directa ó enfriamiento ("Func"=Cool), se desactiva la salida, cuando el valor del proceso alcanza [SP - HSEt] en caso de histéresis simétrica, ó [SP] en histéresis asimétrica y se vuelve a activar de nuevo cuando el valor del proceso alcanza el valor [SP + HSEt].



#### 4.4 CONTROL ZONA NEUTRA ON/OFF (1rEG - 2rEG)

Todos los parámetros referentes a este tipo de control están en el grupo de parámetros "iREG".

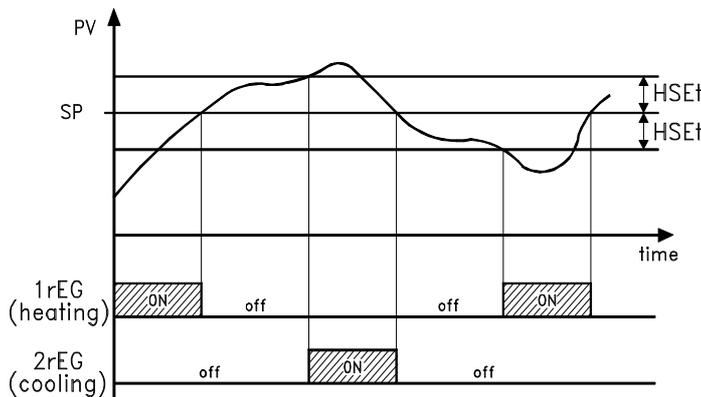
El control Zona Neutra se consigue cuando las 2 salidas se programan como 1rEG y 2rEG y el parámetro "Cont" = nr.

El control Zona Neutra se usa cuando hay un elemento que produce un incremento positivo (calefactor, humidificador, etc.) y un elemento que produce un incremento negativo (enfriador, deshumidificador, etc.).

El control funciona sobre las salidas programadas dependiendo del valor medido, de la preselección "SP" y de la histéresis "HSEt".

El controlador funciona de la siguiente forma : se desactivan las salidas cuando el valor del proceso alcanza la preselección y activa la salida 1rEG cuando el valor del proceso llega por debajo de [SP - HSEt], ó activa la salida 2rEG cuando dicho valor supera [SP + HSEt].

Consecuentemente, el elemento que produce un incremento positivo se debe conectar a la salida programada como 1rEG y el elemento que produce una variación negativa debe ser conectado a la salida programada como 2rEG.



Si la salida 2rEG se usa para el control de un compresor es posible usar la función "Protección del Compresor" que tiene la función de evitar ciclos cortos. Esta función habilita el control por tiempo de la activación de la salida 2rEG independientemente del requerimiento por temperatura. Esta protección permite deshabilitar la activación del compresor por un tiempo programable en "CPdt" (en Seg.), la activación de la salida ocurrirá después del tiempo programado en "CPdt". El tiempo programado en "CPdt" comienza a contarse después de la última desactivación de la salida. Obviamente, si durante el tiempo de "protección de Compresor" el equipo demanda activación del mismo, no se activará la salida hasta que pase dicho tiempo.

La función no está activa programando "CPdt" = OFF.

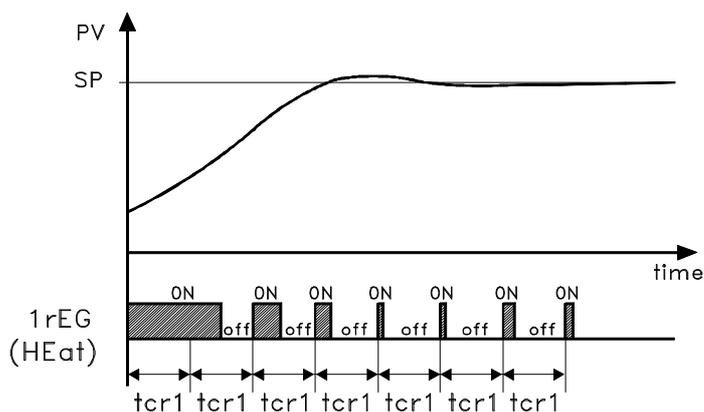
El LED relativo a la salida 2rEG parpadea durante la temporización de "protección de Compresor".

#### 4.5 – CONTROL PID DE SIMPLE ACCION (1rEG)

Todos los parámetros del control PID están en el grupo de parámetros "iREG".

Este control PID se programa en el parámetro "Cont" = Pid y se trabaja con la salida 1rEG según la preselección "SP", del modo

De funcionamiento "Func" y del algoritmo PID con dos grados de libertad.



Para tener una buena estabilidad de la variable de proceso, en casos de procesos rápidos, el tiempo de ciclo "tcr1" debe tener un valor bajo una frecuente actuación de la salida de control.

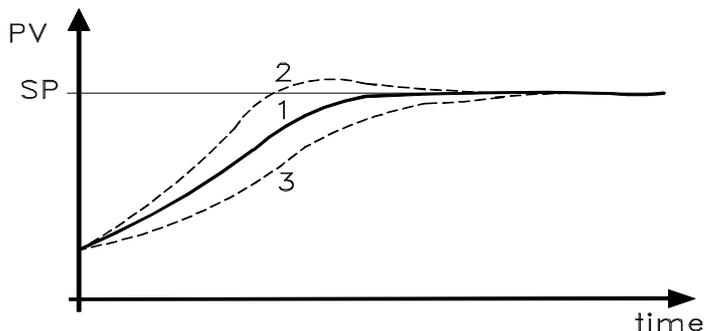
En este caso es recomendable usar un relé de estado sólido (SSR) para activar el elemento actuador.

El lazo de regulación PID necesita la programación de los siguientes parámetros

- "Pb" – Banda proporcional
- "tcr1" – Tiempo de ciclo de la salida 1rEG
- "Int" – Tiempo Integral
- "rS" – Reset Manual (Solo si "Int" =0)
- "dEr" –Tiempo Derivada
- "FuOC" -Control Fuzzy Overshoot

Este ultimo parámetro permite evitar los picos del valor del proceso en el arranque y en cambios de la Preselección.

Hay que recordar que un valor bajo de este parámetro reduce la desviación mientras que un valor alto la aumenta.



- 1: Valor "FuOC" Bueno
- 2: Valor "FuOC" Demasiado alto
- 3: Value "FuOC" Demasiado bajo

#### 4.6 – CONTROL PID DE DOBLE ACCION (1rEG - 2rEG)

Todos los parámetros de este tipo de control están en el grupo "1rEG".

El control PID de doble acción se usa en aplicaciones donde hay un elemento produce un aumento positivo (calienta) y un elemento que produce un incremento negativo (enfriamiento).

Este tipo de control se obtiene cuando las 2 salidas se programan como 1rEG y 2rEG y el parámetro "Cont" = Pid.

El elemento que causa un incremento positivo se conecta a la salida 1rEG y el elemento que causa un incremento negativo a la salida programada como 2rEG.

Este tipo de control trabaja con las salidas 1rEG y 2rEG dependiendo de la preselección "SP" y del algoritmo PID con dos grados de libertad.

Para tener una buena estabilidad de la variable de proceso, en casos de procesos rápidos, el tiempo de ciclo "tcr1" y "tcr2" debe ser bajo con una actuación rápida de las salidas de control.

Es recomendable usar relés de estado sólido (SSR) para activar los actuadores de calentamiento y enfriamiento.

Los parámetros del lazo de regulación PID de doble acción son:

- "Pb" – Banda Proporcional
- "tcr1" – Tiempo de ciclo de la salida 1rEG
- "tcr 2" – Tiempo de ciclo de la salida 2rEG
- "Int" – Tiempo Integral
- "rS" – Reset Manual (Solo si "Int" =0)
- "dEr" – Tiempo derivada
- "FuOC" – Control Fuzzy Overshoot
- "Prat" – Relación de potencia ó relación entre potencia del elemento controlado por la salida 2rEG y la potencia del elemento controlado por la salida 1rEG.

Si el parámetro "Prat" = 0, la salida 2rEG se deshabilita y el controlador funciona con un lazo PID de simple acción con la salida 1rEG.

#### 4.7 -FUNCIONES AUTOTUNING y SELFTUNING

Los parámetros de las funciones AUTOTUNING y SELFTUNING están en el grupo "1rEG".

Las funciones AUTOTUNING y SELTUNING realizan el ajuste automático de los parámetros del lazo PID.

La función **AUTOTUNING** calcula los parámetros PID mediante un ciclo rápido de ajuste y, al final de dicha operación, los parámetros se memorizan en la memoria del equipo y permanecen constantes durante el funcionamiento.

La función **SELFTUNING** (método "TUNE-IN") realiza un recalcu continuo de los parámetros PID durante el funcionamiento.

Ambas funciones calculan automáticamente los parámetros :

- "Pb" – Banda proporcional
  - "tcr1" – Tiempo de ciclo de la salida 1rEG
  - "tcr 2" – Tiempo de ciclo de la salida 2rEG
  - "Int" – Tiempo Integral
  - "dEr" – Tiempo Derivada
  - "FuOC" – Control Fuzzy Overshoot
- y para el control PID de doble acción, tambien :
- "Prat" - Relación P 2rEG/ P 1rEG

Para activar la función AUTOTUNING proceder como sigue :

- 1) Programar y activar la Preselección deseada.
- 2) Programar el parámetro "Cont" =Pid.
- 3) Programar el parámetro "Func" dependiendo del proceso a ser controlado por la salida 1rEG.
- 4) Programar una salida como 2rEG si el equipo controla una aplicación de doble acción.
- 5) Programar el parámetro "Auto" como:
  - "1" – si se quiere el autotuning automáticamente, cada vez que el equipo se conecta, y el valor del proceso es más bajo que (con "Func" =HEAt) ó superior (con "Func" =CooL) a SP/2
  - "2" – Si se quiere hacer el autotuning automáticamente, la próxima vez que el equipo se conecte, si el valor del proceso es inferior (con "Func" =HEAt) superior (con "Func" =CooL) que SP/2. Una vez se termina el ciclo de Autotuning, el parámetro "Auto" se pone, automáticamente a OFF.
  - "3" - Para activar el Autotuning manualmente. Hacer la selección en el parámetro "tunE" en el menú principal ó con la tecla "U" previamente programado el parámetro "USrb" = tunE. En este caso el Autotuning comienza sin ningún control previo del valor del proceso. Es recomendable usar esta opción, comenzando el Autotuning cuando el valor del proceso esté lejos de la preselección. Para que el Autotuning se realice correctamente es necesario respetar esta condición.
  - "4" - Si se quiere activar el autotuning automáticamente al final del ciclo de arranque suave. El Autotuning se realizará si el valor del proceso es inferior (con "Func" =HEAt) ó superior (con "Func" =CooL) a SP/2.
- 6) Salir de la programación de parámetros.
- 7) Conectar el equipo a la aplicación

8) Activar el Autotuning desconectando y volviendo a conectar el equipo a la tensión si "Auto" = 1 ó 2 ó seleccionando "tunE" en el menú principal (ó con la tecla "U" previamente programada).

En este punto la función Autotuning está activada. Indicándose este hecho con el parpadeo del led AT/ST.

El regulador realizará varios ciclos de proceso para calcular los parámetros PID convenientes al sistema.

Si "Auto" = 1 ó "Auto" = 2, y si el Autotuning ha comenzado, y no se cumple la condición de que el valor del proceso sea inferior (con "Func" =HEAt) ó superior (con "Func" =CooL) que SP/2, la pantalla mostrará "ErAt" y el equipo saltará en funcionamiento normal según los parámetros programados previamente.

Para resetear el error "ErAt", poner el equipo en modo control OFF y despues pasarlo a control automático (rEG).

La duración del ciclo de Autotuning será como máximo de 12 horas como máximo.

Si el Autotuning no se completa en este tiempo, el equipo visualizará en la pantalla: "noAt".

En caso de error de sonda, el equipo detiene el ciclo de ejecución.

Los valores calculados por el Autotuning se almacenan automáticamente en la memoria del equipo al final del ciclo de Autotuning de los parámetros PID.

**Nota :** Los equipos vienen ajustados de fábrica para ejecutar el autotuning cada vez que se conente la alimentación ("Auto" = 1).

Para activar la función SELFTUNING proceder así:

- 1) Programar y activar la Preselección deseada.
- 2) programar el parámetro "Cont" =Pid.
- 3) Programar el parámetro "Func" dependiendo de proceso a ser controlado por la salida 1rEG.

4) Programar una salida como 2rEG si el equipo controla una aplicación de doble acción

5) Programar el parámetro "SELF" = yES

6) Salir de programación de parámetros.

7) Conectar el equipo a la aplicación.

8) Activar el Selftuning seleccionando el parámetro "tunE" en el menú principal (ó con la tecla "U" previamente programada).

Cuando la función SELFTUNING está activa, el led AT/ST luce continuamente y los parámetros PID ("Pb", "Int", "dEr", etc.) no se visualizan.

Para parar el ciclo Autotuning ó desactivar la función Selftuning seleccionar en el menú "SEL", uno de los modos de control: "reG", "OPLO" ó "OFF". Si el equipo es apagado durante la ejecución del autotuning ó mientras la función Selftuning está activada, en la próxima conexión, estas funciones permanecerán activas.

#### 4.8 - ALCANCE DE LA PRESELECCION CON VELOCIDAD CONTROLADA Y CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA ENTRE DOS PRESELECCIONES (RISE RAMP, FALL RAMP y DWELL TIME)

Todos los parámetros referentes al funcionamiento de rampas están contenidos en el grupo de parámetros "rEG".

Es posible alcanzar la preselección en un tiempo predeterminado (en cualquier caso más largo que el tiempo natural que necesita el proceso). Esto puede ser útil en aquellos procesos (calentamiento ó tratamientos quimicos, etc.) en donde la preselección tiene que ser alcanzada gradualmente en un tiempo predeterminado.

Una vez el equipo ha alcanzado la preselección (SP1) es posible to conmutar a la preselección (SP2) despues de un tiempo previsto, obteniendose de sta forma un ciclo simple automático.

Estas funciones están disponibles para todos los tipos programables de modo de control (PID simple y doble acción, ON/OFF y Zona Neutra ON/OFF).

El ajuste se realiza con los siguientes parámetros :

"SLor" - Gradiente de rampa de subida (valor de proceso < Preselección) expresado en unidades / minuto

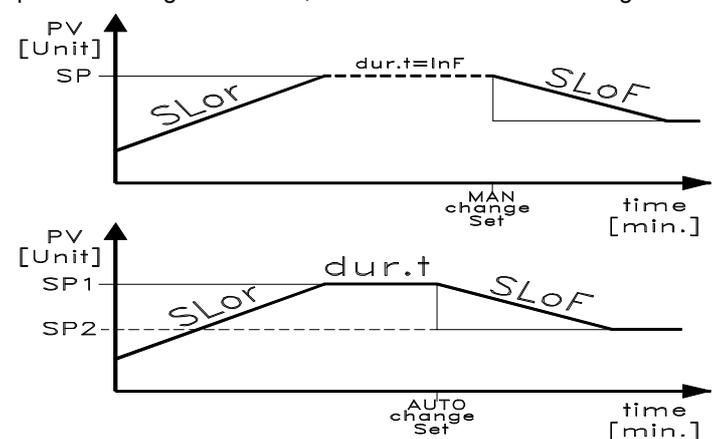
"SLoF" - Gradiente de rampa de bajada (Valor del Proceso > Preselección) expresado en unidades/minuto.

"dur.t" - Tiempo de la preselección SP1 antes del salto automático a la preselección 2 SP2 (expresado en hrs. y min.).

Las funciones se desactivan cuando los parámetros relativos = InF. Cuando la preselección se cambia ó al conectar la tensión, el equipo determina automáticamente cual de los dos valores "SLor" ó "SLoF" tiene que emplear.

**Nota:** en caso de control P.I.D., la funcion rampa no se ejecuta hasta que no acabe el ciclo de Autotuning.

Se recomienda comenzar el Autotuning evitando activar la función rampa y una vez el Autotuning ha terminado, desactivar el autotuning ("Auto" = OFF), programar las rampas deseadas y, si se quiere el tuning automatico, habilitar la función Selftuning.



Ejemplo : empezar con valores más bajos que SP y disminuir la preselección SP.

#### 4.9 - FUNCION DE ARRANQUE SUAVE

Todos los parámetros referentes a esta función están en el grupo de parámetros "rEG".

La función arranque suave solo funciona con el control PID y permite limitar la potencia de control, cuando el equipo se conecta a la tensión, durante un tiempo programado.

Esto es útil cuando el actuador, controlado por el equipo, se puede dañar por potencias demasiado altas cuando la aplicación no está en condiciones normales (ejemplo. Calentamiento de ciertos elemento).

El funcionamiento depende de los siguientes parámetros :

"St.P" - Potencia de arranque

"Sst" - Tiempo de arranque suave (expresado en hh.mm)

Los posibles modos de funcionamiento son:

1) Si ambos parámetros se programan con valores distintos de OFF, al conectar la tensión, el equipo suministra la potencia programada en el parámetro "St.P" durante el tiempo programado en el parámetro "Sst". En la práctica, el equipo, trabaja en modo manual y conmuta a modo automático al final del tiempo "Sst".

Es recomendable no programar la potencia "St.P" demasiado alta para que la función no se desactive cuando el control automático de la potencia es más baja que la programada.

2) Si "St.P" = OFF y "Sst" tiene un valor, al conectar la tensión, la potencia calculada por el control PID se divide en el tiempo "Sst", con el objetivo de calcular la rampa. La salida de potencia empieza desde 0 y aumenta progresivamente, según la rampa calculada, hasta alcanzar el tiempo "Sst" ó hasta que la potencia sea igual a la calculada por el control PID.

Para desactivar la función arranque suave es suficiente poner el parámetro "Sst" = OFF

Si, durante la ejecución del arranque, se produce un error de medida, la función se interrumpe y el equipo suministra una salida como la programada en el parámetro "OPE".

Aunque vuelva la medida correcta, la función arranque suave no se restablece.

Si se desea activar el Autotuning con arranque suave ajustar el parámetro "Auto"=4.

El Autotuning comenzará automáticamente al terminar el ciclo de arranque suave programado con la condición de que el valor del proceso sea inferior (con "Func" =HEAT) ó superior (con "Func" =Cool) a SP/2.

#### 4.10 – FUNCIONAMIENTO DE LA ALARMA (AL1)

##### 4.10.1 – CONFIGURACION DE LA ALARMA

La Alarma depende del valor del proceso (AL1) y antes de ajustar su funcionamiento es necesario establecer que salida le corresponde.

Antes que nada es necesario configurar, en el grupo de parámetros "Out", los parámetros relativos a las salidas requeridas como alarma ("O1F", "O2F") programando los parámetros relativos a la salida elegida como sigue:

= **Alno** si la salida de alarma tiene que estar a ON cuando la alarma está activa, y estar a OFF cuando la alarma no está activa

= **Alnc** si la salida de alarma tiene que estar a ON cuando la alarma no esté activa, y a OFF cuando la alarma esté activa

Acceder, ahora, al grupo "**AL1**", relativo a la alarma que se quiere ajustar, y programar en el parámetro "**OAL1**", correspondiente a la salida de alarma elegida.

El funcionamiento de la alarma se define por los parámetros:

"**AL1t**" – TIPO DE ALARMA

"**Ab1**" – CONFIGURACION DE ALARMA

"**AL1**" – UMBRAL DE ALARMA

"**AL1L**" – ALARMA DE BAJA (para alarma de ventana)

"**AL1H**" ALARMA DE ALTA (para alarma de ventana)

"**AL1d**" – RETRASO DE ACTIVACION DE ALARMA (En seg.)

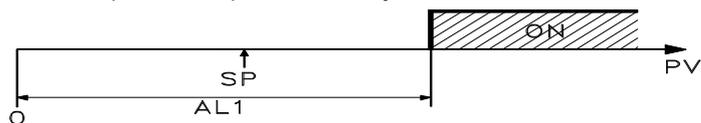
"**AL1i**" – ALARMA DE ERROR DE MEDIDA

"**AL1t**" – TIPO DE ALARMA : Es posible tener hasta 6 tipos distintos de alarmas.

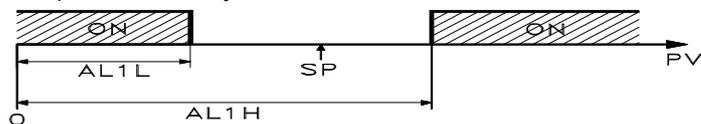
LoAb = ALARMA ABSOLUTA DE BAJA: La alarma se activa cuando el valor es inferior a la alarma ajustada en "AL1"



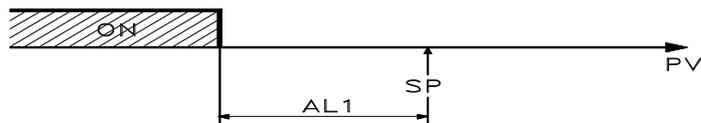
HiAb = ALARMA ABSOLUTA DE MAXIMO: La alarma se activa cuando el proceso supera el valor ajustado en "AL1"



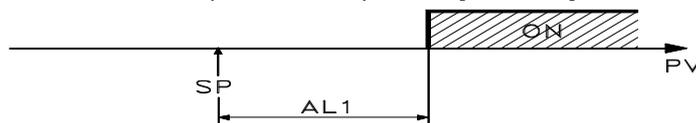
LHAb = ALARMA ABSOLUTA DE VENTANA, La alarma se activa cuando el valor del proceso es inferior al valor ajustado en "AL1L" ó es superior al valor ajustado en "AL1H"



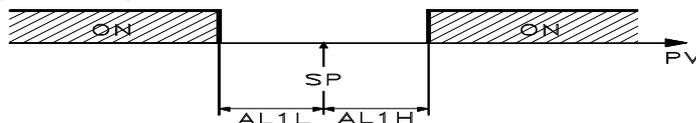
LodE = ALARMA DE DESVIACION MINIMA: La alarma se activa cuando el valor del proceso es inferior a [SP - AL1]



HiE = ALARMA DE DESVIACION MAXIMA: La alarma se activa cuando el valor del proceso es superior a [SP + ALn]



LHdE = ALARMA DESVIACION DE VENTANA: La alarma se activa cuando el valor del proceso es inferior a [SP - ALnL] ó superior a [SP + ALnH]



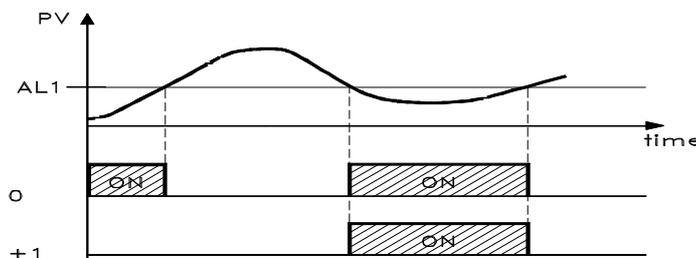
"**Ab1**" – ALARM CONFIGURATION: El parámetro puede tener un valor comprendido entre 0 y 15.

El número a ajustar, que corresponderá al funcionamiento deseado, se obtiene sumando el valor determinado en la siguiente descripción:

COMPORTAMIENTO DE LA ALARMA AL CONECTAR TENSION: Se dispone de dos funcionamientos de la salida de alarma, dependiendo del valor sumado en "Abn".

+0 = NORMAL: La alarma se activa siempre que hay condición de alarma.

+1 = LA ALARMA NO SE ACTIVA AL CONECTAR TENSION: Si, al conectar tensión, el equipo está en condición de alarma, la salida no se activará hasta que el proceso salga de condición de alarma y vuelva a entrar en dicha condición.



(Example with minimum Alarm)

RETASO DE ALARMA: Hay 2 diferentes comportamientos de la salida de alarma, dependiendo del valor sumado a "Abn".

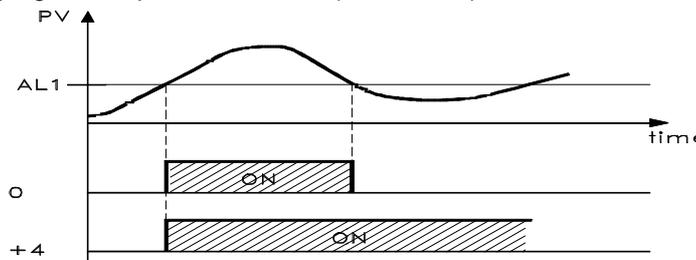
+0 = ALARMA NO TEMPORIZADA: La alarma se activa inmediatamente al entrar en tal condición.

+2 = ALARMA TEMPORIZADA: Cuando se produce una condición de alarma, empieza a contar el tiempo. Después de pasado el tiempo programado en "ALnd" (en seg.) se activa la alarma.

ENCLAVAMIENTO DE ALARMA : Hay 2 comportamientos diferentes de la salida de alarma, dependiendo del valor sumado en el parámetro. "Abn".

+0 = ALARMA NO ENCLAVADA: La alarma permanece activa solo en condición de alarma.

+4 = ALARMA ENCLAVADA: La alarma se activa con condición de alarma y permanece activa, aunque desaparezca dicha condición de alarma, hasta que se pulse la tecla "U", previamente programada para esta función ("USrb"=Aac).



(Example with maximum Alarm)

## Alarma con enclavamiento (Alarma Máxima)

**RECONOCIMIENTO DE ALARMA:** : Hay dos comportamientos diferentes de las salidas de alarma, depende del valor sumado en el parámetro "Abn".

+ 0 = ALARMA SIN RECONOCIMIENTO: La alarma permanece siempre activa mientras hay condición de alarma.

+ 8 = ALARMA CON RECONOCIMIENTO: La alarma se activa con condición de alarma pero se puede desactivar con la tecla "U", si así se ha programado ("USrb")=ASi), aunque siga existiendo la condición de alarma.

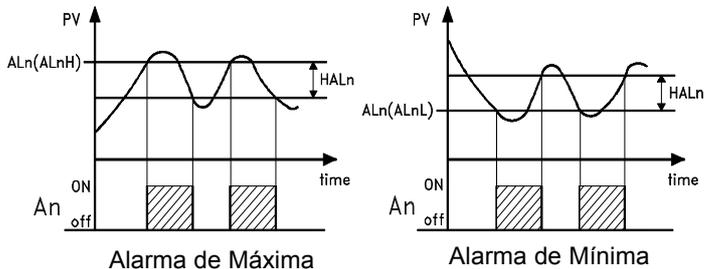
### "AL1i" – ACTIVACION DE ALARMA EN CASO DE ERROR DE

**MEDIDA:** Permite establecer si hay alarma ó no en caso de error de medida (yES = alarma activa; no= alarma desactivada)

#### 4.10.2 – HYSTERESIS DE LAS ALARMAS

El funcionamiento de las alarmas depende de la Hystéresis (par. "HAL1"), que trabaja de forma asimétrica.

En caso de alarma de baja, la alarma se activará cuando el proceso esté por debajo del valor preseleccionado y se desactivará cuando suba por encima de la preselección + "HAL1"; en caso de alarma de máxima, la alarma se activará cuando el valor del proceso supere el valor de la preselección de alarma y se desactivará cuando baje del valor de la preselección de alarma - "HAL1".



For the band alarms, the example of the low alarm is applicable to the low threshold ("ALnL") while the example of the high alarm is applicable to the high threshold ("ALnH").

#### 4.11 – ALARMA DE ROTURA DE LAZO

Todos los parámetros relativos a esta alarma se encuentran en "LbA".

En todos los equipos, está disponible este tipo de alarma que interviene cuando por cualquier razón (corto-circuito de un termopar, inversión del termopar, interrupción de carga) el lazo de control, se rompe.

Antes que nada es necesario establecer que salida de alarma se le asigna. Para hacer esto hay que ajustar en el grupo "Out", el parámetro relativo a la salida usada ("O1F", "O2F") programando uno de los valores siguientes:

= **Alno** si la salida de alarma tiene que estar a ON cuando la alarma está activa, y estar a OFF cuando la alarma no esté activa.

= **Alnc** si la salida de alarma debe estar a ON cuando la alarma no esté activa, y estar a OFF cuando la alarma esté activa.

Entrar en el grupo "LbA" y programar en el parámetro "OLbA", la salida que se va a usar por esta alarma.

La alarma de rotura de lazo se activa si la salida permanece al 100% durante el tiempo programado en "LbAt"(expresado en seg).

Para evitar falsas alarmas, se debe ajustar este parámetro considerando que tiempo necesita la aplicación para alcanzar la preselección cuando el valor del proceso está lejos de ella (por ejemplo en el arranque de la aplicación).

En estado de alarma el equipo visualiza el mensaje "LbA" y actúa como en el caso de error de medida, dando una salida según lo programado en "OPE" (programable en el grupo "InP").

Para restablecer el funcionamiento normal después de la alarma, seleccionar el modo de control "OFF" y entonces reajustar el control automático ("rEG"), después de haber chequeado el correcto funcionamiento de la sonda y del actuador.

Para inhibir la alarma de rotura de lazo ajustar "OLbA" = OFF.

#### 4.12 FUNCIONAMIENTO DE LA TECLA "U"

La función de la tecla "U" se ajusta en "USrb" contenido en el grupo "PAN".

El parámetro puede ser programado como:

= **noF** : Sin función

= **tunE** : Pulsando la tecla "U", 1 seg., al menos, es posible activar/desactivar el Autotuning ó el Selftuning

= **OPLO** : Pulsando la tecla, 1 seg., al menos, se salta de control automático (rEG) al manual (OPLO) y viceversa.

= **Aac** : Pulsando la tecla, 1 seg., al menos, se reconoce la alarma (ver párrafo 4.9.1)

= **Asi** : Pulsando la tecla, 1 seg., al menos, se reconoce la alarma activa (ver párrafo 4.9.1)

= **CHSp** : Pulsando la tecla, 1 seg. al menos, se selecciona, sucesivamente una de las 4 preselecciones.

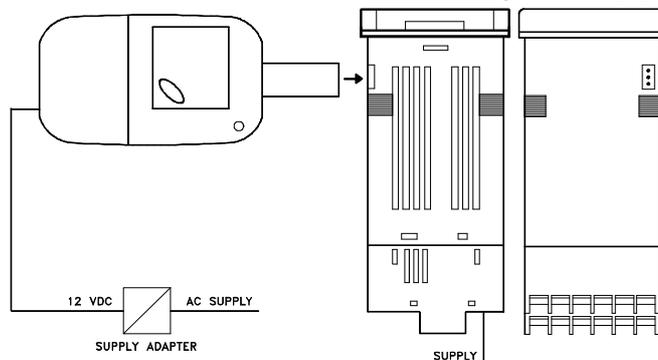
= **OFF** : Pulsando la tecla, 1 seg., al menos, se conmuta de control automático (rEG) a control OFF (OFF) y viceversa.

#### 4.13-CONFIGURACION DE LOS PARÁMETROS CON "KEY01"

El instrumento está equipado con un conector que posibilita la transferencia de los parámetros de funcionamiento a través del equipo TECNOLÓGIC KEY01 con un conector de 3 polos.

Este equipo se usa para la programación en serie de los instrumentos que necesitan los mismos parámetros de configuración ó como copia de seguridad de los parámetros del instrumento.

Para usar el equipo KEY01 es necesario los siguientes equipos:



Para transferir los parámetros de un equipo a la KEY01 (UPLOAD) se procede de la siguiente forma:

- 1) Poner ambos Dip switch del KEY01 en Off
- 2) Insertar el KEY01 en el TLK en el conector lateral
- 3) Comprobar que KEY01 y TLK están alimentados.
- 4) Observar el LED de KEY01: debe lucir verde fijo. Si luce Verde ó Rojo parpadeando significa que no ha pasado ninguna configuración válida y hay que esperar.
- 5) Si luce Verde pulsar el botón del KEY01
- 6) Observar el LED: después de haber pulsado el botón, el LED cambia de verde a rojo y al final de la transferencia se vuelve verde de nuevo.
- 7) Ahora se puede extraer la KEY01 del conector del TLK..

Para más información ver el manual del KEY01.

Para transferir la configuración cargada en la KEY01 el un equipo TLK de la misma familia (DOWNLOAD) se procede así:

- 1) Poner ambos Dip Switch de KEY01 en ON
- 2) Insertar KEY01 en el TLK que tenga las mismas características del original.
- 3) Comprobar que ambos equipos están alimentados.
- 4) Observar el LED de KEY01 tiene que estar verde, si luce intermitente verde ó rojo significa que no ha descargado ninguna configuración válida y hay que esperar.
- 5) Si luce verde pulsar el botón del KEY01
- 6) Observar el LED: después de pulsar el botón el Led se vuelve rojo y al final de la transferencia de datos se pone verde.
- 7) Ahora se puede desconectar el KEY01 del TLK

Para más información ver el manual del KEY01

## 5 – PARAMETROS PROGRAMABLES

En las tablas siguientes están descritos todos los parámetros del equipo. Algunos de ellos pueden no aparecer porque depende del equipo ó porque no aparecen por no ser necesarios en el control elegido.

## 5.1 – TABLA DE PARAMETROS

### Group “SP” (parámetros relativos a las preselecciones)

Parám.	Descripción	Rango	Def.	Nota
1	nSP	Número de preselecciones	1 ÷ 4	1
2	SPAt	Preselección Activa	1 ÷ nSP	1
3	SP1	Preselección 1	SPLL ÷ SPHL	0
4	SP2	Preselección 2	SPLL ÷ SPHL	0
5	SP3	Preselección 3	SPLL ÷ SPHL	0
6	SP4	Preselección 4	SPLL ÷ SPHL	0
7	SPLL	Mínima Preselección	-1999 ÷ SPHL	-1999
8	SPHL	Máxima preselección	SPLL ÷ 9999	9999

### Group “InP” (Parámetros relativos a la entrada de medida)

Param.	Descripción	Rango	Def.	Nota	
9	SEnS	Tipo de sonda	Input C: J / CrAL / S / Ir.J / Ir.CA Pt1 / 0.50 / 0.60/12.60 Input E: J / CrAL / S / Ir.J / Ir.CA Ptc / ntc / 0.60/0.60 12.60 Input I: 0.20/4.20 UoLt: 0.5/1.5/ 0.10/2.10	J   Ptc   0.20  0.5	
10	SSC	Valor mínimo escala si entrada V / mA	-1999 ÷ FSC	0	
11	FSC	Valor máximo escala si entrada V / mA	SSC ÷ 9999	0	
12	dP	Número de dígitos decimales	Pt1/Ptc/ntc : 0 / 1 norm sig. 0 ÷ 3	0	
13	Unit	Unidad de medida de temperatura	°C / °F	°C	
14	FiL	Filtro digital de la entrada	OFF ÷ 20.0 sec.	0.1	
15	OFSt	Offset de medida	-1999 ÷ 9999	0	
16	rot	Rotation of the measuring straight line	0.000 ÷ 2.000	1.000	
17	InE	“OPE” funcionamiento en caso de error de medida	Our / Or / Ur	OUr	
18	OPE	Potencia de salida en caso de error de medida	-100 ÷ 100 %	0	

### Group “Out” (Parámetros relativos a las salidas)

Param.	Descripción	Rango	Def.	Nota
19	O1F	Funcionamiento de la salida 1	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc OFF	1.rEG
20	O2F	Funcionamiento de la salida 2	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc OFF	ALno

### Group “AL1” (Parámetros relativos a la alarma AL1)

Param.	Descripción	Rango	Def.	Nota
21	OAL1	Salida donde se direcciona la alarma AL1	Out1 / Out2 Out3 / Out4 OFF	Out2
22	AL1t	Tipo de Alarma AL1	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb
23	Ab1	Función Alarma AL1	0 ÷ 15	0
24	AL1	Ajuste Alarma AL1	-1999 ÷ 9999	0
25	AL1L	Mínimo valor de alarma AL1	-1999 ÷ 9999	0
26	AL1H	Máximo valor alarma AL1	-1999 ÷ 9999	0
27	HAL1	hysteresis Alarma AL1	OFF ÷ 9999	1
28	AL1d	Retraso activación alarma AL1	OFF ÷ 9999 sec.	OFF
29	AL1i	Activación Alarma AL1 en caso error medida	no / yES	no

### Group “LbA” (Parámetros relativos a alarma de rotura de lazo)

Par.	Description	Range	Def.	Note
30	OLbA	Salida donde se direcciona la alarma LbA	Out1 / Out2 Out3 / Out4 OFF	OFF
31	LbAt	Tiempo necesario para activar la alarma LbA	OFF ÷ 9999 sec.	OFF

### Group “rEG” (Parámetros relativos al control)

Par.	Description	Range	Def.	Note
32	Cont	Tipo de Control	Pid / On.FA On.FS / nr	Pid
33	Func	Modo funcionamiento de la salida 1rEg	HEAt / Cool	HEAt
34	HSEt	Hysteresis del control ON/OFF	-1999 ÷ 9999	1
35	CPdt	Tiempo de protección del compresor	OFF – 9999 segundos	0
36	Auto	Habilitación Autotuning rápido	OFF / 1 / 2 / 3 / 4	1
37	SELF	Habilitación Selftuning	no / yES	no
38	Pb	Banda Proporcional	0 ÷ 9999	50
39	Int	Tiempo integral	OFF ÷ 9999 sec.	200
40	dEr	Tiempo derivada	OFF ÷ 9999 sec.	50
41	FuOc	Control Fuzzy	0.00 ÷ 2.00	0,5
42	tcr1	Tiempo de ciclo de salida 1rEg	0.1 ÷ 130.0 sec.	20,0
43	Prat	Relación 2rEg / 1rEg	0.0 ÷ 999.9	1.0
44	tcr2	Tiempo de ciclo 2rEg	0.1 ÷ 130.0 sec.	10.0
45	rS	Reset manual	-100.0 ÷ 100.0 %	0.0
46	SLor	Gradiente de la rampa de subida	0.00 ÷ 99.99 / InF unit/min.	InF
47	dur.t	Tiempo de duración	0.00 ÷ 99.59 / InF hrs.-min.	InF
48	SLoF	Gradiente de la rampa de bajada	0.00 ÷ 99.99 / InF unit / min.	InF
49	St.P	Potencia de arranque suave	OFF / -100 ÷ 100 %	OFF
50	SSt	Tiempo arranque suave	OFF/0.1-7.59/ InF Hrs.min.	

## Group "PAn" (Parámetros relativos a la pantalla y teclado)

Param.	Descripción	Rango	Def.	Nota
51	<b>USrb</b> Funcionamiento de la tecla "U"	noF / tunE / OPLO / Aac / ASi / CHSP / OFF	noF	
52	<b>diSP</b> Variable visualizada en la pantalla	OFF / Pou / SP.F / SP.o / AL1 / AL2 / AL3	SP.F	
53	<b>AdE</b>	OFF-9999	2	
54	<b>Edit</b> Selección rápida preselección y alarma			

## 5.2 DESCRIPCION DE PARAMETROS

### GRUPO "SP" (PARAMETROS RELATIVOS A LAS PRESELECCIONES):

**nSP** – NUMERO DE PRESELECCIONES PROGRAMABLES: determina el número de que se desea (de 1 a 4).

**SPAt** – PRESELECCION ACTIVA : Cuando hay seleccionadas más de una `reselección, aquí se elige la preselección actual.

**SP1** - SET POINT 1: Valor de la Preselección 1

**SP2** - SET POINT 2: Valor de la Preselección 2 (Solo aparece si "nSP" >2)

**SP3** - SET POINT 3: Valor de la preselección 3 (Solo aparece si "nSP" >3 )

**SP4** - SET POINT 4: Valor de la preselección 4 (Solo aparece si "nSP" =4 )

**SPLL** – Mínima preselección: mínimo valor que se puede preseleccionar.

**SPHL** – Máxima preselección : Máximo valor que se puede preseleccionar.

### GROUP "InP" (PARAMETROS RELATIVOS A LAS ENTRADAS): Definen la modalidad de visualización de la variable medida por la sonda.

**SEnS** – TIPO DE SONDA: dependiendo del modelo, permite seleccionar el tipo de sonda :

- termopar: J (J), K (CrAl), S (S) ó sensor infrarrojos de TECNOLOGIC IRTC1 serie con linealización J (Ir.J) ó K (Ir.CA).

- termoresistencias/termistores: Pt100 IEC (Pt1) ó termistores PTC KTY81-121 (Ptc) ó NTC 103AT-2 (ntc)

- Señal en corriente : 0..20 mA (0.20) ó 4..20 mA (4.20)

- Señal en tensión : 0..50 mV (0.50), 0..60 mV (0.60), 12..60 mV (12.60), 0..5 V (0.5), 1..5 V (1.5), 0..10 V (0.10) ó 2..10 V (2.10).

**SSC** – LIMITE INFERIOR DE ESCALA, PARA SEÑALES V/I: Este es el valor que el equipo debe visualizar cuando en la entrada está el valor mínimo de la señal (0/4 mA, 0/12 mV, 0/1 V ó 0/2 V).

**FSC** – LIMITE SUPERIOR DE ESCALA PARA SEÑALES V/I: Este es el valor que el equipo debe visualizar cuando en la entrada está el valor máximo de la señal (20 mA, 50 mV, 60 mV, 5 V ó 10 V).

**dP** – NUMERO DE DECIMALES: aqui se elige la resolución de la medida: 1 (0), 0.1 (1), 0.01 (2), 0.001 (3). En caso de sondas de temperatura las resoluciones son: 1° (0) and 0.1° (1).

**Unit** – UNIDAD DE MEDIDA DE TEMPERATURA : Cuando la temperatura es medida por sondas de temperatura, este parámetro define si la visualización es en grados centígrados (°C) ó Fahrenheit (°F).

**Filt** – FILTRO DIGITAL DE LA ENTRADA Es la constante de tiempo del filtro de software de la entrada de medida (Seg.) para reducir la sensibilidad de la entrada a los ruidos (aumentando el tiempo de lectura).

**OFSt** – OFFSET DE MEDIDA: Valor positivo ó negativo que se suma al valor dado por la sonda.

**rot** – CALIBRACION VARIABLE: para que el OFFSET programado en "OFSt" no sea constante en todo el rango de medida. Programando "rot"=1.000, el valor de "OFSt" se sumato al valor leído por la sonda, antes de la visualización y es constante para

cualquier medida. Pero si se desea tener un OFFSET variable para todas las medidas, se puede efectuar la calibración en dos puntos. Así pues, para definir los valores a poner en "OFSt" y "rot", se usan las siguientes formulas :

$$\text{"rot"} = (D2-D1) / (M2-M1) \quad \text{"OFSt"} = D2 - (\text{"rot"} \times M2)$$

Donde: M1 =Valor 1 medido; D1 = Valor a visualizar cuando el equipo mide M1

M2 =Valor 2 medido; D2 = Valor a visualizar cuando el equipo mide M2

Entonces el equipo visualiza :  $DV = MV \times \text{"rot"} + \text{"OFSt"}$

donde: DV = valor visualizado; MV= Valor medido

**InE** – "OPE" FUNCIONAMIENTO EN CASO DE ERROR DE MEDIDA: Define cual es la condición de error de la entrada para que el equipo dé a la salida la potencia programada en "OPE". The possibilities are :

= Or : Si hay sobre rango ó rotura de sonda

= Ur : Si hay bajo rango ó rotura de sonda

= Our : Si hay sobre rango ó bajo rango ó rotura de sonda

**OPE** – POTENCIA DE SALIDA EN CASO DE ERROR DE MEDIDA: Es la potencia que el equipo debe dar en caso de error de medida. En regulación ON/OFF la potencia se calcula teniendo en cuenta un tiempo de ciclo de 20 seg.

### GROUP "Out" (PARAMETROS RELATIVOS A LAS SALIDAS): Aquí se programa el funcionamiento de las salidas.

**O1F** – FUNCIONAMIENTO SALIDA 1: Puede ser como: salida de control 1 (1.rEG), salida de control 2 (2.rEG), salida de alarma normalmente abierta (ALno), salida de alarma normalmente cerrada (ALnc), salida no usada (OFF).

**O2F** – FUNCIONAMIENTO SALIDA 2: Igual que en "O1F" pero para la salida 2.

### GROUP "AL1" (PARAMETROS RELATIVOS A LA ALARMA AL1):

**Para programar el funcionamiento de la alarma de proceso AL1.**

**OAL1** – SALIDA DONDE SE DIRECCIONA LA ALARMA AL1.

**AL1t** – TIPO DE ALARMA AL1: Permite decidir el comportamiento de la alarma AL1, hay 6 opciones:

= LoAb – ALARMA ABSOLUTA DE BAJA: Hay alarma si el valor del proceso cae por debajo del valor ajustado en "AL1".

= HiAb – ALARMA ABSOLUTA DE ALTA: Hay alarma si el valor del proceso supera el valor ajustado en "AL1".

= LHAb – ALARMA ABSOLUTA DE BANDA: Hay alarma si el valor del proceso cae por debajo del valor de "AL1L" ó supera el valor ajustado en "AL1H".

= LodE – ALARMA DE DESVIACION POR BAJA: Hay alarma si el valor del proceso cae por debajo de [SP – AL1]

= HidE – ALARMA DE DESVIACION POR ALTA: Hay alarma si el valor del proceso supera el valor [SP + AL1]

= LHdE – ALARMA DE DESVIACION DE BANDA: Hay alarma si el valor del proceso cae por debajo de [SP – AL1L] ó supera el valor [SP + AL1H].

**Ab1** – FUNCIONAMIENTO ALARMA AL1: permite definir el funcionamiento de la alarma AL1 programando un número comprendido entre 0 y 15. El número a elegir, correspondiente a la función deseada, se obtiene de los valores reflejados en la siguiente descripción:

#### COMPORTAMIENTO DE LA ALARMA AL CONECTAR TENSION:

+0 = NORMAL: La alarma esta activada cuando hay condición de alarma.

+1 = ALARMA NO ACTIVADA: Aunque, al conectar tensión, el equipo esté en condición de alarma, la alarma no se activa. Se activará solo, cuando el valor del proceso salga de la condición de alarma y vuelva a entrar en ella.

#### TEMPORIZACION DE ALARMA:

+0 = NO TEMPORIZADA: La alarma se activa inmediatamente cuando se entra en condición de alarma.

+2 = TEMPORIZADA: Cuando se entra en condición de alarma, empieza a contarse el tiempo programado en "ALnd" (Seg.). Una vez transcurrido dicho tiempo, se activa la alarma.

## ENCLAVAMIENTO DE ALARMA: :

+ 0 = NO ENCLAVADA: La alarma permanece activa solo mientras hay condición de alarma.

+ 4 = ENCLAVADA: La alarma se activa bajo condición de alarma y permanece activa aunque desaparezca dicha condición, hasta que se pulse la tecla "U", previamente programada en "USrb"=Aac.

## RECONOCIMIENTO DE ALARMA: :

+ 0 = SIN RECONOCIMIENTO: La alarma está siempre activa bajo condiciones de alarma

+ 8 = CON RECONOCIMIENTO: La alarma está activa en condiciones de alarma, y se puede desactivar, pulsando la tecla "U" si previamente se ha ajustado "USrb"=ASi, aunque siga existiendo condición de alarma.

**AL1** – AJUSTE ALARMA AL1 : Valor de AL1 para alarmas por bajo y alto nivel.

**AL1L** – AJUSTE BAJO ALARMA BANDA AL1 : Ajuste bajo de AL1 cuando la alarma es de tipo banda.

**AL1H** – AJUSTE ALTO ALARMA BANDA AL1: Ajuste alto de AL1 cuando la alarma es de tipo banda.

**HAL1** - HYSTERESIS ALARM AL1: Semi-banda asimétrica de la alarma, que define el punto de desactivación de AL1.

**AL1d** – RETRASO ACTIVACION ALARMA AL1: Define la temporización de la alarma AL1, cuando está activada la función en el parámetro "Ab1".

**AL1i** – ACTIVACION ALARMA AL1 EN CASO DE ERROR DE MEDIDA: permite decidir si, en condiciones de error de medida, la alarma debe estar activa ("yES") ó no estar activa ("no").

**Grupo "LbA" (PARAMETROS RELATIVOS A LA ALARMA DE ROTURA DE LAZO):** Aquí están contenidos los parámetros relativos a la alarma de rotura de lazo que se activa cuando se produce un cortocircuito en la sonda ó esta queda abierta.

**OlbA**- SALIDA DONDE SE DIRECCIONA LA ALARMA.

**LbAt**- Tiempo necesario para activar la alarma. Se activa cuando la salida esté dando el 100% de la potencia durante el tiempo programado en este parámetro (en seg.)

## **GROUP "1rEG" (PARAMETROS RELATIVOS AL CONTROL):**

**Cont** – TIPO DE CONTROL: permite seleccionar uno de los posibles modos de control del equipo : PID (Pid), ON/OFF con histeresis asimétrica (On.FA), ON/OFF histeresis simétrica (On.FS), Zona Neutra ON/OFF (nr).

**Func** – MODO FUNCIONAMIENTO DE LA SALIDA 1rEG: permite decidir si la salida de control 1rEG tiene que actuar en acción inversa, como por ejemplo un proceso de calentamiento ("HEAt") ó una acción directa, como por ejemplo un proceso de enfriamiento ("CooL").

**HSEt** –HYSTERESIS ON/OFF: Semi-banda relativa a la preselección que determina los valores de activación y desactivación de la salida de control ON/OFF (On.FA, On.FS, nr).

**Auto** – HABILITACION AUTOTUNING RAPIDO : este parámetro permite decidir como se debe ejecutar el Autotuning:

= 1 - si se quiere tener el autotuning automáticamente, cada vez que el equipo se conecta, con la condición de que el proceso sea inferior (con "Func" =HEAt) ó superior (con "Func" =CooL) a SP/2

= 2 - si se desea tener el autotuning automáticamente, la próxima vez que el equipo sea conectado, con la condición de que el valor del proceso sea inferior (con "Func" =HEAt) ó superior (con "Func" =CooL) a SP/2, y una vez el autotuning se ha terminado, el parámetro "Auto" salta automáticamente a OFF

= 3 - Si se desea activar el autotuning manualmente, en el parámetro "tunE" en el menú principal ó con la tecla "U" previamente programada como "USrb" = tunE. En este caso el autotuning comienza sin control del valor del proceso. Es recomendable usar esta opción, comenzando el autotuning cuando el valor del proceso esté alejado de la preselección. Para conseguir el mejor ajuste posible, es necesario respetar esta condición.

= 4 – Si se quiere activar el autotuning automáticamente al final del ciclo de arranque suave. El Autotuning comenzará si el valor del

proceso es inferior (con "Func" =HEAt) ó superior (con "Func" =CooL) a SP/2.

= OFF – Autotuning desactivado.

Mientras se ejecuta el ciclo de Autotuning, el led AT parpadea

**SELF** – HABILITACION DEL SELFTUNING: Este parámetro se usa para habilitar (yES) ó deshabilitar (no) la función Selftuning. Una vez se ha seleccionado la función, el Selftuning se debe iniciar seleccionando "tunE", en el menú principal, ó con la tecla U previamente programada ("USrb" = tunE)..Cuando la función Selftuning está activa, el led AT está permanentemente encendido, y todos los parámetros PID ("Pb", "Int", "dEr", ect.) no se visualizan.

**Pb** – BANDA PROPORCIONAL: Banda entorno a la preselección donde se ejecuta el control proporcional.

**Int** – TIEMPO INTEGRAL: Tiempo Integral del algoritmo PID, expresado en seg.

**dEr** – TIEMPO DERIVADA:Tiempo derivada del algoritmo PID expresado en seg.

**FuOc** – CONTROL FUZZY OVERSHOOT: Parámetro para eliminar los sobrepasamientos del valor del proceso en los arranques ó en los cambios de preselección. Un valor bajo en este parámetro reduce los picos de variable mientras que un valor alto los incrementa.

**tcr1** – TIEMPO DE CICLO DE LA SALIDA 1rEG : en modo de control PID, expresado en seg.

**Prat** – RELACION DE POTENCIA ENTRE 2rEG / 1rEG : Parámetro donde es posible ajustar la relación de potencia entre el elemento controlado por la salida 2rEG (enfriamiento) y el elemento controlado por la salida 1rEG (calentamiento) en caso de control PID de doble acción.

**tcr2** – TIEMPO DE CICLO DE LA SALIDA 2rEG : tiempo de ciclo de la salida 2rEG con modo de control PID de doble acción (seg)

**rS** – RESET MANUAL: Offset de potencia sumado al incremento de potencia de la acción proporcional, para eliminar el error, cuando no está presente el valor integral. Este parámetro únicamente se visualiza cuando "Int" =0.

**Parámetros relativos a las rampas, para alcanzar la preselección en un tiempo determinado.**

**Una vez se ha alcanzado el (SP1), es posible tener el salto automático a la (SP2) después de un tiempo programable, (funcion disponible en todos los tipos de control)**

**SLor** – GRADIENTE RAMPA DE SUBIDA: cuando el valor del proceso es inferior a la preselección activa, expresado en unidades/minuto.

Ajustando el parámetro = InF la rampa no está activa.

**dur.t** - DWELL TIME: Dwell time de la preselección SP1 antes de conmutar a SP2 (expresado en hrs. y min.)

Una vez la primera preselección (SP1) se ha alcanzado, se tiene una conmutación automática a la segunda preselección (SP2) después de un tiempo, obteniéndose, así, un ciclo simple.

Programming the parameter = InF the function is not active.

**SLoF** – GRADIENTE RAMPA DE BAJADA: Cuando el valor del proceso es superior a la preselección activa, expresado en unidades/minuto.

Programando el parámetro = InF la rampa no está activa.

**Parámetros relativos al arranque suave, para limitar la potencia de control, al conectar el equipo, durante un tiempo determinado. Esta función solo está disponible en control PID.**

**St.P** – POTENCIA ARRANQUE SUAVE: Es la potencia que suministra el equipo en el arranque durante el tiempo ajustado en el parámetro "SSt".

En la práctica, el equipo trabaja en manual y conmuta a control automático al final del tiempo "SSt".

Si el parámetro "St.P" = OFF y el parámetro "SSt" es distinto de OFF, al conectar tensión, la potencia calculada por el control PID se divide por el tiempo "SSt", para calcular la rampa. La potencia de salida comienza desde 0 y va progresivamente aumentando, según la rampa calculada, hasta alcanzar el tiempo "SSt" ó hasta que la potencia suministrada alcance la calculada por el PID.

**SSt** – TIEMPO DE ARRANQUE SUAVE: Tiempo en Horas y Minutos del arranque suave.

Para deshabilitar la función Arranque Suave ajustar "Sst" = OFF.

## GROUP "Pan" (PARAMETROS RELATIVOS A LA PANTALLA)

Contiene los parámetros de la tecla "U" y del Display.

**Usrb** – FUNCIONAMIENTO DE LA TECLA "U" : Permite ajustar la función de la tecla "U". Las posibilidades son las siguientes:

= noF : sin función

= tunE : Pulsando durante 1 seg., al menos, es posible activar y desactivar el Autotuning ó el Selftuning

= OPLO : Pulsando durante 1 seg. al menos, es posible pasar de control automático (rEG) a manual (OPLO) y viceversa.

= Aac : Pulsando la tecla durante 1 seg. al menos, se reconoce la alarma.

= Asi : Pulsando durante 1 seg. al menos, se reconoce una alarma activa.

= CHSp : Pulsando durante 1 seg. al menos, se selecciona de forma rotacional una de las 4 preselecciones.

= OFF : Pulsando durante 1 seg. al menos, se pasa de control automático (rEG) a modo OFF (OFF) y viceversa.

**diSP** - VARIABLE VISUALIZADA EN DISPLAY: se puede elegir: preselección activa (= SP.F), preselección activa en rampas (= SP.o), la potencia de control (= Pou), los ajustes de alarmas AL1, (= AL1) ó se puede conmutar a OFF(OFF).

**Edit** – PROGRAMACION RAPIDA DE PRESELECCIONES Y ALARMAS: Para elegir que parámetros se pueden programar en procedimiento rápido :

=SE: Se puede modificar la preselección activa, pero No la alarma

=AE :No se puede modificar la preselección activa y si se puede modificar la alarma.

=SAE: Se pueden modificar la preselección activa y la alarma.

=SAnE: No se pueden modificar ni la preselección activa ni la alarma.

## 6 - PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTIA

### 6.1 – CODIGOS DE ERROR

Error	Razón	Acción
----	Sonda Abierta	Verificar la conexión entre sonda y equipo. Verificar la sonda
uuuu	La variable medida está bajo rango	
oooo	La variable medida esta sobre rango	
ErAt	Autotuning no posible porque el valor del proceso es inferior (ó superior) a SP/2 .	Poner el equipo en control OFF (OFF) y despues en control automatico (rEG) para hacer desaparecer el mensaje de error. Una vez encontrado el error repetir el autotuning.
noAt	Autotuning no terminado en 12 Horas	Comprobar el el equipo y la sonda y repetir el autotuning
LbA	Lazo de control abierto (alarma de rotura de lazo)	Comprobar el funcionamiento del equipo y del actuador y poner el equipo en modo control (reG).
ErEP	Posible anomalía en la EEPROM	Pulsar la tecla "P"

En condición de error, el equipo suministra una potencia de salida según lo programado en "OPE" y activa las alarmas, si en los parámetros relativos "Alni" se han programado como = yES.

### 6.2 – LIMPIEZA

Recomendamos limpiar el equipo con un paño ligeramente humedecido con agua ó con papel sin contener productos abrasivos ó disolventes que puedan dañar el instrumento.

### 6.3 – GARANTIA Y REPARACIONES

El instrumento esta bajo garantía contra defectos de fabricación ó de materiales, notificado antes de 12 meses desde el suministro.

La garantía está limitada a la reparación ó sustitución de los equipos.

La apertura de la carcasa, la violación del equipo ó un uso y una instalación incorrecta del producto significa la anulación de la garantía.

En caso de equipo defectuoso, detectado dentro ó fuera del período de garantía, contactar con nuestro departamento de ventas para obtener la autorización del envío del equipo.

El equipo defectuoso debe ser enviado a TECNOLOGIC con la descripción detallada de la avería encontrada y sin costo alguno para Tecnologic.

## 7 – CARACTERISTICAS ELECTRICAS

### 7.1 – CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Tensión Alimentación: 24 VAC/VDC, 100... 240 VAC +/- 10%

Frecuencia AC: 50/60 Hz

Consumo: 9 VA approx.

Entradas: 1 entrada sonda temperatura: tc J,K,S ; RTD Pt 100 IEC; PTC KTY 81-121 (990 Ω @ 25 °C); NTC 103AT-2 (10KΩ @ 25 °C) or mV signals 0...50 mV, 0...60 mV, 12 ...60 mV ó señal estandar 0/4...20 mA, 0/1...5 V , 0/2...10 V.

Impedancia de entradas normalizadas: 0/4..20 mA: 51 Ohm, mV y V: 1Mohm

Salidas: Hasta 2 salidas. Relé SPST-NO (5 A-AC1, 2 A-AC3 / 250 VAC) ; ó en tensión SSR (7mA/ 14VDC) ; la salida OUT1 para SSR puede ser 20mA/14VDC si la salida auxiliar de 12 VDC no se usa.

Tensión de salida auxiliar: 12 VDC / 20 mA Max.

Vida eléctrica de los relés: 100000 operaciones.

Categoría de instalación: II

Protección contra descargas eléctricas: Class II para panel frontal  
Aislamiento: Aislamiento reforzado entre la sección de baja tensión (alimentación y relés de salida) y el panel frontal. Aislamiento reforzado entre la sección de baja tensión (alimentación y relés de salida) y la sección de muy baja tensión (entradas, salidas SSR); Las salida SSR están optoaisladas respecto a la entrada. Hay aislamiento de 50 V entre RS485 y la sección de muy baja tensión.

### 7.2 CARACTERISTICAS MECANICAS

Carcasa: Plástico autoextinguible, UL 94 V0

Dimensiones: 48 x 48 mm DIN, Profundidad 98 mm

Peso: 190 g approx.

Montaje: Empotrado en panel de 45,5 x 45,5 mm de escotadura

Conexiones: Regleta de tornillos (2,5mm2)

Grado de protección frontal : IP 54 montado en panel con gasket

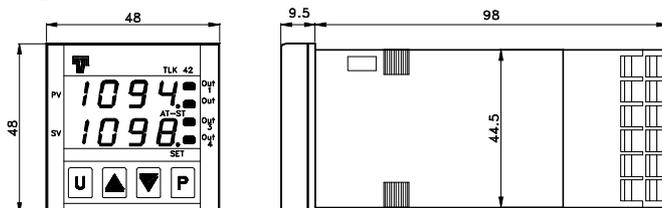
Polución: 2

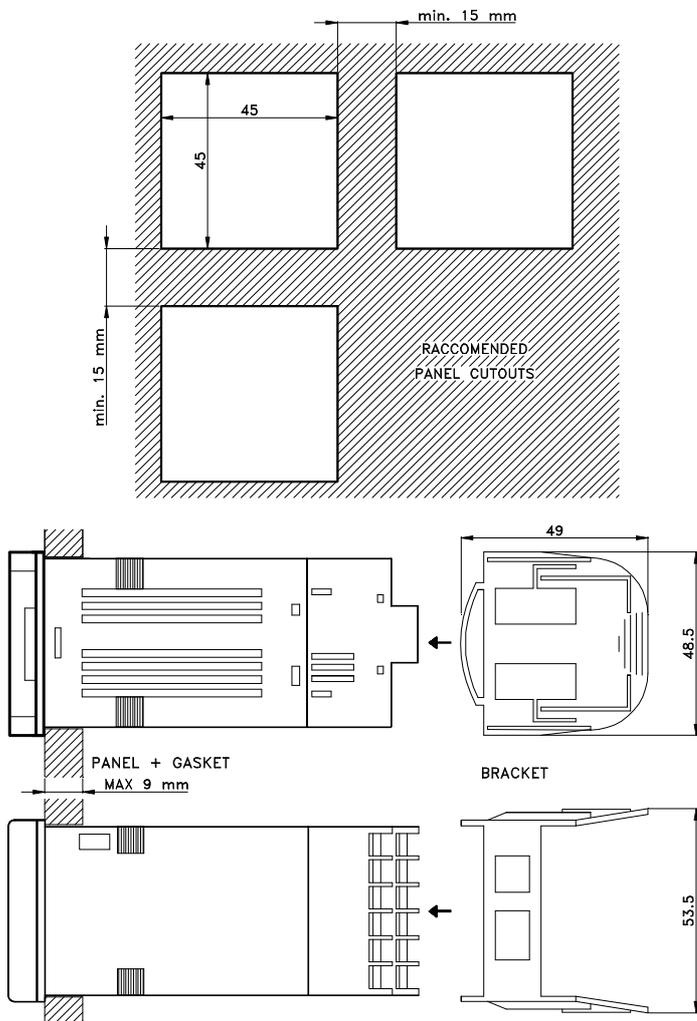
Temperatura de operación: 0 ... 55 °C

Humedad de Operación: 30 ... 95 RH% Sin condensación

Temperatura de Almacenaje: -10 ... +60 °C

### 7.3 – DIMENSIONES MECANICAS, ESCOTADURA Y MONTAGE [mm]





#### 7.4 – CARACTERISTICAS FUNCIONALES

**Control:** ON/OFF, Lazo PID de Simple y de Doble Acción

**Rangos de Medida:** Según sonda usada (ver tabla siguiente)

**Resolución Pantalla:** according to the probe used 1/0,1/0,01/0,001

**Precisión:** +/- 0,15 % fs

**Compensación Unión Fría (con termopar) :** 0,04 °C/°C con temperatura de operación: 0 ... 50 °C despues de 20 min.

**Actualización de lectura:** 130 ms.

**Puerto serie :** RS485 aislado

**Protocolo de alimentación:** MODBUS RTU (JBUS)

**Baudios:** programables de 1200 a 38400 baudios

**Pantalla:** Display: 4 digitos, 1 rojo (PV) y 1 verde (SV), h 7 mm

**Cumplimiento:** ECC directiva EMC 89/336 (EN 61326), ECC directiva LV 73/23 a 93/68 (EN 61010-1)

#### 7.5 – TABLA DE RANGOS DE MEDIDA

ENTRADA	Sin Punto Decimal	Con Punto decimal.
tc J "SEnS" = J	0 ... 1000 °C 32... 1832 °F	
tc K "SEnS" = CrAl	0... 1370 °C 32... 2498 °F	
tc S "SEnS" = S	0... 1760 °C 32... 3200 °F	
Pt100 (IEC) "SEnS" = Pt1	-200 ... 850 °C -328 ... 1562 °F	-199.9 ... 850.0 °C -199.9 ... 999.9 °F
PTC (KTY81-121) "SEnS" = Ptc	-55 ... 150 °C -67 ... 302 °F	-55.0 ... 150.0 °C -67.0 ...302.0 °F
NTC (103-AT2) "SEnS" = ntc	-50 ... 110 °C -58 ... 230 °F	-50.0 ... 110.0 °C -58.0 ... 230.0 °F

0 ... 50 mV "SEnS" = 0.50	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 - 19.99 ... 99.99 - 1.999 ... 9.999
0..20 mA "HCFG" = I "SEnS" = 0.20	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 - 19.99 ... 99.99 - 1.999 ... 9.999
4..20 mA "SEnS" = 4.20	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 - 19.99 ... 99.99 - 1.999 ... 9.999
0 ... 60 mV "SEnS" = 0.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 - 19.99 ... 99.99 - 1.999 ... 9.999
12 ... 60 mV "SEnS" = 12.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 - 19.99 ... 99.99 - 1.999 ... 9.999
0 ... 5 V "SEnS" = 0.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 - 19.99 ... 99.99 - 1.999 ... 9.999
1 ... 5 V "SEnS" = 1.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 - 19.99 ... 99.99 - 1.999 ... 9.999
0 ... 10 V "SEnS" = 0.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 - 19.99 ... 99.99 - 1.999 ... 9.999
2 ... 10 V "SEnS" = 2.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 - 19.99 ... 99.99 - 1.999 ... 9.999

#### 7.6 – CONFECCION DE LA REFERENCIA

TLK 48 a b c d ee

##### a : TENSION DE ALIMENTACION

A = 24 VAC

C = 115 Vca

D = 230 Vca

L = 24 Vca/Vcc

H = 100 ... 240 VAC

##### b : Entrada

C = Termopar (J,K,S,I,R), mV, PT-100

E = Termopar (J,K,S,I,R),mV, PTC, NTC

I = Entrada 0/4..20 mA

V = Entrada 0..1 V, 0/1...5V, 0/2..10V

##### c : SALIDA OUT1

R = Relé

O = VDC por SSR

##### d : SALIDA OUT2

R = Relé

O = 14 VDC por SSR

- = Sin salida

##### ee : CODIGO ESPECIAL

# TLK 48 PASSWORD = 381