

OSAKA

OK 98

REGULADOR ELECTRÓNICO DIGITAL DE PROCESOS CON RAMPAS



MANUAL DE USUARIO

- 3.4 ESQUEMA DE CONEXIONADO
- 4 FUNCIONAMIENTO**
- 4.1 MEDIDA Y VISUALIZACIÓN
- 4.2 CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS
- 4.3 REGULACIÓN ON/OFF
- 4.4 REGULACIÓN ON/OFF CON ZONA MUERTA
- 4.5 REGULACIÓN PID A ACCIÓN SENCILLA
- 4.6 REGULACIÓN PID A DOBLE ACCIÓN
- 4.7 REGULACIÓN PID PARA ACCIONAMIENTOS MOTORIZADOS CON POSICIONAMIENTO TEMPORAL
- 4.8 FUNCIONES AUTOTUNING Y SELFTUNING
- 4.9 LIMITACIÓN DE LA POTENCIA DE REGULACIÓN
- 4.10 LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD DE VARIACIÓN DE LA POTENCIA DE REGULACIÓN
- 4.11 FUNCIÓN DE SPLIT RANGE
- 4.12 ALCANCE DEL SET POINT CON VELOCIDAD CONTROLADA Y CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA ENTRE DOS SET POINT (RAMPAS Y TIEMPO DE MANTENIMIENTO)
- 4.13 FUNCIÓN DE SOFT-START
- 4.14 FUNCIONAMIENTO DE LAS SALIDAS DE ALARMA
- 4.15 FUNCIÓN ALARMA DE HEATER BREAK
- 4.16 FUNCIÓN ALARMA DE LOOP BREAK
- 4.17 FUNCIONAMIENTO DE LA TECLA F
- 4.18 ENTRADA DIGITAL
- 4.19 INTERFACE SERIAL RS 485
- 4.20 CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS CON KEY USB
- 5 TABLA PARÁMETROS PROGRAMABLES**
- 6 PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA**
- 6.1 SEÑALES DE ERROR
- 6.2 MANTENIMIENTO
- 6.3 GARANTÍA Y REPARACIONES
- 7 DATOS TÉCNICOS**
- 7.1 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
- 7.2 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
- 7.3 DIMENSIONES MECÁNICAS Y FIJACIÓN
- 7.4 CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES
- 7.5 TABLA DE LOS RANGOS DE MEDIDA

INTRODUCCIÓN

En el presente manual está contenida la información necesaria para una correcta instalación y las instrucciones para la utilización y mantenimiento del producto, por lo tanto se recomienda leer atentamente las siguientes instrucciones.

Esta documentación se ha realizado con sumo cuidado, no obstante, OSAKA no asume ninguna responsabilidad de la utilización de la misma.

Lo mismo se dice para cada persona o sociedad implicadas en la creación del presente manual.

La presente publicación es propiedad exclusiva de OSAKA que prohíbe su absoluta reproducción y divulgación, así como parte del mismo, a no ser de estar expresamente autorizado.

OSAKA se reserva de aportar modificaciones estéticas y funcionales en cualquier momento y sin previo aviso.

ÍNDICE

- 1 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO**
- 1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL
- 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL
- 2 PROGRAMACIÓN**
- 2.1 AJUSTE RÁPIDO DEL SET POINT
- 2.2 SELECCIÓN DE LOS NIVELES DE REGULACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS
- 2.3 NIVELES DE PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS
- 2.4 TIPOS DE REGULACIÓN
- 2.5 SELECCIÓN DEL SET POINT ACTIVO
- 3 ADVERTENCIAS DE INSTALACIÓN Y USO**
- 3.1 USO
- 3.2 MONTAJE MECÁNICO
- 3.3 CONEXIONADO ELÉCTRICO

1 – DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

1.1 – DESCRIPCIÓN GENERAL

El modelo OK 98 es un regulador digital con microprocesador a dos displays, con regulación ON/OFF, ON/OFF con zona muerta, PID con doble acción (directa e inversa), PID para accionamientos motorizados de posicionamiento temporal.

Para la regulación del PID, el instrumento cuenta con funciones de **AUTOTUNING FAST**, **SELFTUNING** con cálculo automático del parámetro **FUZZY OVESHOT CONTROL**.

La regulación del PID cuenta con un particular algoritmo a **DOS GRADOS DE LIBERTAD** que optimiza de modo independiente las prestaciones de regulación en presencia de perturbaciones del proceso y variaciones del SET POINT.

El instrumento además ofrece la posibilidad de contar con una interfaz de comunicación serial RS485 con protocolo de comunicación MODBUS-RTU y con velocidad de transmisión hasta 38400 baud.

El valor del proceso se visualiza en 4 dígitos rojos, el valor del SET sobre 4 dígitos verdes, mientras que el estado de las salidas se señala por 6 leds.

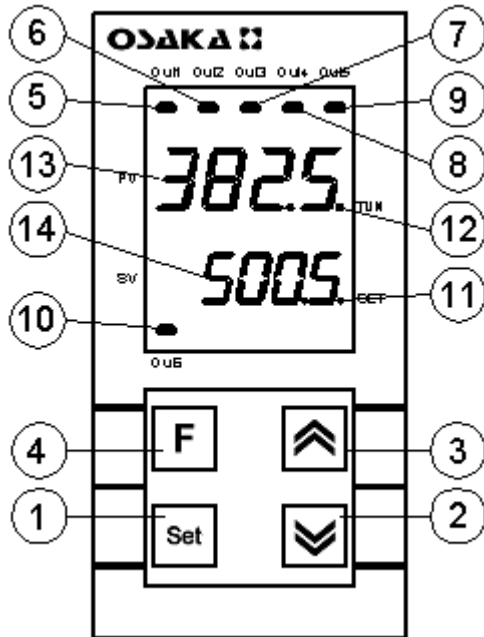
El instrumento memoriza hasta 4 Set-Points de regulación y puede tener hasta 6 salidas.

5 salidas pueden ser digitales con relé o estáticos (SSR) o bien puede tener hasta 2 salidas analógicas (0/4..20 mA o 0/2..10 V).

La entrada es multiconfigurable y acepta sondas de temperatura (termopares J, K, S, B, C, E, L, N, R, T; termoresistencia Pt100; termistores PTC, NTC; sensores de infrarojo OSAKA IRS) y señales analógicas normalizadas (0/4..20 mA, 0/1..5 V, 0/2..10 V, 0..50/60 mV, 12..60 mV). El equipo dispone de 2 entradas digitales por contacto libre de tensión y puede tener una entrada para transformador de corriente para la función de calentamiento del Break Alarm. Otras funciones importantes son: Función de alarma

Loop-Break, limitación de la potencia de salida, limitación de la velocidad de variación de la potencia de salida, split-range, alcanzando el Set Point a velocidad controlada, control a dos tiempos con tiempo de mantenimiento intermedio, función Soft-Start, protección de parámetros en diferentes niveles.

1.2 – DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL



1 – Tecla Set : Utilizada para acceder a la programación de los parámetros de funcionamiento y confirmar la selección.

2 – Tecla DOWN : Decrementa los valores de programación y selecciona los parámetros. Si se mantiene pulsado permite pasar al anterior nivel de programación hasta salir de la modalidad de programación. Cuando no se encuentra en modalidad de programación permite visualizar sobre el display SV la corriente de medida por la entrada TAHB.

3 - Tecla UP : Incrementa los valores de programación y selecciona los parámetros. Si se mantiene pulsado permite pasar al anterior nivel de programación hasta salir de la modalidad de programación. Cuando no se encuentra en modalidad de programación permite visualizar sobre el display SV la potencia de regulación en la salida.

4 – Tecla F : Tecla de funcionamiento configurable por el par USrb". Puede ser configurado para: activación Autotuning o Selftuning, poner el instrumento en regulación manual, apagar la alarma, cambiar el Set-Point activo, desactivar la regulación.

(ver par. 4.17). Cuando se encuentra en el menú "ConF" se puede utilizar para modificar la visibilidad de los parámetros (ver par. 2.3).

5 - Led OUT1 : Indica el estado de la salida OUT1

6 - Led OUT2 : Indica el estado de la salida OUT2

7 - Led OUT3 : Indica el estado de la salida OUT3

8 - Led OUT4 : Indica el estado de la salida OUT4

9 - Led OUT5 : Indica el estado de la salida OUT5

10 - Led OUT6 : Indica el estado de la salida OUT6

11 - Led SET : Indica la entrada en la modalidad de programación y el nivel de programación de los parámetros (ver el par. 2.3).

12 - Led TUN : Indica que la función Selftuning está activa o que el autotuning está en funcionamiento (parpadeando).

13 - Display PV: Indica normalmente el valor de proceso.

14 - Display SV: Indica normalmente el valor del Set activo, sin embargo puede ser configurado por el par "diSP" para visualizar otros valores.

2 - PROGRAMACIÓN

2.1 – PUESTA RÁPIDA DEL SET POINT

Este procedimiento permite programar rápidamente el Set Point activo y eventualmente las consignas de alarma (ver par. 2.3).

Pulsar la tecla "Set", confirmar, y el display visualizará "SP n" (donde n es el número de Set Point activo en ese momento) y el valor programado.

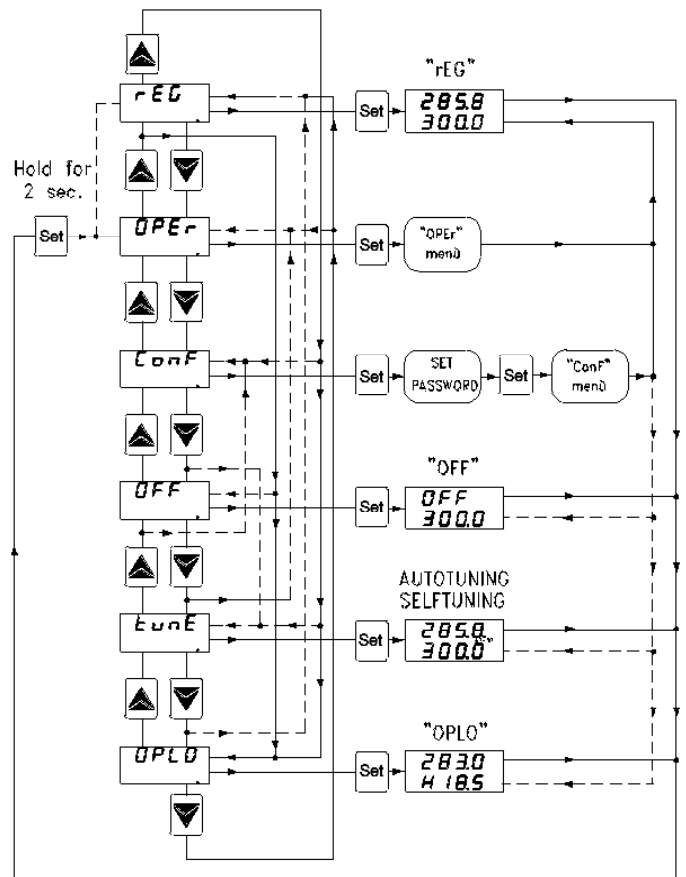
Para modificarlo pulsar las teclas "UP" para incrementar el valor o "DOWN" para decrementarlo.

Estas teclas actúan con pasos de un dígito pero si se mantienen pulsadas más de un segundo el valor se incrementa o decrementa rápidamente y, después de dos segundos en la misma condición, la velocidad aumenta para alcanzar de forma rápida el valor deseado. Una vez programado el valor deseado pulsando la tecla "Set" se sale de la modalidad rápida de programación o bien se pasa a la visualización de las consignas de alarma AL1, AL2, AL3, AL4 (ver par. 2.3).

La salida del modo de puesta rápida del Set se da pulsando la tecla "Set" después de la visualización del último Set o bien sin actuar sobre ninguna tecla durante 15 segundos, transcurridos los cuales el display volverá al estado normal de funcionamiento.

2.2 – SELECCIÓN DE LOS ESTADOS DE REGULACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS.

Pulsando la tecla "Set" y manteniéndola 2 segundos se accede al menú de selección principal.



Mediante las teclas "UP" y "DOWN" se puede acceder a las siguiente selección:

"OPER"	Permite acceder al menú de los parámetros operativos
"ConF"	Permite acceder al menú de los parámetros de configuración
"OFF"	Permite programar el regulador en el estado de regulación OFF
"rEG"	Permite programar el regulador en estado de regulación automática
"tunE"	Permite activar la función Autotuning o Selftuning
"OPLO"	Permite programar el regulador en regulación manual y por lo tanto de programar el valor % de regulación pulsando sobre las teclas "UP" y "DOWN"

Una vez seleccionado el menú deseado pulsar la tecla "Set" para confirmar.

Las selecciones "OPER" y "ConF" acceden a submenús que contienen más parámetros:

"OPER" - Menú de parámetros operativos: normalmente contiene los parámetros de programación de los Set Point (pero puede contener todos los parámetros deseados (ver pár. 2.3)).

"ConF" - menú de parámetros de configuración: contiene todos los parámetros operativos y los de configuración de funcionamiento (configuración de alarmas, regulación, entradas, etc...)

Para acceder al menú **"ConF"** seleccionar la opción "ConF", pulsar la tecla "Set" y el display mostrará "0".

En este punto establezca, a través de la tecla UP y DOWN, el número que se encuentra en la última página de este manual y pulsar la tecla "P".

Si se establece un password incorrecto, el equipo vuelve al estado de regulación en el que se encontraba anteriormente.

Si el password es correcto, el display visualizará el código que identifica el primer grupo de parámetros ("1SP") y con la tecla UP y DOWN será posible seleccionar la carpeta de parámetros que se intenta editar.

Una vez seleccionada la carpeta de parámetros deseada, pulse la tecla Set y verá visualizado en código que identifica el primer parámetro de la carpeta seleccionada.

Siempre con la tecla UP y DOWN se puede seleccionar el parámetro deseado y, pulsando la tecla Set, el display visualizará el código del parámetro impuesto, que podrá ser modificado con la tecla UP o DOWN.

Una vez programado el valor deseado pulsar de nuevo la tecla "Set": el nuevo valor será memorizado y el display mostrará de nuevo el grupo y la sigla del parámetro seleccionado.

Pulsando las teclas UP o DOWN es posible seleccionar otro parámetro de la carpeta (si hay otro) y modificarlo como está descrito.

Para volver a seleccionar otra carpeta de parámetros, mantener pulsada la tecla UP o la tecla DOWN unos 2 seg. después del cual, el display volverá a visualizar el código de la carpeta de parámetros.

Cuando esto sucede, suelte la tecla y pulse la tecla UP y DOWN, y será posible seleccionar otra carpeta y acceder a otros parámetros como se describe anteriormente.

Para salir del modo de programación, no pulse ninguna tecla en unos 20 segundos, o mantenga pulsada la tecla UP o DOWN otros 2 segundos hasta que salga del modo de programación.

La modalidad de programación y de salida de programación del menú "OPER" son los mismos que para el menú "ConF", con la diferencia que para acceder al menú "OPER" no es necesario el password.

ATENCIÓN: El equipo viene programado de fábrica con todos los parámetros, y la acción del Set Point "SP1" (y 2,3,4), programable en el menú "ConF" para evitar errores de programación accidentales por parte de usuarios no expertos.

2.3 – NIVELES DE PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS

El menú "OPER" contiene los parámetros de programación de los Set Point, sin embargo se pueden agregar o quitar todos los parámetros deseados a través del siguiente procedimiento:

Acceder al menú "ConF" y seleccionar el parámetro que se quiere agregar en el menú "OPER".

Una vez seleccionado el parámetro, si el led SET está apagado significa que el parámetro sólo es programable en el menú "ConF", si en cambio está encendido, significa que el parámetro también es programable en el menú "OPER".

Para modificar la visibilidad del parámetro pulsar la tecla "F": el led SET cambiará de estado indicando el nivel de accesibilidad del parámetro (iluminado = menú "OPER" y "ConF"; apagado = solo menú "ConF").

Con el nivel de programación rápida de los Set Point descrito en el par. 2.1 se harán visibles los Set Point Activos y las consignas de alarma sólo si los parámetros relativos se configuran como operativos (es decir, están presentes en el menú "OPER").

La posible modificación de estos Set con el procedimiento descrito en el par. 2.1 está subordinada a lo programado en el par. "Edit" (contenido en el grupo "1Pan").

Este parámetro puede ser programado como:

= SE: El Set point activo resulta configurable mientras que las consignas de alarma no lo son.

= AE : El Set point activo resulta no configurable mientras que las consignas de alarma sí lo son.

= SAE: Set point activo en que las consignas de alarma son configurables.

= SANe: Set point activo en que las consignas de alarma no son configurables.

2.4 – TIPOS DE REGULACIÓN

El controlador tiene 3 niveles diferentes de regulación: regulación automática (rEG), regulación desactivada (OFF) y regulación manual (OPLO).

El instrumento puede pasar de un estado de regulación a otro:

- Desde el teclado, seleccionado el nivel de programación.

- Desde el teclado mediante la tecla "F" programada convenientemente en el par. "USrb" ("USrb" = tunE; "USrb" = OPLO; "USrb" = OFF) se puede pasar del nivel "rEG" al nivel programado en el parámetro y viceversa.

- Desde entrada digital programada convenientemente en el par. "diF" ("diF"=OFF) se puede pasar del nivel "rEG" al nivel "OFF".

- Automáticamente (el instrumento se activa en el nivel "rEG" al final de la ejecución del autotuning).

Al arrancar, el instrumento lo hace en el nivel en que se encontraba en el momento antes de apagarlo.

REGULACIÓN AUTOMÁTICA (rEG) – El nivel de regulación automática es el nivel normal de funcionamiento.

Durante la regulación automática, se puede visualizar la potencia de regulación sobre el display SV pulsando la tecla "UP".

Los valores visualizables de potencia varían de H100 (100% de potencia en salida de acción inversa) a C100 (100% de potencia en salida de acción directa).

REGULACIÓN DESACTIVADA (OFF) – El instrumento se desactiva (estado de "OFF"), que significa que la regulación y las salidas relativas están desactivadas.

En cambio, las salidas de alarma permanecen operativas.

REGULACIÓN MANUAL BUMPLESS (OPLO) – Esta opción permite programar manualmente el porcentaje de potencia dada en la salida del regulador desactivando la regulación automática.

Cuando el instrumento se activa en regulación manual, el porcentaje de potencia que actúa, visualizada en el display SV, es el último dado en salida y puede ser configurado mediante las teclas "UP" y "DOWN".

En caso de regulación de tipo ON/OFF, el 0% corresponde a la salida desactivada, mientras que cualquier otro valor diferente de 0 corresponde a salida activada.

Como en el caso de los valores dados por la potencia varían de H100 (100% de potencia en salida con acción inversa) a C100 (100% de potencia en salida con acción directa).

En el caso de control por accionamientos motorizados con posicionamiento temporal, el comando de salida manual se efectúa del siguiente modo:

- Pulsando la tecla "UP" se controla la abertura del accionamiento.

- Pulsando la tecla "DOWN", se controla el cierre del accionamiento.

Durante el tiempo en que esté activo el control manual, sobre el display inferior estará presente la inscripción "3 Pt" o bien "OPEN" mientras está pulsada la tecla UP o "CLOS" mientras está pulsada la tecla "DOWN".

Para volver el regulador al estado de regulación automática, seleccionar "rEG" en el menú de selección.

2.5 – SELECCIÓN DEL SET POINT ACTIVO.

El instrumento permite reconfigurar hasta 4 diferentes Set Point de regulación ("SP1", "SP2", "SP3", "SP4") y luego se selecciona cuál se quiere hacer activo.

El número máximo de set point viene determinado por el parámetro "nSP" en el grupo de parámetros "1SP".

El set point activo se puede seleccionar:

- Por el parámetro "SPAt" en el grupo de parámetros "1SP".

- Mediante la tecla "F" si el parámetro "USrb" = CHSP.

- Mediante la entrada digital convenientemente programada a través del par. "diF" ("diF" = CHSP, = SP1.2 o = HEC0)
 - Automáticamente entre SP1 y SP2 en caso de que se programe un tiempo de mantenimiento "dur.t" (ver pár. 4.12).
 Los Set point "SP1", "SP2", "SP3", "SP4", estarán visibles en función del número máximo de Set point seleccionados en el parámetro "nSP" y serán configurados con un valor comprendido entre el valor programado en el par. "SPLL" y el valor programado en el par. "SPHL".

Nota: en los ejemplos que siguen, el Set point está indicado genéricamente como "SP", en todo caso el instrumento actuará en base en el Set point activo seleccionado.

3 – ADVERTENCIAS DE LA INSTALACIÓN Y USO



3.1 - USO

El instrumento ha sido concebido como aparato de medida y regulación en conformidad con la norma EN61010-1.

Para la utilización del instrumento en aplicaciones no expresamente previstas por la norma sobre emplazada, se deben tomar adecuadas medidas de protección.

El instrumento NO puede ser utilizado en entornos con atmósfera peligrosa, (inflamable o explosiva) sin una adecuada protección.

Se recuerda que el instalador debe cerciorarse de que las normas relativas a la compatibilidad electromagnética también sean respetadas después de la instalación del instrumento, utilizando eventualmente adecuados filtros.

En caso de que una avería o un funcionamiento defectuoso del aparato pueda crear situaciones peligrosas o dañinas para personas, cosas o animales, se recuerda que la instalación debe estar predispuesta con aparatos electromecánicos adicionales para garantizar la seguridad.

3.2 – MONTAJE MECÁNICO

El instrumento, en contenedor DIN 48 x 96 mm, está concebido para el montaje en panel.

Practicar un agujero 45 x 92 mm e insertar el instrumento con la abrazadera provista.

Se recomienda montar la adecuada guarnición para conseguir el grado de protección declarado.

Evitar colocar la parte interior del instrumento en lugares sometidos a alta humedad o suciedad donde se pueda provocar agua de condensación o introducir en el instrumento sustancias conductoras.

Asegurarse de que el instrumento tenga una adecuada ventilación y evitar la instalación en contenedores donde estén colocados aparatos que puedan llevar al instrumento funcionar fuera de los límites de temperatura declarados.

Instalar el instrumento lo más lejano posible de fuentes que puedan generar interferencias electromagnéticas como motores, relés, electroválvulas, etc.

El instrumento es frontalmente extraíble del propio contenedor.

Cuando se realiza esta operación se recomienda desconectar la alimentación de todos los bornes.

3.3 – CONEXIONES ELÉCTRICAS

Efectuar las conexiones conectando un sólo conductor por borne y siguiendo el esquema indicado, controlando que la tensión de alimentación sea la indicada para el instrumento y que la carga de los actuadores unidos al instrumento no sea superior a la corriente en principio permitida.

El instrumento, concebido para estar conectado permanentemente dentro de un panel, no está dotado ni de interruptor ni de dispositivos internos de protección al exceso de corriente.

Se recomienda insertar en la instalación de un interruptor/seleccionador de tipo bipolar, marcado como dispositivo de desconexión, que interrumpa la alimentación del aparato.

Dicho interruptor debe estar puesto lo más cercano posible al instrumento y en un lugar fácilmente accesible por el usuario.

Además se recomienda proteger adecuadamente todos los circuitos conexos al instrumento con aparatos (ej. fusibles) adecuados a la corriente efectiva.

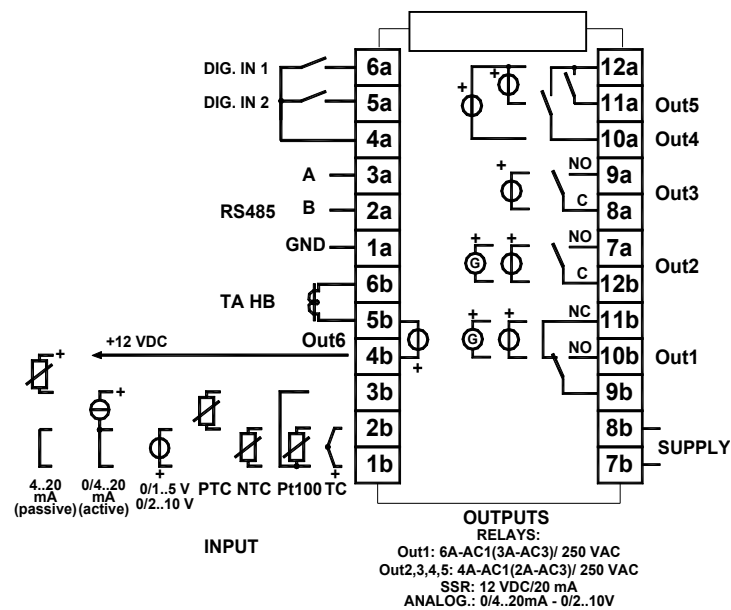
Utilizar cables con aislamiento apropiado a la tensión, la temperatura y las condiciones de ejercicio y hacer que los cables de los sensores de la entrada se mantengan alejados de los cables de alimentación y de otros cables de potencia para evitar la inducción de interferencias electromagnéticas.

Si algunos cables utilizados para el cableado están protegidos, se recomienda conectarlos a tierra de un solo lado.

Finalmente controlar que los parámetros programados sean aquellos deseados y que la aplicación funcione correctamente antes de conectar las salidas a los actuadores para evitar anomalías en la instalación que puedan causar daños a personas, cosas o animales.

OSAKA y sus representantes legales no se hacen en ningún modo responsables por eventuales daños a personas, cosas o animales como consecuencia de manipulaciones, empleo impropio, errado o en todo caso sin ir conforme a las características del instrumento.

3.4 – ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONEXIONADO



4 - FUNCIONAMIENTO

4.1 – MEDIDA DE VISUALIZACIÓN

Todos los parámetros pertinentes a la medida están contenidos en el grupo "InP".

Mediante el par. "HCFG" se puede seleccionar el tipo de señal de entrada que puede ser: termopar (tc), termoresistencia o termistor (rtt), transductor con señal normalizada de corriente (I) o tensión (UoLt) o bien procedente de la línea serial de comunicación del instrumento (SEr).

Una vez seleccionada el tipo de señal hace falta programar en el par. "SEnS" el tipo de sonda de entrada que puede ser:

- para termopares J (J), K (CrAL), S (S), B (b), C (C), E (E), L (L), N (n), R (r), T (t), o por sensores de infrarrojo OSAKA serie IRS rango A con linearización J (Ir.J) o K (Ir.CA)
- para termoresistencia Pt100 IEC (Pt1) o termistor PTC KTY81-121 (Ptc) o NTC 103AT-2 (ntc)
- para señal normalizada de corriente 0..20 mA (0.20) o 4..20 mA (4.20)
- para señales normalizadas de 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) o 2..10 V (2.10).

Al cambiar estos parámetros apagar y encender el instrumento para conseguir una medida correcta.

Para los instrumentos con entrada de sonda de temperatura (tc, rtd) se puede seleccionar, mediante el parámetro "Unit" la unidad de medida de temperatura (°C, °F) y, mediante el parámetro "dP" la resolución de medida deseada (0=1°; 1=0,1°).

En cuanto a lo concerniente a los instrumentos configurados con entrada de señal analógica normalizada es necesario ante todo

programar la resolución deseada en el parámetro "dP" (0=1; 1=0,1; 2=0,01; 3=0,001) y en el parámetro "SSC" el valor que el instrumento debe visualizar correspondiente al inicio de escala (0/4 mA, 0/12 mV, 0/1 V o 0/2 V) y en el parámetro "FSC" el valor que el instrumento debe visualizar correspondiente al fondo de escala (20 mA, 50 mV, 60 mV, 5 V o 10 V).

En el caso de que sean utilizados sensores de temperatura con infrarojos (OSAKA IRS rango "A"), configurando el sensor como "Ir.J" o "Ir.CA" está presente también en el par. "rEFL" que permite la corrección de errores eventuales de medida causados por la iluminación del entorno y reflexibilidad del material.

Programar dicho parámetro a un valor alto cuando el material a medir resulta particularmente claro/reflectante y reducirlo cuando la superficie resulta particularmente oscura/no reflectante, teniendo presente que para la mayor parte de los materiales el valor aconsejado está comprendido entre 1.00 ... 0.80.

El instrumento permite la calibración de la medida, que puede ser utilizada según las necesidades de la aplicación, a través de los par. "OFSt" y "rot".

Programando el par. "rot"=1,000, al par. "OFSt" se puede programar una compensación positiva o negativa que sencillamente viene sumada al valor leído por la sonda antes de su visualización y que resulta constante para todas las medidas.

Si en cambio se desea que la compensación programada no sea constante para todas las medidas se puede efectuar la calibración sobre dos puntos a elegir.

En este caso, para establecer los valores a programar por los parámetros "OFSt" e "rot", hará falta aplicar las siguientes fórmulas:

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

donde:

M1 =valor medido 1

D1 = valor a visualizar cuando el instrumento mide M1

M2 =valor medido 2

D2 = valor a visualizar cuando el instrumento mide M2

El instrumento visualizará:

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

Donde: DV = Valor visualizado MV= Valor medido

Ejemplo1: se desea que el instrumento visualice el valor realmente medido a 20 ° pero que a 200° visualiza un valor inferior de 10° (190°).

Se sigue que: M1=20 ; D1=20 ; M2=200 ; D2=190

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

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

Ejemplo2: se desea que el instrumento visualice 10° cuando el valor realmente medido es 0° pero que a 500° visualiza un valor superior de 50° (550°).

Se sigue que: M1=0 ; D1=10 ; M2=500 ; D2=550

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

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

Mediante el par. "FIL" se puede programar la constante de tiempo del filtro software relativo a la medida del valor en entrada, de modo que se puede disminuir la sensibilidad a las molestias de medida (aumentando el tiempo).

En caso de error de medida, el instrumento proporciona en salida la potencia programada en el par. "OPE".

Esta potencia será calculada en base al tiempo de ciclo programado por el regulador ID mientras que para los reguladores ON/OFF se considera automáticamente un tiempo de ciclo de 20 seg.

(es. En caso de error sonda con regulación ON/OFF y "OPE"= 50 la salida de regulación se activará por 10 seg., luego quedará desactivada durante 10 seg. hasta quedar el error de medida).

Mediante el par. "InE" se puede establecer cuales son las condiciones de error a la entrada que llevan al instrumento a proporcionar en salida la potencia programada en el par. "OPE".

Las posibilidades del par. "InE" son:

=Or : la condición está determinada por el sobrerango o rotura de sonda.

= Ur : la condición está determinada por el bajo rango o la rotura de la sonda.

= Our : la condición está determinada por el sobrerango o el bajo rango o la rotura de la sonda.

A través del par. "diSP" presente en el grupo "iPan" se establece la visualización normal del display SV que puede ser el Set Point activo (SP.F), la potencia de regulación (Pou), el Set Point operativo cuando hay tramos activos (SP.o), la consigna de alarma AL1, 2 o 3 (AL1, AL2 o AL3).

4.2 – CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS

Las salidas del equipo se pueden configurar en la carpeta de parámetros "Out", donde se encuentran, en función del tipo de salida presente (digital o analógica) diversos parámetros.

N.B.: En todos los ejemplos que siguen, el número de salida está indicado genéricamente con n

- SALIDA DIGITAL con relé o con SSR:

Par. "OnF".

Dicho parámetro puede ser programado para los siguientes funcionamientos:

= 1.rEG : salida de regulación primaria

= 2.rEG : salida de regulación secundaria

= ALno : salida de alarma normalmente abierta

= ALnc : salida de alarma normalmente cerrada

= On : salida siempre activada

= OFF : salida inhabilitada

La asignación del [número salida - número alarma] se efectúa en el grupo relativo a la alarma ("AL1", "AL2" o "AL3")

La opción "On" se utiliza en particular en el modo de la salida OUT6 (que está siempre en todos los modelos) el propósito de tener una salida para alimentación de los sensores de entrada.

- SALIDA ANALÓGICA 0/4..20 mA o 0/2..10 V (solo OUT1 y 2):

En el interior del grupo estará presente el parámetro "Aorn" con el que es posible programar el inicio de escala utilizado para la salida.

Se programará por tanto este parámetro:

= 0 : si se quiere utilizar el inicio de escala igual a 0 (0 mA si la salida es 0/4...20 mA, o 0 V si la salida es 0/2...10 V)

= no_0 : si se quiere utilizar el inicio de escala diferente a 0 (4 mA si la salida es 0/4...20 mA, o 2 V si la salida es 0/2...10 V)

Con el par. "AonF" se puede configurar el funcionamiento de la salida analógica como:

= 1.rEG : Salida de regulación primaria

= 2.rEG : Salida de regulación secundaria

= r.inP : Salida de retransmisión de la medida

= r.Err : Salida de retransmisión del error [SP-PV]

= r.SP : Salida de retransmisión del Set Point Activo

= r.SEr : Salida controlada por la línea serial de comunicación del instrumento

= OFF : Salida inhabilitada

En el caso de que la salida analógica sea configurada 1.rEG o 2.rEG la señal en salida será proporcional a la potencia de regulación calculada por el instrumento a partir del 0% (señal de salida correspondiente al inicio de escala programado) hasta el 100 % (señal de salida a lo máximo admisible del tipo de salida disponible).

Las salidas analógicas de regulación sólo son utilizables en la regulación PID con acción simple o con doble acción.

Si el modo de regulación programado fuera del tipo ON/OFF la salida analógica sólo podrá adoptar niveles de regulación del 0 % a 100 %.

En el caso de que el funcionamiento de la salida analógica fuera configurado para la retransmisión de la señal, se hace necesario programar otros dos parámetros por los cuales programar los valores de referencia mínima y máxima.

Por tanto, en estos casos, programar con el parámetro "AonL" el valor mínimo que el instrumento debe proporcionar en salida (0/4 mA o 0/2 V) y con el parámetro "AonH" el valor máximo que el instrumento debe dar en salida (20 mA o 10 V).

4.3 - REGULADOR ON/OFF (1.rEG)

Todos los parámetros pertinentes a la regulación "ON/OFF" están contenidos en el grupo "1rEG".

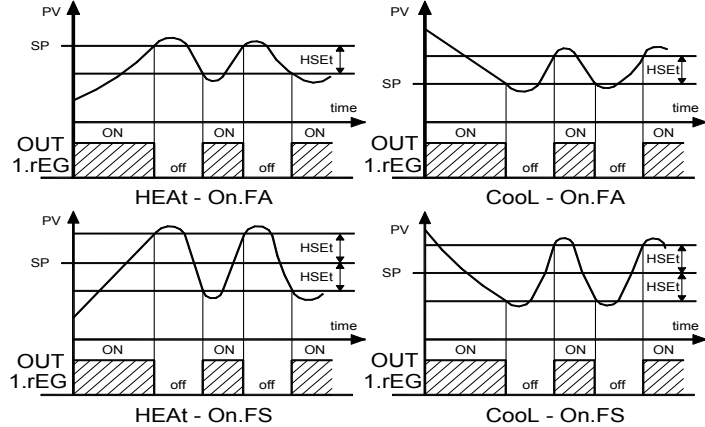
Este modo de regulación es factible programando el parámetro "Cont" = On.FS o = On.FA y actúa sobre la salida configurada como 1.rEG en función de la medida, del Set point "SP" activo, del

modo de funcionamiento "Func" y de la histéresis "HSEt" programados.

El instrumento emplea una regulación "ON/OFF" con histéresis simétrica si "Cont" = On.FS o bien con histéresis asimétrica "Cont" = On.Fa.

El regulador se comporta de la siguiente forma: en caso de acción inversa, o de calor ("Func"=HEAt), desactiva la salida cuando el valor del proceso alcanza el valor [SP + HSEt] en el caso de histéresis simétrica o bien [SP] en el caso de histéresis asimétrica reactivar cuando el valor está por debajo de [SP - HSEt].

Viceversa, en caso de acción directa o de frío ("Func"=Cool), desactiva la salida cuando el valor del proceso alcanza el valor [SP - HSEt] en el caso de histéresis simétrica o bien [SP] en el caso de histéresis asimétrica reactivar cuando está por encima del valor [SP + HSEt].



4.4 - REGULACIÓN ON/OFF CON ZONA MUERTA (1.rEG - 2.rEG)

Todos los parámetros pertinentes a la regulación "ON/OFF" con Zona Muerta están en el grupo "1.rEG".

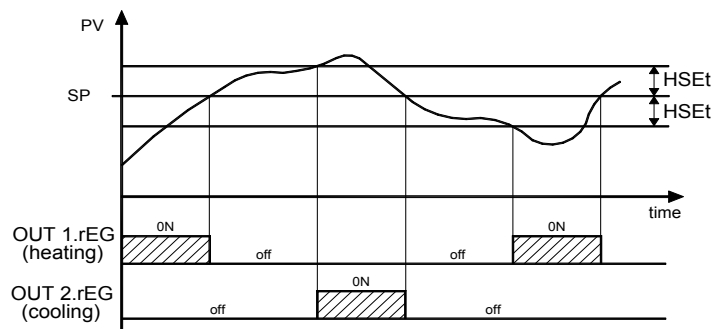
El funcionamiento es factible cuando están configuradas 2 salidas respectivamente como 1rEG y 2rEG y se obtiene programando el par. "Cont" = nr ,

El funcionamiento con Zona Muerta se utiliza para el control de las instalaciones que poseen un elemento que causa un incremento positivo (por ej. calefactor, Humidificador, etc.) y un elemento que causa un incremento Negativo (ad ej. Refrigerante, Deshumidificante, etc.).

El funcionamiento de regulación actúa sobre las salidas configuradas en función de la medida, del Set Point "SP" activo, y de la histéresis "HSEt" programados.

El regulador se comporta del siguiente modo: apaga las salidas cuando el valor del proceso alcanza el Set y activa la salida 1rEG cuando el valor de proceso es menor de [SP-HSEt], o bien enciende la salida 2rEG cuando el valor de proceso es mayor de [SP+HSEt].

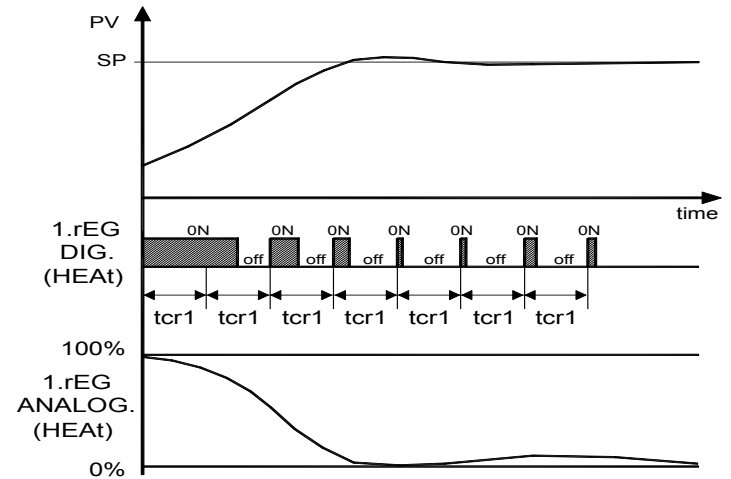
Por consiguiente el elemento que causa un incremento Positivo irá unido a la salida configurada como 1rEG mientras que el elemento de incremento negativo irá unido a la salida configurada como 2rEG.



4.5 - REGULADOR PID ACCIÓN SENCILLA (1.rEG)

Todos los parámetros pertinentes a la regulación PID están contenidos en el grupo "1.rEG".

El modo de regulación de tipo PID de acción sencilla es factible programando el parámetro "Cont" (contenido en el grupo "1.rEG") = Pid y actúa sobre la salida 1rEG en función del Set point "SP" activo, del modo de funcionamiento "Func", y del resultado del algoritmo de control PID con dos grados de libertad del instrumento.



Para conseguir una buena estabilidad de la variable en caso de procesos rápidos y de control del actuador con salida digital, el tiempo de ciclo "tcr1" debe tener un valor bajo con una intervención muy frecuente de la salida de regulación.

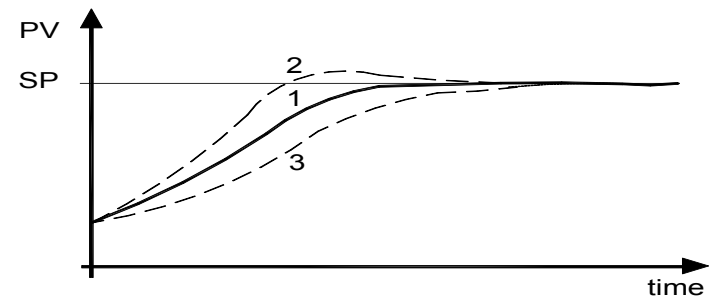
En este caso se recomienda el uso de un relé estático (SSR) para el control del actuador.

El algoritmo de regulación PID de simple acción del instrumento facilita la programación de los siguientes parámetros:

- "Pb" - Banda Proporcional
- "tcr1" - Tiempo de ciclo de la salida 1rEG (sólo para salida de tipo digital)
- "Int" - Tiempo Integral
- "rs" - Reset manual (solo si "Int =0)
- "dEr" - Tiempo derivativo
- "FuOC" - Fuzzy Overshoot Control

Este último parámetro elimina las perturbaciones en la carga (overshoot) del arranque del proceso o del cambio de Set Point.

Se debe tener presente que un valor bajo del parámetro reduce el "overshoot mientras" que un valor alto lo aumenta.



- 1: Valor "FuOC" OK
- 2: Valor "FuOC" demasiado alto
- 3: Valor "FuOC" demasiado bajo

4.6 - REGULADOR PID A DOBLE ACCIÓN (1.rEG - 2.rEG)

Todos los parámetros pertinentes a la regulación PID están contenidos en el grupo "1.rEG".

La regulación PID a Doble Acción se utiliza para el control de instalaciones que poseen un elemento que cause un incremento positivo (ej. calor) y un elemento que causa un incremento negativo (ej. frío) y actúa cuando están configuradas 2 salidas como 1rEG y 2rEG y programando el par. "Cont" = Pid.

El elemento que causa incremento Positivo irá unido a la salida configurada como 1rEG mientras que el elemento de incremento negativo irá unido a la salida configurada como 2rEG.

El modo de regulación de tipo PID de doble acción actúa por tanto sobre salidas 1rEG y 2rEG en función del Set point "SP" activo y

del resultado del algoritmo de control PID con dos grados de libertad del instrumento.

Para conseguir una buena estabilidad de la variable en caso de procesos rápidos y control de los actuadores con salidas digitales, los tiempos de ciclo "tcr1" y "tcr2" deben tener un valor bajo con una intervención muy frecuente de las salidas de regulación.

En este caso se recomienda el uso de un relé estático (SSR) para el control de los actuadores.

El algoritmo de regulación PID de doble acción del instrumento facilita la programación de los siguientes parámetros:

"Pb" - Banda Proporcional

"tcr1" - Tiempo de ciclo de la salida 1rEG (sólo para salida de tipo digital)

"tcr2" - Tiempo de ciclo de la salida 2rEG (sólo para salida de tipo digital)

"Int" - Tiempo Integral

"rS" - Reset manual (solo si "Int = 0)

"dEr" - Tiempo derivativo

"FuOC" - Fuzzy Overshoot Control

"Prat" - Power Ratio o relación entre potencia del elemento dada en la salida 2rEG y potencia del elemento controlada por la salida 1rEG.

4.7 - REGULADOR PID PARA ACCIONAMIENTOS MOTORIZADOS CON POSICIONAMIENTO TEMPORAL (1.rEG - 2.rEG)

Todos los parámetros pertinentes a la regulación PID para accionamientos mecánicos están contenidos en el grupo "JrEG".

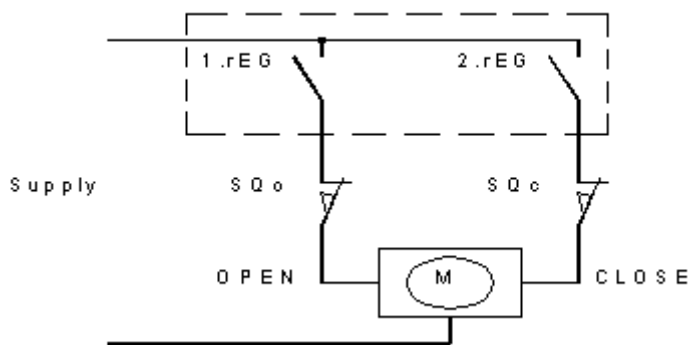
Este tipo de regulación se utiliza para el control de instalaciones dotadas de un accionamiento motorizado con controles de abertura y cierre de tipo digital que actúa cuando están configuradas respectivamente 2 salidas como 1rEG y 2rEG y programando el par. "Cont" = 3 Pt.

El control de abertura del accionamiento estará provisto de la salida configurada como 1rEG mientras que el control de cierre estará provisto de la salida configurada como 2rEG.

El modo de regulación de tipo PID para accionamiento motorizado actúa sobre las salidas 1Reg (calor o proceso directo) y 2rEG (frio o proceso inverso) en función del Set point "SP" activo y del resultado del algoritmo de control PID con dos grados de libertad del instrumento.

El sistema de control utilizado, no prevé una realimentación para establecer la posición actual del accionamiento.

En caso de que el actuador no fuera dotado de contactos de seguridad que interrumpan el accionamiento una vez corrido, es necesario dotar la instalación de estos contactos (SQo, SQc) como representa la figura



El algoritmo de regulación PID para accionamientos motorizados con posicionamiento temporal facilita la programación de los siguientes parámetros:

"Pb" - Banda Proporcional

"Int" - Tiempo Integral

"rS" - Reset manual (solo si "Int = 0)

"dEr" - Tiempo derivativo

"FuOC" - Fuzzy Overshoot Control

"tcor" : Tiempo de carrera del accionamiento.

Es el tiempo, expresado en segundos, que necesita el accionamiento para pasar a la posición "normalmente abierto" a "normalmente cerrado".

"SHrI" : Valor mínimo de regulación.

Es el primer valor que tiene que haber alcanzado la regulación (en %) que tenga efecto sobre la salida. Sirve para evitar que el control intervenga con frecuencia.

"PoSI" : Posicionamiento en el arranque.

Es la posición del accionamiento cuando se arranca el instrumento. Puede tener las siguientes posiciones:

nO = el accionamiento queda donde se encuentra

oPEn = el accionamiento está en la posición "normalmente abierto"

cLoS = el accionamiento está en la posición de "normalmente cerrado".

Si se programan las opciones "oPEn" o "cLoS", al arrancar el aparato se encenderá la salida 1rEG (si "oPEn") o 2rEG (si "cLoS") para el tiempo programado en par. "tcor" después de que inicie la regulación.

En caso de error en la medida, las salidas están accionadas de modo que dirigen la válvula a la posición establecida por el parámetro "PoSI".

4.8 - FUNCIONES DE AUTOTUNING Y SELFTUNING

Todos los parámetros pertinentes a la función de AUTOTUNING y SELFTUNING están contenidos en el grupo "JrEG".

La función de AUTOTUNING y la de SELFTUNING permiten la sintonización automática del regulador PID.

La función de **AUTOTUNING** calcula los parámetros PID a través de un ciclo de sintonización de tipo FAST, terminado el cual los parámetros se memorizan y durante la regulación se mantienen constantes (en caso de error ERAT poner calculo **pid oscilatorio**, programando autuning con un valor auto = negativo ,ejemplo, -1,-2,-3 (este es el autotuning manual o sea se pone en marcha por el teclado, menú inicial tune).

La función de **SELFTUNING** (regla basada en "TUNE-IN") monitoriza de la regulación y el continuo cálculo de los parámetros durante la regulación.

Ambas funciones calculan de modo automático las siguientes funciones:

"Pb" - Banda Proporcional

"tcr1" - Tiempo de ciclo de la salida 1rEG

"tcr2" - Tiempo de ciclo de la salida 2rEG

"Int" - Tiempo Integral

"dEr" - Tiempo derivativo

"FuOC" - Fuzzy Overshoot Control

y para la regulación PID de doble acción también:

"Prat" - Relación P 2rEG/ P 1rEG

Para activar la función de AUTOTUNING proceder como sigue:

- 1) Programar y activar el Set point deseado.
- 2) Programar el parámetro "Cont" =Pid o bien = 3 Pt, si el instrumento controla un accionamiento motorizado con posicionamiento temporal.
- 3) Si el control es de acción sencilla programar el parámetro "Func" en función del proceso a controlar por la salida 1rEG.
- 4) Configurar una salida como 2rEG si el instrumento controla una instalación con doble acción o un accionamiento motorizado con posicionamiento temporal.
- 5) Programar el parámetro "**Auto**" como:
 - = 1 : si se desea que el autotuning se active automáticamente cada vez que se enciende el instrumento con la condición de que el valor del proceso sea menor (para "Func" =HEAt) o mayor (para "Func" =CoolL) de SP/2
 - = 2 : si se desea que el autotuning se active automáticamente al arrancar el instrumento con la condición de que el valor del proceso sea menor (para "Func" =HEAt) de [SP- |SP/2|] o mayor (para "Func" =CoolL) de [SP+ |SP/2|], y, una vez terminada la sintonización, se active automáticamente el par. "Auto"=OFF.
 - = 3 : Si se desea activar manualmente el autotuning, mediante la opción "tunE" el en menú principal o mediante la tecla F convenientemente programada ("USrb" = tunE). En este caso el

autotuning parte de la condición que el valor de proceso sea menor (para "Func" =HEAT) de [SP- |SP/5] o mayor (per "Func" =CoolL) de [SP+ |SP/5].

= 4 : si se desea que el autotuning se active automáticamente cuando se modifica el Set Point de regulación o al terminar el ciclo de Soft-Start programado. El autotuning seguirá funcionando si las condiciones del valor de proceso sean menores (para "Func" =HEAT) de [SP- |SP/5] o mayores (para "Func" =CoolL) de [SP+ |SP/5].

= - 1 : si se desea que el autotuning OSCILATORIO comience automáticamente cuando se encienda el equipo.

= - 2 : si se desea que el autotuning OSCILATORIO se active automáticamente al arranque del equipo y, una vez terminada la sintonización, se establezca automáticamente el par. "Auto"=OFF.

= - 3 : si se desea hacer un autotuning OSCILATORIO manualmente mediante la tecla F.

= - 4 : si se desea que el autotuning OSCILATORIO se active automáticamente cuando se ha modificado el Set Point de regulación o al terminar el ciclo de Soft-Start programado.

NOTA: El autotuning del tipo rápido es particularmente rápido y no manifiesta ningún efecto ya que calcula los parámetros del controlador durante la fase de alcance del Set Point.

Para la correcta ejecución del autotuning del tipo rápido es necesario que el inicio de ciclo haya una cierta diferencia respecto a la variable de proceso y del Set Point, por esta razón el equipo empieza el autotuning solo cuando:

- Para "Auto" = 1 o 2 : El valor de proceso es menor (para "Func" =HEAT) de [SP- |SP/2] o mayor (para "Func" =CoolL) de [SP+ |SP/2]

- Para "Auto" = 3 o 4 : El valor de proceso es menor (para "Func" =HEAT) de [SP- |SP/5] o mayor (para "Func" =CoolL) de [SP+ |SP/5].

El autotuning Fast no se inicia cuando el Set Point está próximo a la lectura inicial o cuando la variable medida varía en modo irregular durante el ciclo de sintonización (por el motivo debido al proceso la variable asciende o desciende).

En este caso le recomendamos el uso del autotuning del tipo oscilatorio, el cual actúa algunos ciclos de regulación ON-OFF que lleva el valor de proceso a oscilar entorno al valor de Set point terminado y el cual pasa a la regulación PID con el parámetro calculado del autotuning.

6) Salida de la programación de parámetros.

7) Conecte el equipo a el sistema a controlar.

8) activar el autotuning apagando y encendiendo el aparato si "Auto" = 1 o 2 o bien mediante la selección de la opción "tunE" en el menú principal (o mediante la tecla F convenientemente programada) si "Auto" = 3, o incluso si se cambia el valor de Set si "Auto" = 4.

En este punto la función de autotuning se activa y viene señalada a través del led TUN intermitente.

El regulador actúa cuando las operaciones del equipo han acabado y los parámetros de la regulación PID sean los idóneos.

Si no se verifican las condiciones de los valores de proceso para hacer el autotuning, el display visualizará "ErAt" esto indicará que el equipo no puede seguir con las operaciones y el equipo se pondrá en el modo en el modo normal de regulación y los parámetros impuestos anteriormente.

Para borrar el error "ErAt" es suficiente pulsando la tecla Set.

La duración del ciclo del autotuning es limitada con un máximo de 12 horas.

En el caso de que el proceso no se haya terminado en el tiempo de 12 horas el equipo visualizará "noAt".

En el caso de que se experimente un error de sonda el equipo interrumpirá el ciclo en ejecución.

El valor calculado del autotuning será memorizado automáticamente al equipo al terminar la correcta ejecución del ciclo de autotuning en parámetros relativos a la regulación PID.

Nota : El equipo viene configurado de fábrica para realizar el autotuning en todas las versiones del equipo ("Auto" = 1).

Para activar la función de SELFTUNING proceder como sigue:

1) Establecer y activar el Set point deseado.

2) Programar el parámetro "Cont" =Pid o bien = 3 Pt , si el instrumento controla un accionamiento motorizado con posicionamiento temporal.

3) Si el control es de acción sencilla programar el parámetro "Func" en función del proceso a controlar por la salida 1rEG.

4) configurar una salida como 2rEG si el instrumento controla una instalación con doble acción o un accionamiento motorizado con posicionamiento temporal.

5) Programar el parámetro "SELF" =yES

6) Salir de la programación de parámetros.

7) conectar el instrumento a la instalación controlada.

8) activar el selftuning seleccionando la opción "tunE" en el menú principal (o mediante la tecla "F" convenientemente programada).

Cuando la función de Selftuning está activa, el led TUN se enciende de modo fijo, y todos los parámetros de regulación PID ("Pb", "Int", "dEr", ecc.) no se visualizan más.

Para interrumpir el ciclo de Autotuning o desactivar el Selftuning seleccionar el menú "SEL" cualquiera de los estados de regulación: "rEG", "OPLO" o "OFF".

Si el instrumento se apaga durante el autotuning o con la función de selftuning activada, las funciones se integrarán en el arranque.

4.9 – LIMITACIÓN DE LA POTENCIA DE REGULACIÓN

A través de esta función se limita la potencia de regulación en salida (de modo separado por ambas salidas de regulación) dentro de un límite mínimo y uno máximo.

El empleo de estos límites sólo es posible en el caso de regulación PID con acción sencilla o doble y puede ser útil para solventar algunos problemas mecánicos de los actuadores como, por ejemplo, válvulas que no se empiezan a abrir hasta que la salida no ha alcanzado al menos el 20% y/o resulta que están completamente estancas cuando la potencia ha alcanzado el 80%.

El regulador PID del instrumento normalmente trabaja produciendo potencias entre 0 y 100 % en el caso de PID con acción sencilla y – 100 (C) y 100 (H) % en el caso de PID con doble acción.

La función por tanto resulta inhabilitada programando "ro1.L" =0 "ro2.L" = 0 y "ro1.H" =100, "ro2.H" = 100.

Programando valores diferentes de potencia viene escalado dentro de los límites programados el modo de explotar al máximo la potencia del actuador.

Los parámetros programados para esta función, contenidos en el bloque "rEG", son :

"ro1.L" – Potencia mínima en salida 1rEG (H)

"ro1.H" – Potencia máxima en salida 1rEG (H)

"ro2.L" – Potencia mínima en salida 2rEG (C)

"ro2.H" – Potencia máxima en salida 2rEG (C)

La limitación no está activa en modalidad de control manual "OPLO".

4.10 – LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD DE VARIACIÓN DE LA POTENCIA DE REGULACIÓN

Mediante esta función se puede limitar la velocidad de variación de la potencia de regulación en salida (de modo separado en ambas salidas de regulación).

El empleo de esta función sólo es posible en el caso de la regulación PID con acción sencilla o doble y puede ser útil para solventar algunos problemas de los actuadores que podrían necesitar una lenta y progresiva variación de potencia.

Los parámetros de programación de esta función, contenidos en el bloque "rEG", son :

"OPS1" – velocidad de variación de la potencia en salida 1rEG (H) expresada en [% / seg].

"OPS2" – Velocidad de variación de la potencia en salida 2rEG (C) expresada en [% / seg].

La función de limitación resulta inhabilitada programando los par. = InF y no está activa en modalidad de control manual "OPLO".

4.11 – FUNCIÓN DE SPLIT RANGE

Esta función se utiliza en caso de regulación PID con doble acción y se puede utilizar para retardar o adelantar la intervención de los dos actuadores controlados por el instrumento.

Con esta función se puede optimizar la intervención de los dos actuadores haciendo que sus acciones no se solapen o bien que se agreguen de forma que se obtiene una mezcla de ambas acciones. En la práctica se trata de programar dos compensaciones de potencia (una para la acción directa y otra para la acción inversa) que establecen el principio de la intervención del actuador comandado por la salida.

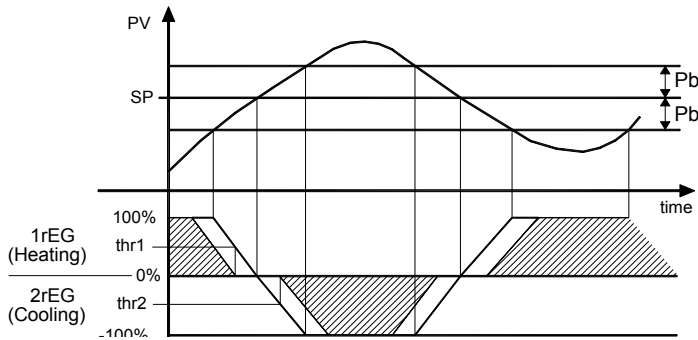
Los parámetros de programación de esta función, contenidos en el bloque "1rEG", son:

"thr1": Consigna de potencia en el cual la salida 1rEG comienza a operar.

"thr2": Consigna de potencia en el cual la salida 2rEG comienza a operar.

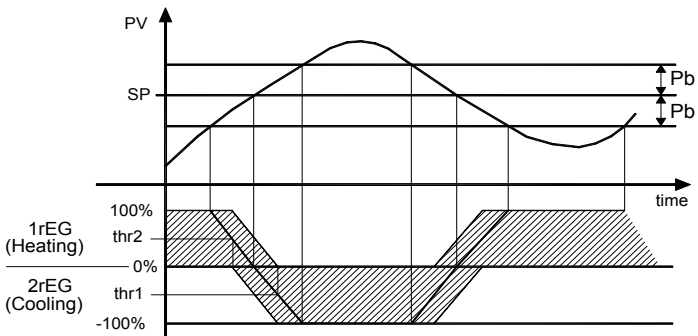
En la práctica si se desea adelantar la intervención de la acción inversa (1rEG) y retardar la acción directa (2rEG) hará falta programar valores positivos en el par. "thr1" y negativos en el par. "thr2".

De este modo se aumentará la zona dentro de la cual las dos salidas no se activarán al mismo tiempo.

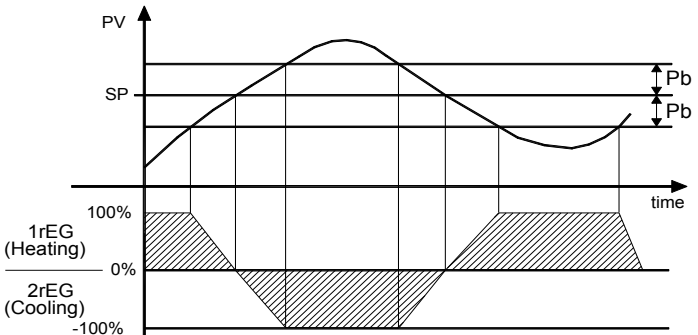


Viceversa si se desea alargar la intervención de la acción inversa (1rEG) y adelantar la acción directa (2rEG) hará falta programar valores negativos en el par. "thr1" y positivos en el par. "thr2".

De este modo aumentará la zona dentro de la cual las dos salidas se activarán al mismo tiempo.



La función de split range se inhabilita programando los correspondientes parámetros = 0.



N.B.: Con el objetivo de simplificar la explicación en los gráficos de ejemplo, ha sido considerado un sólo regulador proporcional (y por lo tanto con "dEr" y "Int" = OFF) de doble acción con "Prat" = 1.0 y "rS" = 0.0

4.12 - ALCANCE DEL SET POINT CON VELOCIDAD CONTROLADA Y CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA ENTRE DOS SET POINT (RAMPA DE SALIDA, RAMPA DE PENDIENTE Y TIEMPO DE MANTENIMIENTO)

Todos los parámetros pertinentes al funcionamiento de las rampas están contenidos en el grupo "1rEG".

Se puede lograr que el Set point se alcance en un tiempo determinado (en todo caso nunca mayor que el tiempo que el sistema necesita naturalmente).

Esto puede ser útil en aquellos procesos (tratamientos térmicos, químicos, etc.) cuyo Set point debe ser alcanzado gradualmente, en tiempos preestablecidos.

Además se puede lograr que una vez alcanzado el primer Set (SP1) el instrumento conmute automáticamente sobre el segundo Set (SP2) después de un tiempo programable realizando así un simple ciclo térmico automático.

Estas funciones están disponibles para todos los tipos de regulación programable.

El funcionamiento está establecido por los siguientes parámetros:

"SLor" – Inclinação de la rampa de subida (activado cuando el valor del proceso es menor que el Set point), expresada en unidad/minuto.

"SLoF" – Inclinação de la rampa en pendiente (activado cuando el valor del proceso es mayor que Set point), expresado en unidad/minuto.

"dur.t" – Tiempo de mantenimiento del Set Point SP1 antes de conmutar automáticamente sobre SP2 (expresado en horas y minutos).

Las funciones se desactivan cuando se programan los parámetros relativos = InF.

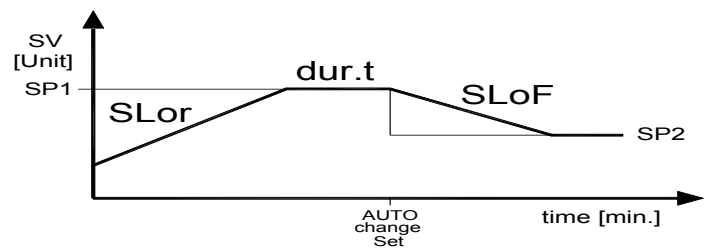
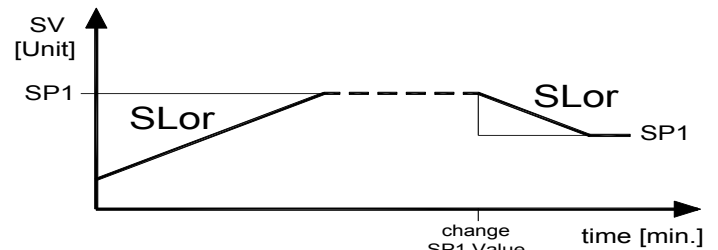
Cuando se cambia el valor del Set Point Activo (si. "SP1") a velocidad controlada es suficiente programar el par. "SLor" al valor deseado.

La rampa "SLor" está siempre operativa al conectar el equipo y cuando se cambia el valor de set point activo.

Si se desea realizar un ciclo automático al conectar el equipo debe programar el par. "Nsp" = 2, programando los dos valores "SP1" y "SP2" y naturalmente programando el par. "SLor", "dur.t" y "SLoF" con los valores deseados. En este caso al terminar el ciclo de todas las rampas ya no estará activo.

Si se desea realizar un ciclo automático a la conexión del equipo debe programar el par. "nSP" = 2, programando los dos valores "SP1" y "SP2" y naturalmente programando el par. "SLor", "dur.t" y "SLoF" con los valores deseados.

En este caso al terminar el ciclo todas las rampas no se activarán.



Los ejemplos son a partir de los valores inferiores a SP1 y posteriores al valor de Set Point.

Nota: En caso del regulador PID si se desea efectuar el autotuning y se activa una rampa ésta no se ejecuta hasta que no se acaba el ciclo de sintonización.

Se recomienda ejecutar el autotuning sin activar ningún tramo y por lo tanto, una vez ejecutada la sintonización, inhabilitar el autotuning ("Auto" = 0), programar las rampas deseadas y si se desea la sintonización automática, habilitar la función de Selftuning.

4.13 - FUNCIÓN DE SOFT-START

Todos los parámetros pertinentes al funcionamiento del "Soft Start" están contenidos en el grupo "1rEG".

La función de Soft-Start sólo es factible con regulación PID y permite limitar la potencia de regulación al arrancar el instrumento durante un tiempo establecido.

Esto resulta útil cuando el actuador controlado por el instrumento se pudiera dañar a causa de una potencia excesiva cuando éste no está todavía en condiciones de régimen (por ejemplo en el caso de algunos elementos calefactores).

El funcionamiento está establecido por los siguientes parámetros:

“St.P” – Potencia de Soft Start

“Sst” – Tiempo de Soft Start (expresado en hh.mm)

“HSET” – Umbral de deshabilitación ciclo Soft Start

Una vez programado el parámetro al valor deseado, al conectar el equipo, procederá a proporcionar la salida de la potencia programada en el par. “St.P” por el tiempo establecido en el par. “Sst” o hasta alcanzar el valor absoluto establecido en el par. “HSET”.

En la práctica el equipo opera en regulación manual conmutando automáticamente en regulación automática al terminar el tiempo “Sst” o cuando el valor de proceso es igual al valor programado en el par. “HSET”.

Para excluir la función de Soft Start es suficiente con programar el par. “Sst” = OFF

Si durante la ejecución Soft Start, si existe un error de medida, la función se interrumpe y el equipo cambia la salida de potencia programada en el par. “OPE”.

Si la medida se restablece, el Soft Start seguirá estando desactivado.

Si se desea un Autotuning con el Soft Start debe programar en par. “Auto” = 4/ -4.

En este modo el autotuning se realiza al terminar el ciclo del Soft-Start (Ver. Par. 4.8).

4.14 – FUNCIONAMIENTO DE LAS SALIDAS DE ALARMA (AL1, AL2, AL3, AL4)

Para la configuración del funcionamiento de las alarmas cuya intervención está ligada al valor del proceso (AL1, AL2, AL3, AL4) es necesario primeramente establecer a qué salida tiene que corresponder la alarma.

Para hacer esto hace falta configurar ante todo en el grupo de parámetros “Out” los parámetros relativos a las salidas que se deseen utilizar como alarmas (“O1F”, “O2F”, “O3F”, “O4F”, “O5F”, “O6F”) programando el parámetro relativo a la salida deseada:

= **Alno** la salida de alarma permanecerá abierta (no) mientras esté en las condiciones de alarma.

= **Alnc** la salida de alarma permanecerá cerrada (nc) mientras esté en las condiciones de alarma.

Nota: En todos los ejemplos siguientes se refieren a la alarma AL1.

Naturalmente el funcionamiento de las otras alarmas es el mismo.

Acceder a la carpeta “AL1” se programa el parámetro “OAL1”, tiene que ser igual a la salida destinada a la salida de alarma.

El funcionamiento de la alarma AL1 se determina por los parámetros:

“AL1t” – TIPO DE ALARMA

“Ab1” – CONFIGURACIÓN DE LA ALARMA

“AL1” – UMBRAL DE ALARMA

“AL1L” – UMBRAL INFERIOR DE ALARMA (para alarma con ventana) O LIMITE INFERIOR DEL SET DE ALARMA “AL1” (para alarma de mínima o de máxima)

“AL1H” – UMBRAL SUPERIOR DE ALARMA (para alarma de ventana) O LIMITE SUPERIOR DEL SET DE ALARMA “AL1” (para alarma de mínima o de máxima)

“HAL1” – HISTERESIS DE ALARMA

“AL1d” – RETARDO ACTIVACIÓN DE LA ALARMA (en sec.)

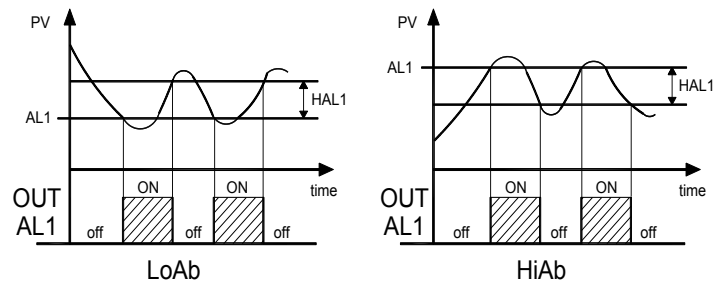
“AL1i” – COMPORTAMIENTO ALARMA EN CASO DE ERROR DE MEDIDA

“AL1t” - TIPO DE ALARMA: Se pueden tener 6 comportamientos diferentes de las salidas de alarma.

LoAb = ALARMA ABSOLUTA DE MÍNIMA: La alarma se activa cuando el valor de proceso está por debajo del umbral de alarma programado en el parámetro “AL1” para desactivarse cuando se eleva por encima del umbral [AL1 + HAL1].

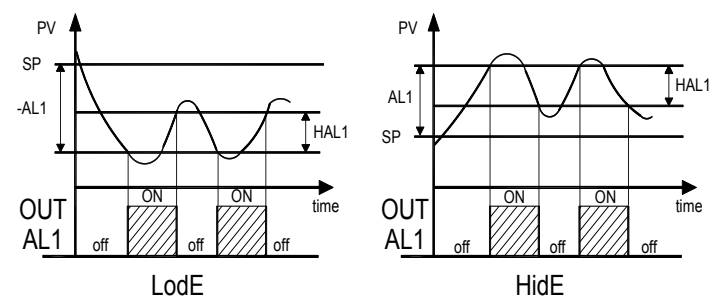
Con esta modalidad es posible programar el par. “AL1L” y AL1H” y los límites en que se puede programar el umbral “AL1”.

HiAb = ALARMA ABSOLUTA DE MÁXIMA: La alarma se activa cuando el valor de proceso se eleva por encima del umbral de alarma en el parámetro “AL1” para apagarse automáticamente cuando cae por debajo del umbral [AL1 - HAL1]. En este modo se puede establecer en el par. “AL1L” y AL1H” los límites dentro de los cuales usted puede programar el umbral “AL1”.



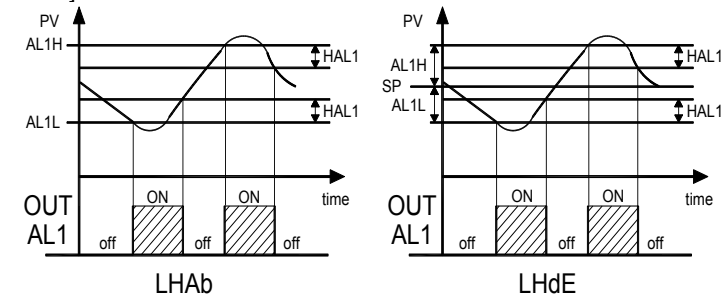
LodE = ALARMA RELATIVA DE MÍNIMA: La alarma se activa cuando el valor de proceso está por debajo del valor [SP + AL1] para apagarse automáticamente cuando se eleva por encima del umbral [SP + AL1 + HAL1]. Con esta modalidad es posible programar en el par. “AL1L” y AL1H” y el límite dentro de los cuales es posible programar el umbral “AL1”.

HidE = ALARMA RELATIVA DE MÁXIMA: La alarma se activa cuando el valor de proceso supera el valor [SP + AL1] para apagarse automáticamente cuando cae por debajo del umbral [SP + AL1 - HAL1]. En este modo se puede establecer el par. “AL1L” y AL1H” los límites dentro de los cuales usted puede programar el umbral “AL1”.



LHAb = ALARMA ABSOLUTA DE VENTANA: La alarma se activa cuando el valor de proceso está por debajo del umbral de alarma establecido en el parámetro “AL1L” o se eleva por encima del umbral de alarma en el parámetro “AL1H” y se desactiva cuando se detecta [AL1H - HAL1 ... AL1L + HAL1].

LHdE = ALARMA RELATIVA DE VENTANA: La alarma se activa cuando el valor de proceso está por debajo del valor [SP + AL1L] o cuando el valor de proceso supera el valor [SP + AL1H] y se desactiva cuando se detecta [SP + AL1H - HAL1 ... SP + AL1L + HAL1].



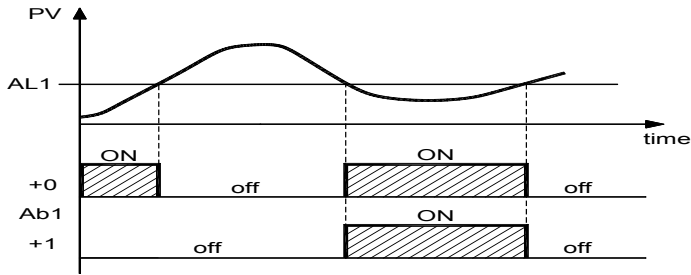
“Ab1” – CONFIGURACIÓN DE ALARMA: El parámetro puede tener un valor entre 0 y 15.

El número programado, que corresponda con el funcionamiento deseado, se obtiene sumando los valores reportados en la siguiente descripción:

COMPORTAMIENTO DE LA ALARMA A LA CONEXIÓN: Se pueden tener 2 comportamientos diferentes de la salida de alarma, en función del valor añadido al par. “Ab1”.

+0 = COMPORTAMIENTO NORMAL: La alarma se activa siempre y cuando existan condiciones de alarma.

+1 = ALARMA NO ACTIVADA EN LA CONEXIÓN: Si el equipo se encuentra en condiciones de alarma, esta no se activa. La alarma se activa solo cuando el valor de proceso, después de la conexión cuando existen las condiciones de alarma.



En el ejemplo el comportamiento está representado con una alarma de mínima absoluta.

RETARDO ALARMA: Se pueden tener 2 diferentes comportamientos de la salida de alarma, según el valor sumado en el par. "Ab1".

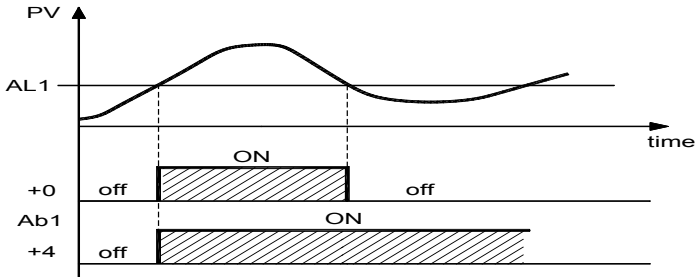
+0 = ALARMA NO RETARDADA: La alarma se activa inmediatamente después de verificar las condiciones de alarma.

+2 = ALARMA RETARDADA: Al verificar las condiciones de alarma se activa el retraso programado en el par. "AL1d" (expresado en seg.) y sólo al transcurrir ese tiempo la alarma será activada.

MEMORIA ALARMA: Se pueden tener 2 diferentes comportamientos de la salida de alarma, según el valor sumado en el par. "Ab1".

+0 = ALARMA NO MEMORIZADA: La alarma permanece activa en las condiciones de alarma.

+4 = ALARMA MEMORIZADA: La alarma se activa cuando hay condiciones de alarma y quedan activas, aunque tales condiciones no permanecen, sino cuando no se pulsa la tecla "F" convenientemente programada ("USrb"=Aac)



En el ejemplo el comportamiento se representa con una alarma de máxima absoluta.

PARADA DE ALARMA: se pueden tener 2 diferentes comportamientos de la salida de alarma, según el valor sumado en el par. "Ab1".

+0 = ALARMA NO PARADA: La alarma siempre queda activa en las condiciones de alarma.

+8 = ALARMA PARADA: La alarma se activa cuando hay condiciones de alarma y se puede desactivar mediante la tecla "F" convenientemente programada ("USrb"=ASi), aunque quedan las condiciones de alarma.

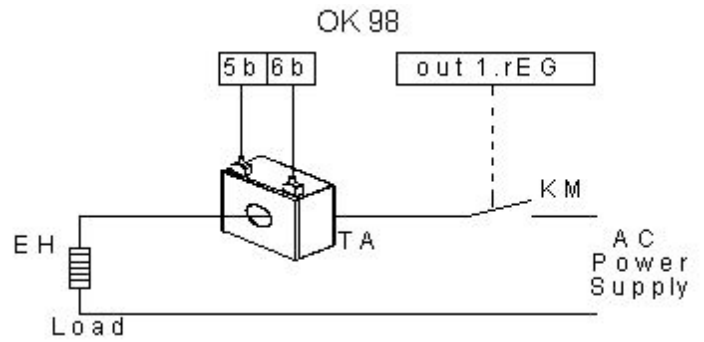
"AL1i" - ACTIVACIÓN ALARMA EN CASO DE ERROR DE MEDIDA: permite establecer en qué condición se debe poner la alarma cuando el instrumento tiene un error de medida (yes = alarma activa; no = alarma desactivada).

4.15 - FUNCIÓN DE ALARMA DE "HEATER BREAK" (HB)

Todos los parámetros pertinentes a las funciones relativas a la alarma tipo "Heater Break" están contenidos en el grupo "Hb".

La función de alarma "Heater Break" (Alarma de rotura del elemento calefactor) sólo es factible cuando el instrumento está dotado de entrada (TAHB) para la medida de corriente absorbida por la carga.

La entrada acepta señales procedentes de transformadores amperométricos (TA) con salida máxima de 50 mA.



Para la configuración de la salida a la que destinar la alarma de "Heater Break" es necesario primeramente establecer a qué salida debe corresponder la alarma.

Para hacer esto se debe configurar en el grupo de parámetros "Out" el parámetro relativo a la salida que se desea utilizar como alarma ("O1F", "O2F", "O3F", "O4F", "O5F", "O6F") programando el parámetro relativo a dicha salida:

= **Aino** la salida de alarma permanecerá abierta (no) mientras esté en las condiciones de alarma.

= **Ainc** la salida de alarma permanecerá cerrada (nc) mientras esté en las condiciones de alarma.

Acceder luego al grupo "Hb" y programar en el parámetro "OHb", a qué salida se destinará la señal de alarma.

La modalidad de funcionamiento de la alarma viene establecida en el par. "Hbf" que se puede programar de las siguientes formas:

= 1 : Alarma activada cuando, en condición de salida 1rEG abierta, la corriente medida por la entrada TAHB es inferior al valor programado en el parámetro "IHbL".

= 2 : Alarma activada cuando, en condición de salida 1rEG cerrada, la corriente medida por la entrada TAHB es superior al valor programado en el parámetro "IHbH".

= 3 : Alarma activada cuando, en condición de salida 1rEG abierta, la corriente medida por la entrada TAHB es inferior al valor programado en el parámetro "IHbL" o bien cuando, en condición de salida 1rEG cerrada, la corriente medida es superior al valor programado en el parámetro "IHbH" (en ambos casos anteriores).

= 4 : Alarma activada cuando la corriente medida por la entrada TAHB es inferior al valor programado en el parámetro "IHbL" o bien cuando la corriente medida es superior al valor programado en el parámetro "IHbH" independientemente del estado de salida 1rEG.

Con el parámetro "IHbL" irá programado el valor de la corriente absorbida por la carga cuando la salida 1rEG está abierta, mientras con el par. "IHbH" la corriente absorbida por la carga cuando la salida 1rEG está cerrada.

La programación de estos parámetros debe ser ejecutada también teniendo en cuenta las oscilaciones de la tensión de la red para evitar alarmas indeseadas.

La histéresis de la alarma HB viene calculada automáticamente por el instrumento como 1 % de las consignas programadas.

Durante el funcionamiento se puede visualizar sobre el display la corriente medida en la entrada TAHB cuando la salida 1rEG está abierta pulsando la tecla "DOWN" y la corriente medida cuando la salida 1rEG está cerrada pulsando al mismo tiempo la tecla DOWN y la tecla "F".

Para excluir la alarma de "Heater Break" es suficiente programar "OHb" = OFF.

N.B. : La medida de la corriente HB es válida si la salida 1rEG está abierta (o cerrada) durante al menos 264 ms.

Esto quiere decir que si el tiempo de ciclo ("tr1") es de 1s, la alarma HB sólo puede intervenir cuando la potencia en salida es mayor de 26,4%.

4.16 - FUNCIÓN ALARMA DE LOOP BREAK

Todos los parámetros pertinentes a las funciones relativas a la alarma de "Loop Break" están contenidos en el grupo "LbA".

La alarma de "Loop Break" interviene cuando, por un motivo cualquiera (cortocircuito de un termopar, inversión de un termopar, interrupción de la carga) se interrumpe el ciclo de regulación.

Para la configuración de la salida a la que destinar la alarma de "Loop Break" es necesario primeramente establecer a qué salida debe corresponder la alarma.

Para hacer esto se debe configurar en el grupo de parámetros "Out" el parámetro relativo a la salida que se desea utilizar ("O1F", "O2F", "O3F", "O4F", "O5F", "O6F") programando el parámetro relativo a dicha salida:

= **Alno** la salida de alarma permanecerá abierta (no) mientras esté en las condiciones de alarma.

= **Alnc** la salida de alarma permanecerá cerrada (nc) mientras esté en las condiciones de alarma.

Luego acceder al grupo "LbA" y programar en el parámetro "OLbA", sobre qué salida se destina la señal de alarma.

La alarma de "Loop Break" se activa si la potencia de salida se mantiene en el valor del 100 % para el tiempo programado en el par. "LbAt" (expresado en seg.).

Para no dar lugar a falsas alarmas, el valor programado en este parámetro se debe ejecutar teniendo en cuenta el tiempo de alcance del Set cuando el valor medido está lejos de éste (por ejemplo al arrancar la instalación).

Con la intervención de la alarma, el instrumento visualiza el mensaje "LbA" y se comporta como en el caso de un error de medida dando en salida la potencia programada en el par. "OPE" (programable en el grupo "InP").

Para restablecer el normal funcionamiento después de la alarma seleccionar el modo de regulación "OFF" y reprogramar el funcionamiento de regulación automática ("rEG") después de haber revisado el correcto funcionamiento de la sonda y el actuador.

Para excluir la alarma de "Loop Break" es suficiente con programar "OLbA" = OFF.

4.17 – FUNCIONAMIENTO DE LA TECLA F

La función de la tecla "F" se puede definir mediante el parámetro "USrb" contenido en el grupo "PAN".

El parámetro se puede programar como:

= **noF** : La tecla no ejecuta ninguna función.

= **tunE** : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede activar/desactivar el Autotuning o el Selftuning.

= **OPLO** : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se pasa del modo de regulación automática (rEG) a manual (OPLO) y viceversa.

= **Aac** : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se resetea una alarma memorizada (ver par. 4.14)

= **Asi** : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede parar una alarma activa (ver par. 4.14)

= **CHSP** : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se selecciona a rotación uno de los 4 Set Point memorizados.

= **OFF** : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se pasa del modo de regulación automática (rEG) al de regulación desactivada (OFF) y viceversa.

4.18 – ENTRADA DIGITAL

En alternativa a la salida OUT4, el instrumento se puede dotar de una entrada digital cuyo funcionamiento es configurable a través del parámetro "diF" contenido en el grupo "InP".

El parámetro puede ser programado como:

= **noF** : La entrada no ejecuta ninguna función.

= **AaC** : Cerrando el contacto conexo a la entrada digital se resetea una alarma memorizada (ver par. 4.14)

= **Asi** : Cerrando el contacto conexo a la entrada digital se para una alarma activa (ver par. 4.14)

= **HoLd** : Cerrando el contacto conexo a la entrada digital se bloquea la adquisición de la medida en ese instante (N.B.: no la lectura sobre el display, de este modo la indicación podría estabilizarse con un retraso proporcional al filtro de medida). Con la función de "hold" se opera sobre la regulación en función de la medida memorizada. Volviendo a abrir el contacto, el instrumento retoma la normal adquisición de la medida.

= **OFF** : Cuando el instrumento está en estado "rEG" cerrando el contacto conexo a la salida digital, el instrumento se desactiva (estado de OFF). Abriendo el contacto el instrumento vuelve al estado de regulación automática "rEG".

= **CHSP** : Cerrando y abriendo el contacto conectado a la entrada digital 1 es posible seleccionar rotar uno de los 4 Set Point memorizados.

= **SP1.4** : La siguiente combinación de contactos relacionado con el cierre de dos entradas digitales se pueden activar uno de los 4 Set Point memorizados.

DIG IN1	DIG IN2	SET POINT
off	off	SP1
on	off	SP2
off	on	SP3
on	on	SP4

Cuando la función está activada deshabilita la selección del set point activo mediante el parámetro "SPAt" y mediante la tecla F.

= **HE.Co** : El cierre del contacto conectado a la entrada digital 1 selecciona como activo el set point SP2 con modalidad de regulación "Cool" mientras que la apertura del contacto se selecciona como activo el set point SP1 con modalidad de regulación "HEAT". La función sólo es posible con "nSP" = 2, también cuando está activado desactiva la selección del set point activo mediante el parámetro "SPAt" y mediante la tecla F.

4.19 – INTERFACE SERIAL RS 485

El instrumento se puede dotar de una interface de comunicación serial de tipo RS 485 la cual se conecta a una red en la que se insertan otro tipo de instrumentos (reguladores o PLC) y a un ordenador personal utilizado como supervisor de la instalación.

Mediante el PC se pueden adquirir todos los datos de funcionamiento y programar todos los parámetros de configuración del instrumento.

El protocolo software adoptado en el OK 98 es del tipo MODBUS-RTU utilizado en muchos PLC y programas de supervisión disponibles en el mercado (el manual del protocolo de comunicación de los instrumentos de la serie OK está disponible).

El circuito de interfaz permite conectar hasta 32 instrumentos sobre la misma línea.

Para mantener la línea en condiciones de reposo, se solicita el enlace de una resistencia (Rt) al final de la línea de valor de 120 Ohm.

El instrumento está dotado de dos bornes llamados A y B que deben ser conectados a todos los bornes homónimos de la red.

Para el cableado de la línea es suficiente un cable doblado entrelazado de tipo telefónico y de conexión a tierra de todos los bornes GND.

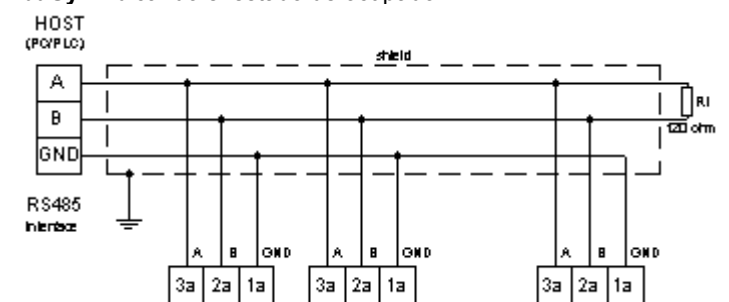
Si el instrumento está dotado de interfaz serial, programar los siguientes parámetros disponibles en el grupo "SER" :

"**Add**" : Dirección de la estación. Programar un número diferente para cada estación de 1 a 255

"**baud**" : Velocidad de transmisión (baud-rate), programable de 1200 a 38400 baud. Todas las estaciones deben la misma velocidad de transmisión.

"**PACS**" : Acceso a la programación. Si programo como "LoCL" significa que el instrumento sólo se programa por teclado, si programo como "LorE" significa que se programa mediante teclado o por vía serial.

Cuando se intenta entrar en programación de teclado mientras está en curso una comunicación por vía serial, el instrumento visualiza "**buSy**" indicando el estado de ocupado.



4.20 – CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS CON "KEY USB".

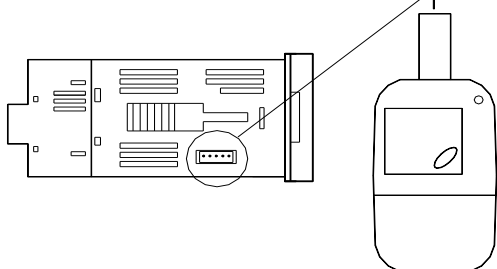
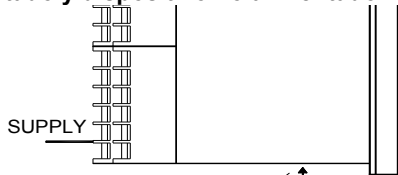
El instrumento está dotado de un conector que permite la transferencia de los parámetros de funcionamiento a otro

instrumento mediante el dispositivo **OSAKA KEY USB** con conexión a **5 polos**.

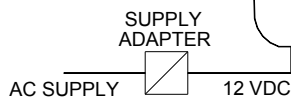
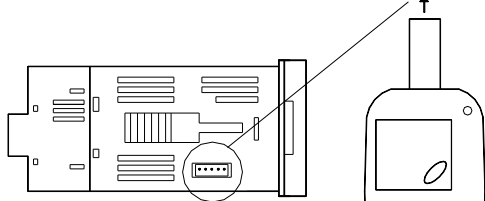
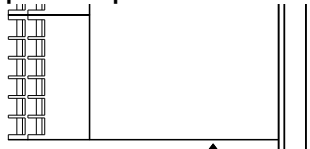
Este dispositivo se utiliza para la programación en serie de instrumentos que deben tener la misma configuración de parámetros o bien para conservar una copia de la programación del instrumento y poderla transferir rápidamente.

Para utilizar el dispositivo KEY USB se puede hacer alimentando sólo dicho dispositivo o el instrumento:

Instrumento alimentado y dispositivo no alimentado



Instrumento alimentado por el dispositivo



N.B.: Para instrumentos que estén equipados con puerto de comunicación RS485 es esencial que el parámetro "PACS" sea programado como= LorE. Para mayor información y la indicación de la causa del error ver el manual de usuario en el dispositivo KEY USB.

5 – PARÁMETROS PROGRAMABLES

A continuación se describen todos los parámetros que el instrumento puede adoptar, algunos de ellos podrán no estar presentes o porque dependen del tipo de instrumento utilizado o porque se inhabilitan automáticamente en cuanto son parámetros no necesarios.

Carpeta "1 SP" (parámetros relativos al Set Point)

Par.	Descripción	Rango	Def.
1	nSP Número de Set Points Programables.	1 ÷ 4	1
2	SPAt Set point Activo	1 ÷ nSP	1
3	SP1 Set Point 1	SPLL ÷ SPHL	0
4	SP2 Set Point 2	SPLL ÷ SPHL	0
5	SP3 Set Point 3	SPLL ÷ SPHL	0
6	SP4 Set Point 4	SPLL ÷ SPHL	0
7	SPLL Set Point mínimo	-1999 ÷ SPHL	-1999
8	SPHL Set Point máximo	SPLL ÷ 9999	9999

Carpeta "1 InP" (Parámetros relativos a la entrada)

Par.	Descripción	Rango	Def.
9	HCFG Tipo de señal de entrada	tc / rtd / I / UoLt / SEr	tc
10	SEnS Tipo de sonda de entrada: J= termopar J CrAL= termopar K S= termopar S b= termopar B E= termopar E n= termopar N r= termopar R t= termopar T C= termopar C Ir.J= sens. IRS J Ir.CA= sens. IRS K Pt1= termores. Pt100 0.50= 0..50 mV 0.60= 0..60 mV 12.60= 12..60 mV Ptc= PTC KTY81-121 ntc= NTC 103-AT2 0.20= 0..20 mA 4.20= 4..20 mA 0.1= 0..1 V 0.5=0..5 V 1.5= 1..5 V 0.10= 0..10 V 2.10= 2..10 V	tc : J/ CrAL/ S/ b/ E/ L/ n/ r/ t/ C/ Ir.J / Ir.CA rtd : Pt1 / Ptc / ntc I : 0.20 / 4.20 UoLt : 0.50 / 0.60 / 12.60 / 0.5 / 1.5 / 0.10 / 2.10	J
11	rEFL Coeficiente reflexión para sensores IRS	0.10 ÷ 1.00	1.00
12	SSC Límite inferior escala señal de entrada V / I	-1999 ÷ FSC	0
13	FSC Límite superior escala señal de entrada V / I	SSC ÷ 9999	0
14	dP Número de cifras decimales	tc/rtd : 0 / 1 UoLt / I / SEr: 0 ÷ 3	0
15	Unit Unidad de medida de la temperatura	tc/rtd : °C / °F	°C
16	FIL Filtro digital de entrada	OFF ÷ 20.0 sec.	0.2
17	OFSt Offset de la medida	-1999 ÷ 9999	0
18	rot Rotación de la recta de medida	0.000 ÷ 2.000	1.000
19	InE Condiciones para func. "OPE" con error de medida.: OUr= Sobre y bajo rango Or= Solo sobre rango Ur= Solo bajo rango	OUr / Or / Ur	OUr
20	OPE Potencia en salida en caso de errores de medida	-100 ÷ 100 %	0
21	diF Función de entrada digital: noF = ninguna función. Aac= Res. mem. alarma ASi= Alarma desactivada HoLd = Bloqueo de medida OFF= puesta en OFF CHSP= Selección de Set Point de rotación SP1.4 = Selección Set "SP1, 2, 3, 4" HE.Co= Selección HEAt con "SP1" o Cool con "SP2"	noF / AaC / ASi / HoLd / OFF / CHSP / SP1.4 / HE.Co	noF

Carpeta "1 Out" (parámetros relativos a la salida)

Par.	Descripción	Rango	Def.
------	-------------	-------	------

22	O1F	Función de la salida 1 si es de tipo digital: 1.rEG= Salida de regulación 1 2.rEG= Salida de regulación 2 ALno= Salida de alarma normalmente abierta ALnc= Salida de alarma normalmente cerrada On = Siempre activada OFF= Siempre desactivada	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc On / OFF	1.rEG
23	Aor1	Inicio escala salida 1 si es del tipo analógica	0 / no_0	0
24	Ao1F	Función de la salida 1 si es del tipo analógica: 1.rEG= Salida de regulación 1 2.rEG= Salida de regulación 2 r.InP= Retransmisión de la medida r.Err= Retransmisión SP-PV r.SP= Retransmisión SV r.SEr= Retransmisión valor serial	1.rEG / 2.rEG r.inP / r.Err r.SP / r.SEr OFF	1.rEG
25	Ao1L	Referencia mínima salida analógica 1 para retransmisión de señal	-1999 ÷ Ao1H	0
26	Ao1H	Referencia máxima salida analógica 1 para retransmisión de señal	Ao1L ÷ 9999	0
27	O2F	Función de la salida 2 si de tipo digital: Ver "O1F"	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc On / OFF	OFF
28	Aor2	Inicio escala salida 2 si de tipo analógico	0 / no_0	0
29	Ao2F	Función de la salida 2 si de tipo analógico: Ver "Ao1F"	1.rEG / 2.rEG r.inP / r.Err r.SP / r.SEr OFF	OFF
30	Ao2L	Referencia mínima salida analógica 2 para retransmisión de señal	-1999 ÷ Ao2H	0
31	Ao2H	Referencia máxima salida analógica 2 para retransmisión de señal	Ao2L ÷ 9999	0
32	O3F	Función de la salida 3: Ver "O1F"	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc On / OFF	OFF
33	O4F	Función de la salida 4: Ver "O1F"	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc On / OFF	OFF
34	O5F	Función de la salida 5: Ver "O5F"	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc On / OFF	OFF
35	O6F	Función de la salida 6: Ver "O1F"	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc On / OFF	On

Carpeta "AL1" (parámetros relativos a la alarmas AL1)

Par.	Descripción	Rango	Def.
36	OAL1 Salida destinada alarma AL1	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / Out5 / Out6 / OFF	Out2

37	AL1t	Tipo alarma AL1: LoAb= mínima absoluta HiAb= máxima absoluta LHAb= Ventana absoluta LodE= mínima relativa HidE= máxima relativa LHdE= Ventana relativa	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb
38	Ab1	Config. funcionam. alarma AL1: +1 = no activada a la conexión +2 = retardada +4 = memorizada +8 = Silenciada	0 ÷ 15	0
39	AL1	Umbral alarma AL1	AL1L ÷ AL1H	0
40	AL1L	Umbral inferior alarma AL1 de ventana o límite inferior del set AL1 para alarma de mínima o máxima	-1999 ÷ AL1H	-1999
41	AL1H	Umbral superior alarma AL1 de ventana o límite superior del set AL1 para alarma de mínima o máxima	AL1L ÷ 9999	9999
42	HAL1	Histéresis de alarma AL1	OFF ÷ 9999	1
43	AL1d	Retardo activación alarma AL1	OFF ÷ 9999 sec.	OFF
44	AL1i	Activación alarma AL1 en caso de error de medida	no / yES	no

Carpeta "AL2" (parámetros relativos a la alarmas AL2)

Par.	Descripción	Rango	Def.	
45	OAL2 Salida destinada alarma AL2	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / Out5 / Out6 / OFF	OFF	
46	AL2t	Tipo alarma AL2: ver "AL1t"	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb
47	Ab2	Config. Funcionamiento alarma AL2: ver "Ab1"	0 ÷ 15	0
48	AL2	Umbral alarma AL2	AL2L ÷ AL2H	0
49	AL2L	Umbral inferior alarma AL2 de ventana o límite inferior del set AL2 para alarma de mínima o máxima	-1999 ÷ AL2H	-1999
50	AL2H	Umbral superior alarma AL2 de ventana o límite inferior del set AL2 para alarma de mínima o máxima	AL2L ÷ 9999	9999
51	HAL2	Histéresis alarma AL2	OFF ÷ 9999	1
52	AL2d	Retardo activación alarma AL2	OFF ÷ 9999 sec.	OFF
53	AL2i	Activación alarma AL2 en caso de error de medida	no / yES	no

Carpeta "AL3" (parámetros relativos alarma AL3)

Par.	Descripción	Rango	Def.	
54	OAL3 Salida destinada alarma AL3	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / Out5 / Out6 / OFF	OFF	
55	AL3t	Tipo alarma AL3: ver "AL1t"	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb
56	Ab3	Config. funcionamiento alarma AL3: ver "Ab1"	0 ÷ 15	0

57	AL3	Umbral alarma AL3	AL3L ÷ AL3H	0
58	AL3L	Umbral inferior alarma AL3 de ventana o límite inferior del set AL3 para alarma de mínima o máxima	-1999 ÷ AL3H	-1999
59	AL3H	Umbral superior alarma AL3 de ventana o límite superior del set AL3 para alarma de mínima o máxima	AL3L ÷ 9999	9999
60	HAL3	Histeresis alarma AL3	OFF ÷ 9999	1
61	AL3d	Retardo activación alarma AL3	OFF ÷ 9999 sec.	OFF
62	AL3i	Activación alarma AL3 en caso de error de medida	no / yES	no

Carpeta "1 AL4" (parámetros relativos alarma AL4)

Par.	Descripción	Rango	Def.	
63	OAL4	Salida destinada alarma AL4	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / Out5 / Out6 / OFF	OFF
64	AL4t	Tipo alarma AL4: ver "AL1t"	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb
65	Ab4	Config. funcionamiento alarma AL4: ver "Ab1"	0 ÷ 15	0
66	AL4	Umbral alarma AL4	AL4L ÷ AL4H	0
67	AL4L	Umbral inferior alarma AL4 de ventana o límite inferior del set AL4 para alarma de mínima o máxima	-1999 ÷ AL4H	-1999
68	AL4H	Umbral superior alarma AL4 de ventana o límite superior del set AL4 para alarma de mínima o máxima	AL4L ÷ 9999	9999
69	HAL4	Histéresis alarma AL4	OFF ÷ 9999	1
70	AL4d	Retardo activación alarma AL4	OFF ÷ 9999 sec.	OFF
71	AL4i	Activación alarma AL4 en caso de error de medida	no / yES	no

Carpeta "1 LbA" (parámetros relativos al Loop Break Alarm)

Par.	Descripción	Rango	Def.	
72	OLbA	Salida destinada a alarma LbA	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / Out5 / Out6 / OFF	OFF
73	LbAt	Tiempo para alarma LbA	OFF ÷ 9999 sec.	OFF

Carpeta "1 Hb" (parámetros relativos al Heater Break Alarm)

Par.	Descripción	Rango	Def.	
74	OHb	Salida destinada a alarma HB	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / Out5 / Out6 / OFF	OFF
75	IFS	Límite superior escala entrada TA HB	0.0 ÷ 100.0	100.0
76	HbF	Función alarma HB: 1= Mínima 1.rEG on 2=Máxima 1.rEG off 3= Mínima 1.rEG on y máxima 1.rEG off 4= Máxima y mínima	1 / 2 / 3 / 4	1

77	IHbL	Umbral inferior al HB (con Out 1.rEG on)	0.0 ÷ IFS	0.0
78	IHbH	Umbral superior al HB (con Out 1.rEG off)	IHbL ÷ IFS	100.0

Carpeta "1 rEG" (parámetros relativos a la programación)

Par.	Descripción	Rango	Def.	
79	Cont	Tipo de regulación: Pid= PID On.FA= ON/OFF asim. On.FS= ON/OFF sim. nr= ON/OFF a Zona muerta 3 Pt= PID acc. motoriz.	Pid / On.FA On.FS / nr 3 Pt	Pid
80	Func	Modo de funcionamiento salida 1.rEG HEAt= Calentar CooL= Enfriar	HEAt / Cool	HEAt
81	HSEt	Isteresi regolazione ON/OFF (o Soglia disinserzione Soft Start)	0 ÷ 9999	1
82	Auto	Habilitación del autotuning FAST (valor positivo o OSCILATORIO (valor negativo): 0 = No activado 1 = Activo a la conexión 2= Activo a la primera conexión 3= Activación manual 4= Activo con SoftStart o al cambio Set Point	-4 / -3 / -2 / -1 0 / 1 / 2 / 3 / 4	1
83	SELF	Habilitación selftuning	no / yES	no
84	Pb	Banda proporcional	0 ÷ 9999	50
85	Int	Tiempo integral	OFF ÷ 9999 sec.	200
86	dEr	Tiempo derivativo	OFF ÷ 9999 sec.	50
87	FuOc	Control Fuzzy overshoot	0.00 ÷ 2.00	0.5
88	tcr1	Tiempo de ciclo de salida 1.rEG	0.1 ÷ 130.0 sec.	20.0
89	Prat	Reparto potencia 2.rEG / 1.rEG	0.01 ÷ 99.99	1.00
90	tcr2	Tiempo de ciclo salida 2.rEG	0.1 ÷ 130.0 sec.	10.0
91	rS	Reset manual	-100.0 ÷ 100.0 %	0.0
92	tcor	Tiempo de carrera accionamiento motorizado	4 ÷ 1000 sec.	4
93	SHrl	Valor mínimo de regulación accionamiento motorizado	0.0 ÷ 10.0 %	0.0
94	PoSI	Posicionamiento al encendido accionamiento motorizado	no / cLoS / oPEn	no
95	SLor	Velocidad de la rampa de subida: InF= Rampa no activada	0.00 ÷ 99.99 / InF unit/min.	InF
96	dur.t	Tiempo de duración: InF= Tiempo no activo	0.00 ÷ 99.59 / InF hrs.-min.	InF
97	SLoF	Velocidad de la segunda rampa: InF= Rampa no activa	0.00 ÷ 99.99 / InF unit / min.	InF
98	ro1.L	Potencia mínima in uscita da 1.rEG	0 ÷ ro1.H %	0
99	ro1.H	Potencia máxima en la salida 1.rEG	ro1.L ÷ 100 %	100

100	ro2.L	Potencia mínima en la salida 2.rEG	0 ÷ ro2.H %	0
101	ro2.H	Potencia máxima en la salida 2.rEG	ro2.L ÷ 100 %	100
102	OPS1	Velocidad de variación de la potencia en la salida 1.rEG	1 ÷ 50 / InF % / sec.	InF
103	OPS2	Velocidad de variación de la potencia de la salida 2.rEG	1 ÷ 50 / InF % / sec.	InF
104	thr1	Consigna de potencia salida Split Range 1.rEG	-100 ÷ 100 %	0
105	thr2	Consigna de potencia salida Split Range 2.rEG	-100 ÷ 100 %	0
106	St.P	Potencia Soft Start	-100 ÷ 100 %	0
107	SSt	Tiempo Soft Start	OFF / 0.1÷7.59 / InF hrs.-min.	OFF

Carpeta "1 PAN" (parámetros relativos a la interfaz operadora)

Par.	Descripción	Rango	Def.
108	USrb Función de la tecla "F": noF = ninguna función tune=Activación Autotuning o Selftuning OPLO= Regulación manual (open loop) Aac= Reset memoria alarma ASi= Silenciamiento alarma CHSP= Cambio Set act. OFF= Puesta en OFF de la regulación	noF / tunE / OPLO / Aac / ASi / CHSP / OFF	noF
109	diSP Variable visualizada en el display SV: OFF= ninguna Pou= Potencia de regulación SP.F= Set activo SP.o = Set operativo AL1 = Umbral AL1 AL2 = Umbral AL2 AL3 = Umbral AL3 AL4= Umbral AL4	OFF / Pou / SP.F / SP.o / AL1 / AL2 / AL3 / AL4	SP.F
110	Edit Modificación Set de alarma con procedimiento rápido: SE= Set editable y Alarma no editable AE= Alarma editable y Set no editable SAE= Set y alarma editable SAnE= Set y alarma no editable	SE / AE / SAE / SAnE	SAE

Carpeta "1 SEr" (parámetros relativos a la comunicación serial)

Par.	Descripción	Rango	Def.
111	Add Dirección de la estación por comunicación serial	0 ... 255	1
112	baud Baud rate vía serial	1200 / 2400 / 9600 / 19.2 / 38.4	9600
113	PACS Acceso a la programación por vía serial: LoCL = No, progr. solo la tecla LorE= Si, progr. Tanto el teclado como el serial.	LoCL / LorE	LorE

6 - PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA

6.1 – SEÑALES DE ERROR:

Error	Motivo	Acción
---	Interrupción de la sonda	Verificar la correcta conexión de la sonda con el instrumento y verificar el correcto funcionamiento de la sonda
uuuu	Variable medida bajo los límites de la sonda (bajorango)	
oooo	Variable medida sobre los límites de la sonda (sobrerango)	
ErAt	Autotuning no ejecutable porque no se puede verificar la condición para ponerlo en marcha.	Pulsar la tecla Set para quitar el error. Repetir el autotuning después de haber verificado la causa del error.
noAt	Autotuning no terminado en 12 horas	Probar de repetir el autotuning después de haber controlado el funcionamiento de la sonda y el actuador.
LbA	Interrupción del ciclo de regulación (Loop break alarm)	Reponer el instrumento en el estado de regulación (rEG) después de haber controlado el funcionamiento de la sonda y del actuador
ErEP	Posible anomalía en la memoria EEPROM	Pulsar la tecla Set

En condiciones de error de medida el instrumento da en salida la potencia programada en el par. "OPE" y activa las alarmas deseadas si el parámetro relativo "ALni" se programa = yES.

6.2 - MANTENIMIENTO

Se recomienda limpiar el instrumento sólo con un paño ligeramente mojado o detergente no abrasivo y que no contenga solventes.

6.3 – GARANTÍA Y REPARACIÓN

El instrumento tiene garantía por defectos de construcción o de material hallados dentro de los 12 meses a partir de la fecha de entrega.

La garantía se limita a la reparación o la sustitución del producto. La eventual apertura del contenedor, la manipulación del instrumento o el empleo e instalación no adecuada del producto comporta automáticamente al decaimiento de la garantía.

En caso de producto defectuoso en período de garantía o fuera de dicho período, contactar con el despacho de ventas de OSAKA para conseguir la autorización de envío.

El producto defectuoso, acompañado por las indicaciones del defecto hallado, debe ser enviado a OSAKA salvo acuerdos diferentes.

7 – DATOS TÉCNICOS

7.1 – CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

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

Frecuencia AC: 50/60 Hz

Consumo: 10 VA aproximadamente

Entrada/as: 1 Entrada por sonda de temperatura: tc J,K,S,B,C,E,L,N, R,T; sensor infrarojo OSAKA IRS J e K rango A ; RTD Pt 100 IEC; PTC KTY 81-121 (990 □ @ 25 °C); NTC 103AT-2 (10K□ @ 25 °C) o señal en mV 0...50 mV, 0...60 mV, 12 ...60 mV o señal normalizada 0/4...20 mA, 0/1...5 V , 0/2...10 V;

1 entrada por transformador amperométrico (max. 50 mA)

2 entrada digital por contactos libres de tensión.

Señal impedancia de entrada normalizada: 0/4...20 mA: 51 □;

mV y V: 1 M□

Salida/as: Hasta 6 salidas digitales; con relé OUT1: SPST-NO (6 A-AC1, 3 A-AC3 / 250 VAC), OUT2,3,4,5:SPST-NO (4 A-AC1, 2 A-AC3 / 250 VAC), o en tensión de pilotaje SSR (12 VDC / 20 mA).

Hasta 2 salidas analógicas (OUT1,2) : 0/4 ...20 mA (Load Max. 300 □) o 0/2 ...10 V.

Salida alimentación auxiliar/OUT6: 12 VDC / 20 mA Max.

Vida eléctrica salida con relé: 100000 operaz.

Categoría de instalación: II

Categoría de medida: I

Clase de protección contra las descargas eléctricas: Frontal en Clase II

Aislamientos: Reforzado entre partes a baja tensión (alimentación y salidas con relé) y frontal; Reforzado entre partes en baja tensión (alimentación y salida con relé) entre partes a bajísima tensión (entradas, salidas estáticas, salidas analógicas); Salidas estáticas y analógicas respecto a la entrada; Aislamiento a 50 V entre RS485 y partes a baja tensión.

7.2 – CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Contenedor: Plástico autoextinguible UL 94 V0

Dimensiones: 48 x 96 mm DIN, prof. 98 mm

Peso: 260 g circa

Instalación: Insertar panel en agujero 45 x 92 mm

Conexiones: Regletero para una sección 2 x 1 mm²

Grado de protección frontal: IP 54 con garnición

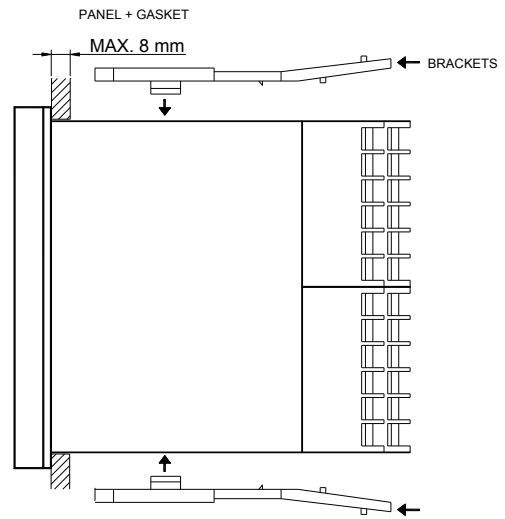
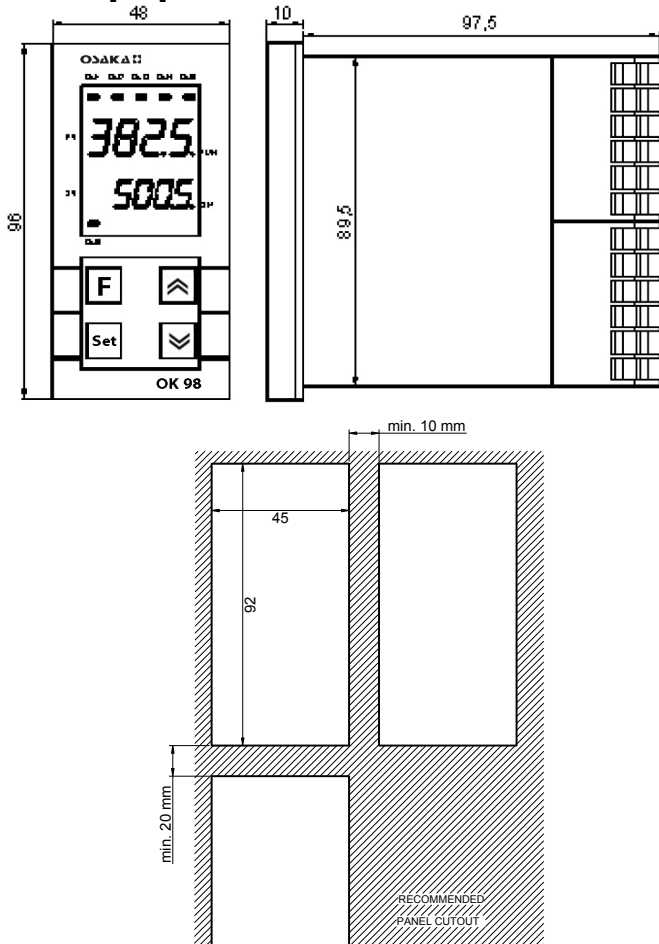
Grado de polución: 2

Temperatura ambiente de funcionamiento: 0 ... 50 °C

Humedad ambiente de funcionamiento: 30 ... 95 RH% sin condensación

Temperatura de transporte y almacenamiento: -10 ... 60 °C

7.3 – DIMENSIONES MECÁNICAS, PANEL DE PERFORACIÓN Y FIJACIÓN[mm]



7.4 – CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

Regulación: ON/OFF, PID con acción sencilla, PID con doble acción, PID para accionamientos motorizados con posición temporal.

Rango de medida: Según la sonda utilizada (ver tabla)

Resolución visualización: Según la sonda utilizada. 1/0,1/0,01/0,001

Precisión total: +/- (0,2 % fs + 1 dígito); PTC/NTC: +/- (0,5 % fs + 1 dígito)

Máximo error de compensación del empalme frío (en tc) : 0,04 °C/°C con temperatura ambiente 0 ... 50 °C después de un tiempo

warm-up (arranque instrumento) de 20 min.

Tiempo de muestreo : 130 ms

Tipo interficie serial : RS 485 aislado

Protocolo de comunicación: MODBUS RTU (JBUS)

Velocidad de transmisión serial: seleccionable 1200 ... 38400 baud

Display: 4 digit, 1 Rojo (PV) h 10 mm y 1 Verde (SV) h 7,5 mm

Conformidades: Directiva CEE EMC 2004/108/CE (EN 61326),

Directiva CEE BT 2006/95/CE (EN 61010-1)

7.5 – TABLA RANGO DE MEDIDA

INPUT	"dP" = 0	"dP" = 1, 2, 3
tc J "HCFG" = tc "SEnS" = J	-160 ... 1000 °C -256 ... 1832 °F	-160.0 ... 999.9 °C -199.9 ... 999.9 °F
tc K "HCFG" = tc "SEnS" = CrAl	-100 ... 1370 °C -148 ... 2498 °F	-100.0 ... 999.9 °C -148.0 ... 999.9 °F
tc S "HCFG" = tc "SEnS" = S	0 ... 1760 °C 32 ... 3200 °F	0.0 ... 999.9 °C 32.0 ... 999.9 °F
tc B "HCFG" = tc "SEnS" = b	72 ... 1820 °C 162 ... 3308 °F	72.0 ... 999.9 °C 162.0 ... 999.9 °F
tc E "HCFG" = tc "SEnS" = E	-150 ... 750 °C -252 ... 1382 °F	-150.0 ... 750.0 °C -199.9 ... 999.9 °F
tc L "HCFG" = tc "SEnS" = L	-150 ... 900 °C -252 ... 1652 °F	-150.0 ... 900.0 °C -199.9 ... 999.9 °F
tc N "HCFG" = tc "SEnS" = n	-250 ... 1300 °C -418 ... 2372 °F	-199.9 ... 999.9 °C -199.9 ... 999.9 °F
tc R "HCFG" = tc "SEnS" = r	-50 ... 1760 °C -58 ... 3200 °F	-50.0 ... 999.9 °C -58.0 ... 999.9 °F
tc T "HCFG" = tc "SEnS" = t	-250 ... 400 °C -418 ... 752 °F	-199.9 ... 400.0 °C -199.9 ... 752.0 °F
tc C "HCFG" = tc "SEnS" = C	0 ... 2320 °C 32 ... 4208 °F	0.0 ... 999.9 °C 32.0 ... 999.9 °F
IRS range "A" "HCFG" = tc "SEnS" = Ir.J - Ir.CA	-46 ... 785 °C -50 ... 1445 °F	-46.0 ... 785.0 °C -50.8 ... 999.9 °F

Pt100 (IEC) "HCFG" = rtd "SEnS" = Pt1	-200 ... 850 °C -328 ... 1562 °F	-199.9 ... 850.0 °C -199.9 ... 999.9 °F
PTC (KTY81-121) "HCFG" = rtd "SEnS" = Ptc	-55 ... 150 °C -67 ... 302 °F	-55.0 ... 150.0 °C -67.0 ... 302.0 °F
NTC (103-AT2) "HCFG" = rtd "SEnS" = ntc	-50 ... 110 °C -58 ... 230 °F	-50.0 ... 110.0 °C -58.0 ... 230.0 °F
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 "HCFG" = I "SEnS" = 4.20	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 50 mV "HCFG" = UoLt "SEnS" = 0.50	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 60 mV "HCFG" = UoLt "SEnS" = 0.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
12 ... 60 mV "HCFG" = UoLt "SEnS" = 12.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 5 V "HCFG" = UoLt "SEnS" = 0.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
1 ... 5 V "HCFG" = UoLt "SEnS" = 1.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 10 V "HCFG" = UoLt "SEnS" = 0.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
2 ... 10 V "HCFG" = UoLt "SEnS" = 2.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999

OK 98 PASSWORD = 381