

# REM450

Controlador

---



Manual instalador

---



# Índice

1	Normas de seguridad.....	4
2	Identificación del modelo .....	4
3	Datos técnicos.....	5
3.1	Características generales .....	5
3.2	Características hardware .....	5
3.3	Características software.....	5
4	Dimensiones, instalación y esquema de conexión .....	6
4.1	Conexiones eléctricas.....	7
5	Función de los led y del botón.....	8
5.1	Significado de los leds de estado .....	8
5.2	Botón.....	9
5.3	Dip switch .....	9
6	Funciones del controlador.....	9
6.1	Tuning "Automático" .....	9
6.2	Lance del AutoTuning "Manual".....	10
6.3	Tuning "sincronizado".....	10
6.4	Regulación automática / manual para control % salida.....	11
6.5	Carga valores por defecto.....	12
6.6	Heater Break Alarm en el TA (Transformador Amperimétrico) .....	12
6.7	Funcionamiento en doble acción (calor-frío) .....	13
7	Comunicación Serie .....	16
8	Tabla parámetros de configuración .....	20
9	Modo de intervención alarma .....	28
10	Tabla señalizaciones anomalías .....	31
11	Índice configuración de los parámetros .....	32

## Introducción

Gracias por haber escogido este controlador.

La serie REM450 integra en un único dispositivo los elementos fundamentales del loop de control: lectura de la sonda de temperatura, control de la salida de regulación através módulo SSR, lectura y control de la corriente que pasa a través de la carga gracias al transformador amperimétrico integrado. La comunicación via serie RS485 y protocolo Modbus Rtu permite la conexión a PC/terminales HMI para la supervisión y el control a distancia. Una segunda salida está disponible para la gestión de alarmas o sistemas de enfriamiento en el caso de maquinarias con doble acción, o gestión de módulos SSR bi/trifásicos.

## 1 Normas de seguridad

Antes de usar el dispositivo, leer con atención las instrucciones y las medidas de seguridad contenidas en este manual. Desconectar la alimentación antes de cualquier intervención en las conexiones eléctricas o configuraciones de hardware. El mantenimiento está reservado a personal cualificado y se da por entendido exclusivamente en el respeto de los datos técnicos y de las condiciones ambientales declaradas. No tirar los equipos eléctricos entre los desechos domésticos.

Según la Directiva Europea 2002/96/CE, los equipos eléctricos usados deben ser recogidos separadamente con el fin de ser re-utilizados o reciclados en modo eco-compatible.

## 2 Identificación del modelo

	Alim. 24Vdc $\pm 10\%$ + 1 salida lógica
<b>REM450-12A-T</b>	5Vdc/20mA + 1 salida lógica 24Vdc/50mA + Rs485 +Ta

---

## 3 Datos técnicos

### 3.1 Características generales

Temperatura de trabajo	0-45°C, humedad 35..95uR%
Protección	IP20
Material	PA 6 UL94V0 autoextinguible
Peso	75 g

### 3.2 Características hardware

	<b>AN1</b>	
Entrada analógica	Configurable através software Entrada Termopares tipo K, J, T, E Compensación automática de la unión fría de 0°C a 50°C.	Tolerancia (25°C) ±0.2 % fondoescala ± 1 décima de grado. Precisión unión fría 0.1°C/°C
Salida de mando	<b>1 salida lógica</b> Para conexión directa en SU/SUL	5 Vdc 20mA
Uscita ausiliaria	1 salida lógica. Configurables como salida de alarma o control frío en modo doble loop.	24 Vdc 50mA

### 3.3 Características software

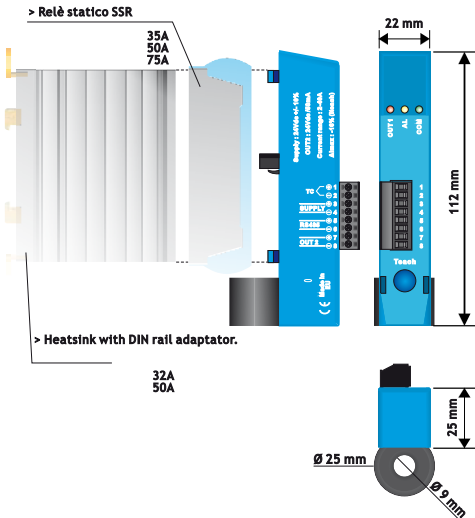
Algoritmos regulación	ON-OFF con histéresis. P, PI, PID, PD a tiempo proporcional
Banda proporcional	0...999°C o °F

Tiempo integral 0,0...999,9 seg (0 excluido)

Tiempo derivativo 0,0...999,9 seg (0 excluido)

Funciones del controlador Tuning manual o automático, alarma seleccionable, Start/Stop.

## 4 Dimensiones, instalación y esquema de conexión



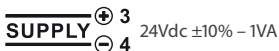
## 4.1 Conexiones eléctricas



Aunque este controlador haya sido diseñado para resistir a las más graves perturbaciones presentes en ambientes industriales es conveniente seguir las siguientes precauciones:

- Separar la línea de alimentación de la de potencia.
- Evitar la cercanía de grupos de telerruptores, contactores electromagnéticos, motores de mucha potencia y de todas formas usar los filtros adecuados.
- Evitar la cercanía de grupos de potencia, en particular si son a control de fase.

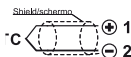
### Alimentación



### Entrada analógica AN1

Para termopares K, J, T, E.

- Respetar las polaridades
- Para eventuales extensiones usar cable compensado y bornes adecuados al termopar usado (compesados)
- Cuando se usa cable apantallado, el blindaje debe ser conectado a tierra en una solo extremo



### Entrada Serial

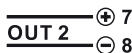


## Salida lógica OUT1



- Salida lógica para conexión con SSR serie SU/SUL.
- 5Vdc 20mA

## Salida lógica OUT2



- 24Vdc 50mA

## 5 Función de los led y del botón

### 5.1 Significado de los leds de estado

- Normalmente indica el estado de la salida OUT1.
  - En fase de test (presión del botón) parpadea con frecuencia de 50ms.
  - Al final de la función de toma de la corriente del T.A. parpadea con frecuencia 0.5s si la operación es correcta, mientras parpadea en modo alternativo con el led amarillo si la operación no ha sido correcta.
- OUT1** ●
- Indica el estado de la salida OUT2 si el par. 18 *AL* es diferente de 0 y de 10.
  - Si el par. 18 *AL* está deshabilitado o configurado como paralelo de OUT1, indica el estado del Heater Break Alarm:
    - a. Encendido fijo: SSR en corto.
    - b. Parpadeo 50ms: carga abierta.
    - c. Parpadeo 0.5s: falta parcial de la carga.
- AL** ●
- Indica la presencia de comunicación serie.
- COM** ●

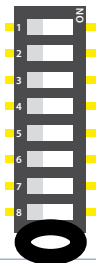
## 5.2 Botón

Teach



- Si viene oprimido activa la salida OUT1: manteniendo la presión por un tiempo superior a 3 segundos, gestiona la toma de la corriente de umbral para el control heater break alarm.
- Si viene oprimido durante la función de asignación de la dirección modbus, memoriza el valor asignado del master (solo si los dip están todos en posición OFF).

## 5.3 Dip switch



- Si los contactos 1...7 están en posición OFF la dirección slave para el modbus configurado en el parámetro 29 *SL Ad.*
- Si el contacto 8 está en posición ON los parámetros y todos los datos en eeprom vienen cargados con los valores de fábrica (default).
- Determina la dirección slave para el modbus en código binario (excluido contacto 8).
- Ejemplos: 0000001=1; 0000010=2; 0000011=3; 0000100=4; 0000101=5; 0000110=6; 0000111=7; 1111101=125; 1111110=126; 1111111=127.

## 6 Funciones del controlador

### 6.1 Tuning "Automático"

Configurar 1 en el parámetro 5 (*tunE* word 2005).

El tuning automático está siempre activo y analiza constantemente la diferencia setpoint-proceso. Si tal diferencia es mayor del valor configurado en el parámetro 7 *Π.Δ.Ε.υ.* (Max Gap Tune), El REM450 decide autonomamente como modificar los parámetros PID.

## 6.2 Lanzamiento del AutoTuning “Manual”

Configurar 2 en el parámetro 5 (tunE word 2005).

El procedimiento manual permite al usuario mayor flexibilidad al decidir cuando actualizar los parámetros del algoritmo PID. El procedimiento viene activado escribiendo 1 en la word modbus 1004. El umbral de referencia para el cálculo de los nuevos parámetros PID viene dado por el resultado de la siguiente operación:

**Soglia Tune = Setpoint (word 1001) – Par.6 5.d.tu. (word 2006)**

Ej.: si el setpoint es 100.0°C y el Par.6 5.d.tu. es 20.0°C el umbral para el cálculo de los parámetros PID es (100.0–20.0) = 80.0°C.

P.S.: para una mayor precisión en el cálculo de los parámetros PID es aconsejable lanzar el procedimiento de tuning manual cuando el proceso está muy lejos del setpoint.

## 6.3 Tuning “sincronizado”

Configurar 3 en el parámetro 5 ( word 2005).

El procedimiento sincronizado ha sido realizado para permitir calcular valores correctos del P.I.D. en sistemas multizona, donde cada temperatura está influenciada de las zonas adyacentes. Escribiendo en la word 1004 el controlador ejecuta lo siguiente:

Valor word 1004	Acción
0	Tune off.
1	Salida de mando apagada
2	Salida de mando encendida
3	Tune activo
4	Tune terminado: salida de mando apagada

El funcionamiento es el siguiente: el master apaga o enciende todas las zonas (valor 1 o 2 en la word 1004) por un tiempo suficiente a crear una inercia en el sistema.

A este punto se lanza el autotuning (valor 3 en la word 1004). El controlador ejecuta el procedimiento para el cálculo de los nuevos valores de P.I.D. Cuando termina apaga la salida de mando y configura el valor 4 en la word 1004. El master, que deberá siempre leer la word 1004, controlará las varias zonas y cuando todas habrá terminado llevará a 0 el valor de la word 1004: los varios instrumentos regularán la temperatura en modo independiente, con los nuevos valores calculados.

P.S. El master debe leer la word 1004 al menos cada 10 segundos en caso contrario el controlador en automático sale del procedimiento de autotuning.

## **6.4 Regulación automática / manual para control % salida**

Esta función permite pasar desde el funcionamiento automático al comando manual del porcentaje de la salida. Con el parámetro 28 ( $R_{u,PA}$ , word 228) es posible seleccionar dos modos.

1 La primera selección (valor 1 de la word 228) permite cambiar con la word 1005 el modo de funcionamiento: después de haber escrito 1 es posible variar el porcentaje de la salida en la word 1010 (range 0-10000). Para regresar en automático escribir 0 en la word 1005.

2 La segunda selección (valor 2 de la word 228) habilita el mismo funcionamiento, pero con dos importantes variantes:

- En el caso de temporanea falta de tensión o de todos modos después de un apagado, encendiendo el controlador vendrá mantenido sea el funcionamiento en manual, sea el valor de porcentaje de la salida precedentemente configurado.

- En el caso de ruptura del sensor durante el funcionamiento automático, el controlador irá en manual manteniendo invariado el porcentaje de salida de mando generada del PID apenas antes de la ruptura.

## 6.5 Carga valores por defecto

Este procedimiento permite restablecer las configuraciones de fábrica del instrumento.

- Son posibles dos modos de restablecimiento de los valores de default:
- Cerrar el contacto 8 del dip switch y reabrirlo después de que la tarjeta se ha re-iniciado.

Escribir 9999 en la word modbus 500.

Después de haber ejecutado el restablecimiento el instrumento se re-inica.

## 6.6 Heater Break Alarm en el TA (Transformador Amperimétrico)

Permite medir la corriente en la carga para gestionar una alarma en caso de malfuncionamiento con estado de potencia en corto, siempre abierto o parcial ruptura de la carga.

- Configurar en el parámetro 22 *H.b.A.t.* el umbral de actuación en Amperios del Heater Break Alarm. También es posible configurar este valor en modo automático teniendo oprimido por más de 3 segundos el botón ●.
- Configurar en el parámetro 23 *H.b.A.d.* el tiempo de retardo en segundos para la actuación del Heater Break Alarm.
- Es posible asociar la alarma a la salida OUT2, configurando 8 en el parámetro 18 *AL. I.*

Los funcionamientos defectuosos del relé de estado sólido vienen señalados del siguiente modo:

- SSR siempre cerrado: led AL ● encendido fijo.
- SSR siempre abierto: led AL ● intermitente con frecuencia 50ms.
- Corriente en la carga inferior al valor configurado en el parámetro 23: led AL ● intermitente con frecuencia 0.5segundos.

## 6.7 Funcionamiento en doble acción (calor-frío)

El REM450 permite la regulación aunque en instalaciones que prevean una acción combinada calor-frío.

La salida de mando debe ser configurada en modo PID (par. 11 *P.b.* mayor de 0), y alarma 1 debe ser configurada como salida refrigerante (valor 7 en word 18 *AL. 1*). La salida de mando va conectada al actuador responsable de la acción calor, en cambio la alarma comandará la acción refrigerante.

Los parámetros a configurar para el PID calor son los siguientes:

*P.b.* (word 11): Banda proporcional acción calor

*t. i.* (word 12): Tiempo integral acción calor y acción frío

*t. d.* (word 13): Tiempo derivativo acción calor y acción frío

*t. c.* (word 14): Tiempo de ciclo acción calor

Los parámetros a configurar para el PID frío son los siguientes:

*AL. 1* (word 18) = *COOL* (valore 7) Selección Alarma1 (Cooling)

*P.b.ñ.* (word 25): Multiplicador de banda proporcional

*o.u.d.b.* (word 26): Sobre posición / Banda muerta

(word 27): Tiempo de ciclo acción frío

El parámetro *P.b.ñ.* (que varia de 1.00 a 5.00) determina la banda proporcional de la acción refrigerante según la formula:

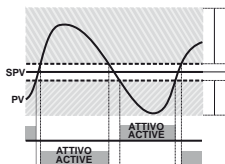
**Banda proporcional acción refrigerante** =  $P.b. * P.b.\bar{n}$ .

Se tendrá así una banda proporcional para la acción refrigerante que será igual a aquella de la acción calor si  $P.b.\bar{n} = 1.00$ , o 5 más grande si  $P.b.\bar{n} = 5.00$ .

**Tiempo integral y Tiempo derivativo** son los mismos para ambas acciones.

El parámetro  $\sigma u.d.b.$  determina la sobre posición en porcentaje entre las dos acciones. Para las instalaciones en el cual la salida de calentamiento y la salida refrigerante no deben estar nunca activas contemporaneamente se configurará una banda muerta ( $\sigma u.d.b. \leq 0$ ), viceversa se podrá configurar una sobre posición ( $\sigma u.d.b. > 0$ ).

La figura siguiente reporta un ejemplo de PID doble acción (calor-frío) con  $t.i. = 0$  y  $t.d. = 0$ .



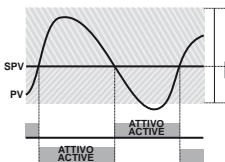
$P.b. \times P.b.\bar{n}$  (COOL)

$\sigma u.d.b. < 0$

$P.b.$  (HEAT)

COMMAND OUTPUT (HEAT)

ALARM OUTPUT (COOL)



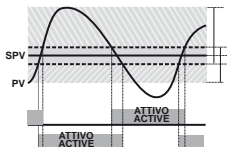
$P.b. \times P.b.\bar{n}$  (COOL)

$\sigma u.d.b. = 0$

$P.b.$  (HEAT)

COMMAND OUTPUT (HEAT)

ALARM OUTPUT (COOL)



$P.b. \times P.b.\bar{P}.$  (COOL)

$ou.d.b. > 0$

$P.b.$  (HEAT)

COMMAND OUTPUT (HEAT)

ALARM OUTPUT (COOL)

El par.  $co.t.c.$  tiene el mismo significado del tiempo de ciclo para la acción calor.

El par.  $24\ coo.F.$  (Cooling Fluid – word 2024) pre-selecciona el multiplicador de banda proporcional  $P.b.\bar{P}.$  y el tiempo de ciclo del PID frío en base al tipo de fluido refrigerante:

$coo.F.$	Tipo di fluido refrigerante	$P.b.\bar{P}.$	$co.c.t.$
Air	Air	1.00	10
Oil	Oil	1.25	4
H <sub>2</sub> O	Water	2.50	2

Después de haber seleccionado el parámetro  $coo.F.$ , los parámetros  $P.b.\bar{P}.$ ,  $ou.d.b.$  e  $co.t.c.$  pueden ser de todas formas modificados.

## 6.8 Función arranque suave. Softstart

El REM450 implementa la función de softstart: en el parámetro 34 (límite softstart) se configura el límite debajo del cual, al encenderse, arranca el softstart. En el parámetro 35 se configura un porcentaje de salida (desde 0 a 100), que el controlador mantendrá hasta que el proceso no supere el límite configurado en el parámetro 34 ó hasta que no finalice el tiempo configurado en minutos en el parámetro 36.

## 7 Comunicación Serie

El REM450 dispone de comunicación serie RS485 y recibe/trasmite datos en protocolo MODBUS RTU. El dispositivo puede ser configurado solo como Slave. Esta función permite el control de más controladores conectados a un sistema de supervisión/SCADA.

Si los contactos del Dip-Switch están todos abiertos, cada uno de los instrumentos responderá a una interrogación del Master solo si esta contiene la dirección igual a aquella contenida en el parámetro 29 *SLAd*. Las direcciones permitidas van de 1 a 254 y no deben ser controladores con la misma dirección en la misma línea.

La dirección 255 puede ser usada del Master para comunicar con todos los aparatos conectados (modalidad broadcast), mientras con 0 todos los dispositivos reciben el comando, pero no se prevee alguna respuesta.

El REM450 puede introducir un retardo (en milisegundos) de la respuesta a la solicitud del Master. Tal retardo debe ser configurado en el parámetro 32 *SEdE*.

En cada variación de los parámetros el instrumento guarda el valor en memoria EEPROM (100000 ciclos de escritura), mientras la memorización de los setpoint llega con un retardo de 10 segundos desde la última modificación.

PS: Las modificaciones con un Word diferentes a aquellas que se visualizan en la tabla siguiente pueden causar funcionamientos defectuosos en el instrumento.

## Modbus RTU características protocolo

Baud-rate	Seleccionable desde parámetro 30 <i>bd.r.t.</i>	
	Valor 0: 1200bit/seg	Valor 5: 28800bit/seg
	Valor 1: 2400bit/seg	Valor 6: 38400bit/seg
	Valor 2: 4800bit/seg	Valor 7: 57600bit/seg
	Valor 3: 9600bit/seg	Valor 8: 115200bit/seg
	Valor 4: 19200bit/seg	
Formato	Seleccionable desde parámetro 31 <i>S.P.P.</i>	
	Valor 0: 8N1	Valor 3: 8N2
	Valor 1: 8E1	Valor 4: 8E2
	Valor 2: 8O1	Valor 5: 8O2
Funciones soportadas	WORD READING (max 20 word) (0x03, 0x04)	
	SINGLE WORD WRITING (0x06)	
	MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 word) (0x10)	

Se escribe a continuación el estado de todas las direcciones disponibles y las funciones soportadas:

RO = Read Only      R/W = Read/Write      WO = Write Only

Modbus address	Descripción	Read Write	Reset value
0	Tipo dispositivo	RO	EEPROM
1	Versión software	RO	EEPROM
5	Address slave	R/W	EEPROM
50	Dirección automática	WO	-
51	Comparación código instalación	WO	-
500	Carga valores por defecto (escribir 9999)		RW
1000	Proceso (grados con décimo)	RO	?
1001	Setpoint de mando (grados con decimal)	R/W	EEPROM
1002	Setpoint Alarma1 (décima de grado)	R/W	EEPROM
1003	Start/Stop 0=controlador en STOP 1=controlador en START	R/W	0
	Con Tune automático (word 2005 = 1): 0=función autotuning OFF 1=autotuning en curso	RO	0
	Con Tune manual (word 2005 = 2): 0=función autotuning OFF 1=autotuning ON	R/W	0
1004	Con Tune sincronizado (word 2005 = 3): 0=función autotuning OFF 1=salida de mando apagada (forza el enfriamiento) 2=salida de mando encendida (forza el calentamiento) 3=autotuning ON 4=autotuning terminado	R/W	0
1005	Selección automático/manual 0=automático ; 1>manual	R/W	0

Modbus address	Descripción	Read Write	Reset value
1006	Estado salidas (0=off, 1=on) Bit 0 = OUT1 Bit 1 = OUT2	RO	0
1007	Estado led (0=apagado, 1=encendido) Bit0 = Led rojo Bit1 = Led amarillo Bit2 = Led verde	RO	0
1008	Estado alarmas (0=ausente, 1=presente) Bit0 = Alarma 1	RO	0
1009	Flags errores Bit0 = Error unión fría Bit1 = Error proceso (sonda) Bit2 = Error escritura eeprom Bit3 = Error lectura eeprom Bit4 = Error calibraciones faltantes Bit5 = Error genérico Bit6 = Error hardware Bit7 = Error H.B.A. (SSR en corto) Bit8 = Error H.B.A. (SSR/carga abierta) Bit9 = Error H.B.A. (ruptura parcial de la carga )	RO	0
1010	Temperatura unión fría (grados con décima)	RO	?
1011	Porcentaje salida calor (0-10000)	R/W	0
1012	Porcentaje salida frío (0-10000)	R/W	0
1013	Corriente TA (amperio con décima)	RO	?
1014	Corriente TA ON (amperio con décima)	RO	?
1015	Corriente TA OFF (amperio con décima)	RO	?

Modbus address	Descripción	Read Write	Reset value
1016	Estado botón	RO	0
1017	Valor dip	RO	0
2001	Parámetro 1	R/W	EEPROM
2002	Parámetro 2	R/W	EEPROM
2044	Parámetro 44	R/W	EEPROM
4001	Parámetro 1*	R/W	EEPROM
4002	Parámetro 2	R/W	EEPROM
4044	Parámetro 44	R/W	EEPROM

\* Los parámetros modificados usando las direcciones seriales desde 4001 al 4044, vienen guardados en eeprom solamente después de 10 segundos desde la última escritura de uno de los parámetros.

## 8 Tabla parámetros de configuración

### 1 *SEn.1* Sensor 1

Configuración entrada analógica 1 (AI1)/ Selección sensor.

#### Word modbus 2001

- 0 Tc-K 0..1000°C
- 1 Tc-J 0..740°C >Default
- 2 Tc-T 0..400°C
- 3 Tc-E 0..540°C

### 2 *o.c.R.1* Offset Calibration AI1

Calibración offset AI1. Número que se suma/resta al valor de proceso visualizado (normalmente corrige el valor de temperatura ambiente).

#### Word modbus 2002

-999..+999 décimas de grado. >Default: 0  
Ej. 10 = 1.0°C/°F

### 3 **Gain Calibration AI1**

Calibración ganancia AI1. Valor % que se multiplica al proceso para ejecutar calibración en el punto de trabajo.

**Word modbus 2003**

-999%..+999 % en décimos. >**Default:** 0

Ej.10=1.0%

### 4 **Command Hysteresis**

Histéresis en ON/OFF o banda muerta en P.I.D.

**Word modbus 2004**

-999..+999 décimos de grado. >**Default:** 0

Ej. 10 = 1.0°C/°F

### 5 **Tune**

Selección tipo autotuning.

**Word modbus 2005**

0 Deshabilitado. > **Default**

1 Automático. Cálculo de los parámetros P.I.D. al encendido y al variar el setpoint de mando

2 Manual. Lanzado desde la word modbus 1004

3 Sincronizado

### 6 **Setpoint Deviation Tune**

Configura el valor de desviación del setpoint de mando como el umbral usado del autotuning para el cálculo de los parámetros P.I.D.

**Word modbus 2006**

0..5000 décimos de grado > **Default:** 200

Ej. 200 = 20.0°C/°F

## 7 *Π.Δ.ε.υ.* **Max Gap Tune**

Configura la desviación máxima proceso-setpoint además del cual el tune automático recalcula los parámetros P.I.D.

**Word modbus 2007**

1..500 décimos de grado > **Default:** 10

Es. 10 = 1.0°C/°F

## 8 *Π.π.β.* **Minimum Proportional Band**

Selecciona el valor mínimo de banda proporcional configurable del tune automático.

**Word modbus 2008**

0..1000 décimos de grado > **Default:** 50. Es. 50 = 5.0°C/°F

## 9 *Π.Α.β.* **Maximum Proportional Band**

Selecciona el valor máximo de banda proporcional configurable del tune automático.

**Word modbus 2009**

0..3000 décimos de grado > **Default:** 500.

Es. 500 = 50.0°C/°F

## 10 *Π.π.ι.ε.* **Minimum Integral Time**

Selecciona el valor mínimo de tiempo integral configurable del tune automático.

**Word modbus 2010**

0..9999 segundos > **Default:** 100

Ej. 100 = 10.0 segundos

## 11 *P.β.* **Proportional Band**

Banda proporcional. Inercia del proceso en unidad (Ejemplo: si la temperatura está en °C)

**Word modbus 2011**

0..3000 décimos de grado > **Default** 0

0 = ON/OFF si *ε. ι.* también es igual a 0. Es. 100 = 10.0°C/°F

## 12 **I.** **Integral Time**

Tiempo integral. Inercia del proceso en segundos.

### **Word modbus 2012**

0..9999 décimos de segundo > **Default:** 0

0 = Acción integral deshabilitada

Ej. 400 = 40.0 segundos

## 13 **E.d.** **Derivative Time**

Tiempo derivativo. Normalmente  $\frac{1}{4}$  del tiempo integral.

### **Word modbus 2013**

0..9999 décimos de segundo > **Default:** 0

0 = Acción derivativa deshabilitada

Ej. 100 = 10.0 segundos

## 14 **E.c.** **Cycle Time**

Tiempo ciclo (para P.I.D. en SSR 1").

### **Word modbus 2014**

1..3000 décimas de segundo > **Default:** 10

Ej. 10 = 1.0 segundos

## 15 **LL.O.P.** **Lower Limit Output Percentage**

Selecciona el valor mínimo para el porcentaje de la salida de mando.

### **Word modbus 2015**

0..100% > **Default:** 0%.

## 16 **U.L.O.P.** **Upper Limit Output Percentage**

Selecciona el valor máximo para el porcentaje de la salida de mando.

### **Word modbus 2016**

0..100% > **Default:** 100%.

## 17 dEGr Degree

Selección tipo grados.

### Word modbus 2017

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 0 | Grados Centigrados > <b>Default</b> |
| 1 | Grados Fahrenheit.                  |

## 18 AL 1 Alarm 1 selection.

Selección alarma 1. la intervención de la alarma está asociado a AL1.

### Word modbus 2018

- |    |   |
|----|---|
| 0  | Deshabilitado > <b>Default</b>                |
| 1  | Alarma absoluta referida al proceso           |
| 2  | Alarma de banda                               |
| 3  | Alarma de desviación superior                 |
| 4  | Alarma de desviación inferior                 |
| 5  | Alarma absoluta referida al setpoint de mando |
| 6  | Activo de estado (activo en RUN/START)        |
| 7  | salida de senfriamiento                       |
| 8  | Heater Break Alarm                            |
| 9  | Loop Break Alarm                              |
| 10 | Paralelo de OUT1                              |

## 19 A.I.S.O. Alarm 1 State Output

Contacto salida alarma 1 y tipo de actuación.

### Word modbus 2019

- |   |   |
|---|---|
| 0 | Normalmente abierta activa al start > <b>Default</b>            |
| 1 | Normalmente cerrada activa al start                             |
| 2 | Normalmente abierta activa al alcance de la alarma <sup>1</sup> |
| 3 | Normalmente cerrada activa al alcance de la alarma <sup>1</sup> |

<sup>1</sup> Al encendido, la salida esta bloqueada si el instrumento está en condición de alarma. Se activa solo cuando, reentrada de la condición de alarma, esta se representa.

## 20 *R.H.Y.* Alarm 1 Hysteresis

Histéresis alarma 1.

### Word modbus 2020

-999..+999 décimas de grado > **Default:** 0

Ej. 10 = 1.0°C/°F

## 21 *R.I.S.E.* Alarm 1 State Error

Estado del contacto para la salida de alarma 1 en caso de error.

### Word modbus 2021

0 Contacto abierto > **Default**

1 Contacto cerrado

## 22 *H.b.A.t.* Heater Break Alarm Threshold

Umbral de actuación del Heater Break Alarm.

### Word modbus 2022

0..550 décimos de amperios > **Default:** 0

0 = Alarma deshabilitada.

Ej. 200 = 20.0 amperios

## 23 *H.b.A.d.* Heater Break Alarm Delay

Tiempo de retardo para la actuación del Heater Break Alarm.

### Word modbus 2023

0..3600 segundos > **Default:** 60

## 24 *COO.F.* Cooling Fluid

Tipo de fluido refrigerante en modalidad PID calor/frío.

### Word modbus 2024

0 Aire > **Default**

1 Aceite

2 Agua

## 25 *P.b.Π.* **Proportional Band Multiplier**

Multiplicador de banda proporcional. La banda proporcional para la acción frío se dá por el valor del parámetro 11 multiplicado por el valor de este parámetro.

### **Word modbus 2025**

100..500 centesimas > **Default:** 100

Ej. 100 = 1.00

## 26 *Ou.d.b.* **Overlap/Dead Band**

Sobreposición / Banda Muerta. En modalidad PID calor/frío define la combinación de banda muerta por la acción de calentamiento y enfriamiento.

### **Word modbus 2026**

-20.0..50.0 % en décimas > **Default:** 0

Negativo: banda muerta

Positivo: sobreposición

Ej. 100 = 10.0%

## 27 *Co.c.t.* **Cooling Cycle Time**

Tiempo ciclo para salida refrigerante.

### **Word modbus 2027**

1..300 segundos > **Default:** 10

## 28 *Au.ΠA.* **Aumatico / Manual**

Habilita la selección funcionamiento automático / control manual del porcentaje de salida.

### **Word modbus 2028**

0 Disabled > **Default**

1 Enabled

2 Enabled Stored

### 29 *Sl.Ad.* **Slave Address**

Selecciona la dirección del slave para la comunicación serie.

**Word modbus 2029**

1..254 > **Default: 240**

### 30 *bd.rt.* **Baud Rate**

Selecciona el baud rate para la comunicación serie.

**Word modbus 2030**

- 0 1200 bit/s
- 1 2400 bit/s
- 2 4800 bit/s
- 3 9600 bit/s
- 4 19200 bit/s > **Default**
- 5 28800 bit/s
- 6 38400 bit/s
- 7 57600 bit/s
- 8 115200 bit/s

### 31 *S.P.P.* **Parametros puerto serie**

Selecciona el tipo de formato para la serie.

**Word modbus 2031**

- 0 8 bit, no parity, 1 stop bit > **Default: 0**
- 1 8 bit, even parity, 1 stop bit
- 2 8 bit, odd parity, 1 stop bit
- 3 8 bit, no parity, 2 stop bit
- 4 8 bit, even parity, 2 stop bit
- 5 8 bit, odd parity, 2 stop bit

### 32 *SE.dE.* **Serial Delay**

Configura el retardo serie.

**Word modbus 2032**

0..100 milisegundos > **Default: 10**

### **33<sub>OFFL</sub>. Off-line**

Selecciona el tiempo de off-line. Si no hay comunicación serie en el tiempo configurado, el controlador apaga la salida de mando.

#### **Word modbus 2033**

0..600 décimas de segundo >Default: 0

0 = Offline deshabilitado

Ej. 100 = 10.0 segundos

### **34<sub>SOFT</sub>. Consigna de softstart. threshold**

Selecciona el límite debajo del cual el instrumento activará la función de softstart, al encendido.

#### **Word modbus 2034**

-600..10000 décimos de grado. >Default: -60.0.

Ej. 1000 = 100.0 grados

### **35<sub>PERC</sub>. Porcentaje de Softstart**

Valor del porcentaje de salida durante el softstart.

#### **Word modbus 2035**

0..100%. >Default: 80%.

### **36<sub>TIME</sub> tiempo de comienzo suave. Softstart**

Duración máxima del softstart: si el proceso no alcanza el límite colocado en el parámetro 34 dentro del tiempo colocado, el controlador comenzará a regular sobre el setpoint.

#### **Word modbus 2036**

1..1440 minutos. >Default: 15.

### **37<sub>INIT</sub>. Estado inicial**

Selecciona el estado del controlador al encendido.

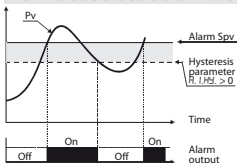
#### **Word modbus 2037**

0 Controlador en START. >Default.

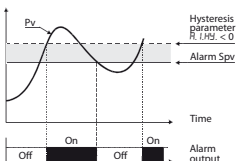
1 Controlador en STOP.

## 9 Modo de actuación de alarma

### Alarma absoluta o alarma de umbral (word 2018 = 1)

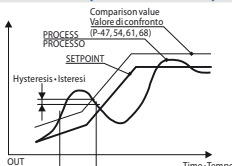


Alarma absoluta. Valor de histéresis mayor de "0" (Par. 20  $R.I.HY > 0$ ).



Alarma absoluta. Valor de histéresis menor de "0" (Par. 20  $R.I.HY < 0$ ).

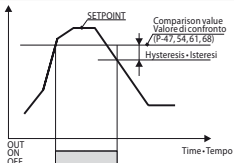
### Alarma absoluta o alarma de umbral referida al setpoint de mando (word 2018 = 5)



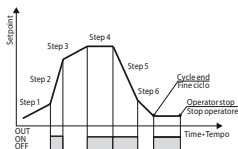
Alarma absoluta referida al setpoint de mando. Valor de histéresis mayor de "0" (Par. 20  $R.I.HY > 0$ ).

El set de mando puede ser variado con comandos en puerta serial RS485 (word 1001)

## Alarma de Banda (word 2018 = 2)

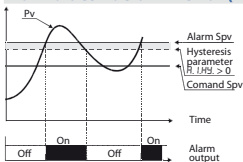


Alarma de banda valor de histéresis mayor de "0" (Par. 20  $R.I.HY > 0$ ).



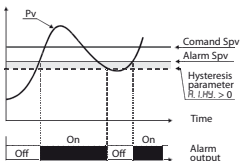
Alarma de banda valor de histéresis menor de "0" (Par. 20  $R.I.HY < 0$ ).

## Alarma desviación inferior (word 2018 = 3)



Alarma de desviación superior valor de setpoint alarma mayor de "0" y valor de histéresis mayor de "0" (Par. 20  $R.I.HY > 0$ ).

P.S.: con histéresis menor de "0" ( $R.I.HY < 0$ ) la línea subrayada se mueve sobre el Setpoint de alarma.

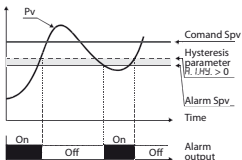


Alarma de desviación superior valor de setpoint alarma menor de "0" y valor de histéresis mayor de "0" (Par. 20  $R.I.H.Y. > 0$ ).

P.S.: con histéresis menor de "0" ( $R.I.H.Y. < 0$ ) la línea subrayada se mueve sobre el Setpoint de alarma.

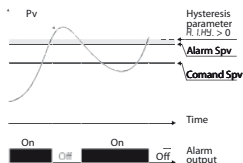
subrayada se mueve sobre el Setpoint de alarma.

### Alarma desviación inferior (word 2018 = 4)



Alarma de desviación inferior valor de setpoint alarma mayor de "0" y valor de histéresis mayor de "0" (Par.20  $R.I.H.Y. > 0$ ).

P.S.: con histéresis menor de "0" ( $R.I.H.Y. < 0$ ) la línea subrayada se mueve bajo el Setpoint de alarma.



Alarma de desviación inferior valor de setpoint alarma menor de "0" y valor de histéresis mayor de "0" (Par. 20  $R.I.H.Y. > 0$ ). P.S.: con histéresis menor de "0" ( $R.I.H.Y. < 0$ ) la línea subrayada se mueve bajo el Setpoint de alarma.

## 10 Tabla señalizaciones anomalías

En caso de mal funcionamiento de la maquinaria el controlador apaga la salida de regulación y señala el tipo de anomalía encontrado en la word 1009 (Flags errores). Por ejemplo el controlador señalará la alarma de rotura de un termopar conectado, llevando a 1 el bit 0 de la word 1009. Para otras señalizaciones ver la tabla siguiente.

	Causa	Que hacer
BIT2	Error en programación celda E <sup>2</sup> PROM	Contactar con asistencia
BIT0	Daño sensor temperatura unión fría o temperatura ambiente fuera de los límites admitidos	Contactar con asistencia
BIT3	Datos de configuración erróneos. Posible pérdida de las calibraciones del instrumento	Verificar que los parámetros de configuración sean correctos
BIT1	Termopar abierto o temperatura fuera límite	Comprobar la conexión con la sonda y su integridad
BIT4	faltan calibraciones	Contactar con asistencia

## 11 Índice configuración de los parámetros

Fecha:

Modelo REM450:

Instalador:

Planta:

Notas:

N.	Par.	Word	Description
1	SEn. 1	2001	Configuración entrada analógica AI1
2	o.cR. 1	2002	Calibración offset AI1
3	G.cR. 1	2003	Calibración ganancia AI1
4	c. HY.	2004	Histéresis/banda muerta para set comando
5	tunE	2005	Selección autotuning
6	S.d.tu.	2006	Setpoint Deviation Tune
7	Π.G.tu.	2007	Max Gap Tune
8	Πn.P.b.	2008	Minimum Proportional Band
9	ΠR.P.b.	2009	Maximum Proportional Band
10	Πn.i.t.	2010	Minimum Integral Time
11	P.b.	2011	Banda proporcional
12	t. i.	2012	Tiempo integral
13	t.d.	2013	Tiempo derivativo
14	t.c.	2014	Tiempo ciclo
15	L.L.o.P.	2015	Límite inferior porcentaje de salida
16	u.L.o.P.	2016	Límite superior porcentaje de salida
17	dEGr.	2017	Tipo grados
18	AL. 1	2018	Selección alarma 1
19	R.I.S.o.	2019	Contacto salida alarma 1

<b>N.</b>	<b>Par.</b>	<b>Word</b>	<b>Descripción</b>
20	<i>A.I.H.Y.</i>	2020	Histéresis alarma 1
21	<i>A.I.S.E.</i>	2021	Estado contacto alarma 1 en caso de error
22	<i>H.b.A.t.</i>	2022	Umbral para Heater Break Alarm
23	<i>H.b.A.d.</i>	2023	Retardo para Heater Break Alarm
24	<i>coo.F.</i>	2024	Tipo de fluido refrigerante
25	<i>P.b.Π.</i>	2025	Multiplicador de banda proporcional
26	<i>ou.d.b.</i>	2026	Sobreposición / Banda muerta
27	<i>co.c.t.</i>	2027	Tiempo ciclo para salida refrigerante
28	<i>Au.ΠA.</i>	2028	Selección automático/manual
29	<i>SL.Ad.</i>	2029	Dirección slave
30	<i>bd.rt.</i>	2030	Baud Rate
31	<i>S.P.P.</i>	2031	Parámetros serial
32	<i>SE.dE.</i>	2032	Retardo serial
33	<i>oFF.L.</i>	2033	Tiempo de off-line
34	<i>SoFt.</i>	2034	Softstart threshold
35	<i>S.PErc.</i>	2035	Porcentaje softstart
36	<i>St.iΠE</i>	2036	Tiempo softstart
37	<i>in.it.S.</i>	2037	Estado inicial

## Notas / Actualizaciones

---



---



---



---



Antes de usar el dispositivo leer con atención las informaciones de seguridad y configuración contenidas en este manual.



**RoHS**   
Compliant



**200.10.17-ReA**

Software Rv. 1.05

20313