

MANUAL DE USUARIO



BTC-4100 / 7100 / 8100 / 9100
Auto-Tune Fuzzy / PID
Process / Temperature Controller

UM91001A

BC BRAINCHILD

BIELCO automatismos

C/JOAN D'ÀUSTRIA,95-97 4º2º 08018-BARCELONA TEL.933577940
bielco@bielco.com

1. DESCRIPCION

1.1. GENERAL

El microprocesador incorpora dos displays de 4 leds brillantes y fáciles de leer, que indican el valor de proceso y el valor de consigna. La tecnología Fuzzy-logic permite a un proceso alcanzar un valor de consigna predeterminado en el tiempo más corto posible y con la mínima desviación durante la sintonización ó las perturbaciones externas

Medidas

BTC-9100 48x48 mm 1/16DIN

BTC-7100 72x72 mm

BTC-8100 48x96 mm 1/8 DIN

BTC-4100 96x96 mm ¼ DIN

Alimentación 11-26 VDC/VAC ó 90-264 VDC/VAC

Incorporan de fábrica un relé de control de 2 A.

La segunda salida puede usarse como control de frío (refrigeración) o como alarma.

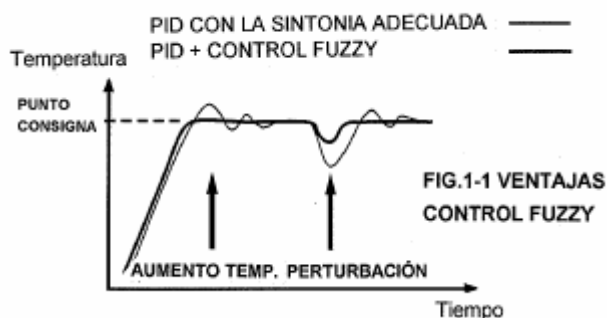
Ambas salidas pueden ser salida triac, 5 V., corriente o voltaje para controlar un dispositivo externo. Bajo pedido la tercera salida se pueden configurar seis tipos de alarma más un temporizador retardo conexión.

Todos los controladores son programables para sondas Pt-100 y termopares J, K, T, E, B, R, S, N, L sin tener que modificar la unidad. La señal de entrada es digitalizada mediante un convertidor de 18-bit de analógico a digital. Su capacidad de muestreo permite que la unidad controle rápidamente los procesos

Las comunicaciones RS-485 o RS-232 (excluidas del BTC -7100) están disponibles como una opción adicional. Esta opción permite a las unidades ser integrada con el sistema de control de supervisión y software

Un puerto de programa está disponible para la configuración automática. La calibración y comprobación se puede realizar sin necesidad de tener acceso a las teclas del panel delantero

Utilizando la tecnología del sistema Fuzzy modificada de la P.I.D, el lazo de control reducirá al mínimo las subidas y bajadas en un tiempo corto. El diagrama siguiente es una comparación de resultados con y sin la tecnología Fuzzy



ALTA EXACTITUD

Las series son fabricadas con la norma ASIC (Circuito Específico Integrado de Aplicación) la tecnología contiene un convertidor de 18bit de A a D para la medida de alta resolución (0.1°C resolución verdadera para sondas Pt100 y termopares) y un convertidor de 15bit de D a A para salidas de corriente o voltaje. La tecnología ASCII provee mejorar el funcionamiento de operaciones con alta fiabilidad a un bajo coste

RAPIDEZ

La capacidad de leer en la entrada del convertidor de A a D es de 5 veces/segundo, lo que permite a esta serie controlar procesos rápido.

CONTROL FUZZY

La función de control Fuzzy adapta los parámetros de PID para hacer la salida más flexible y adaptable a varios procesos. Los resultados deben permitir a un proceso alcanzar el punto de consigna predeterminado en el tiempo más corto con las mínimas desviaciones durante la sintonización o las perturbaciones externas

COMUNICACIÓN DIGITAL

Las unidades pueden incorporar una tarjeta de interface RS485 o RS232 para proporcionar la comunicación digital. Usando los cables de par trenzados se puede conectar hasta 247 unidades vía RS485 a un ordenador principal.

PUERTO DE PROGRAMA

El puerto de programa que puede ser conectado a un dispositivo portátil programador o a un PC para una configuración rápida

También puede ser conectado a un sistema ATE (Sistema de Equivalencia de Transferencia Automatizado) para pruebas automáticas y de calibración.

AUTOTUNNING

La función de autotuning permite al usuario simplificar el sistema inicial para un nuevo proceso, tiene implementado un algoritmo inteligente para obtener los parámetros óptimos de control para el proceso, y puede ser aplicado tanto cuando calienta (desde un principio frío) o como cuando el proceso ya esta estable (caliente)

PROTECCION PARAMETROS

Según la exigencia de seguridad real, existen de cuatro niveles de seguridad que pueden ser seleccionados para impedir a la unidad cambiarse de modo anormal

BUMPLESS TRANSFER

Permite al regulador seguir controlando usando el valor de previo, en caso de rotura de sensor. El proceso puede ser controlado temporalmente como si el sensor funcionara

RAMPA

La rampa es realizada durante la subida de temperatura así como en cualquier momento en que el punto de consigna se cambia. Puede hacer la rampa en subida o en bajada.

el valor de proceso alcanzará el punto de consigna con un predeterminado cambio constante

FILTRO DIGITAL

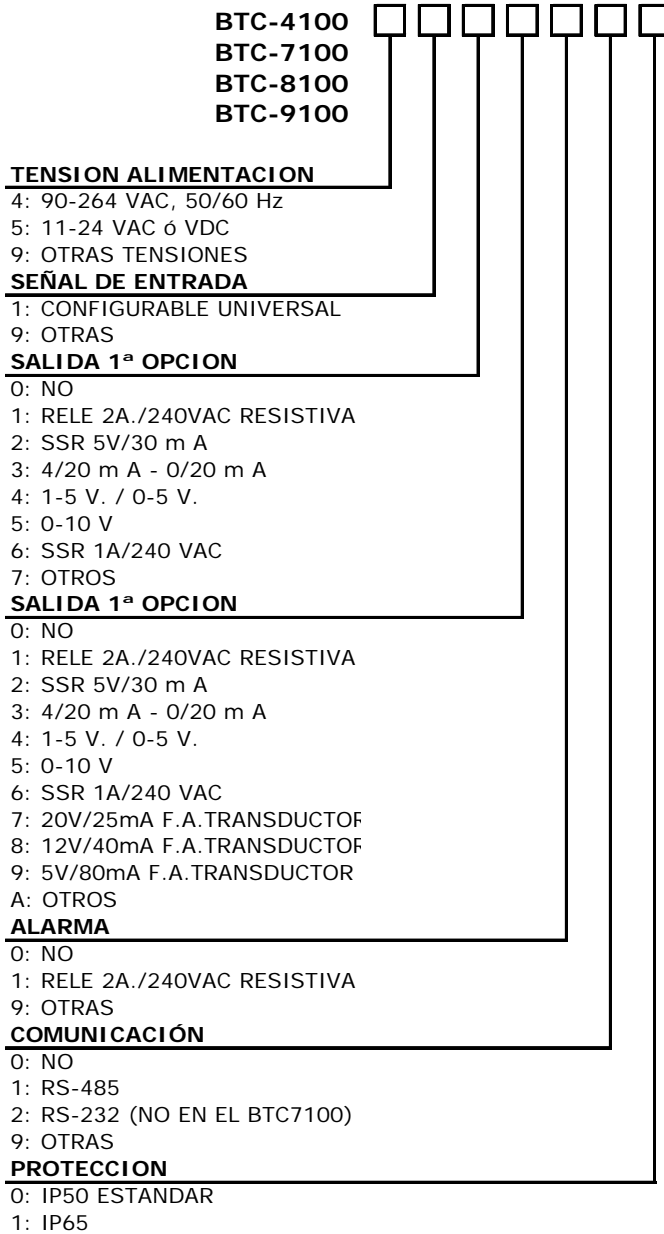
una primera orden pasa el filtro con un tiempo programable constante se usa para mejorar la estabilidad de valor de proceso. Esto es particularmente útil cuando el valor de proceso es demasiado inestable para ser leído

FUNCION SEL

Las unidades tienen la flexibilidad para que el usuario seleccione aquellos parámetros que son los más significativos y ponerlos en una secuencia de demostración.

Hay 8 parámetros que pueden ser seleccionados para permitir al usuario construir su propia secuencia de demostración

1-2 CODIGO DE NUMERACION



ACCESORIOS

- OM94-6 = SSR 1A/240VAC
- OM96-3 = 4/20mA-0-20mA
- OM96-4 = 1-5V-0-5V
- CM94-1 = RS-485
PARA BTC-8100,4100,7100
- CM94-2 = RS-232
PARA BTC-8100-4100
- CM97-1 = RS-485
PARA BTC-9100
- CM97-2 = RS-232
PARA BTC-9100
- DC94-1 = 20V/25mA DC
- DC94-3 = 5V/80mA DC
- CC94-1 = RS-232 CABLE INTERFACE 2M.

PRODUCTOS RELACIONADOS

- SNA10A = ADAPTADOR DE RED,
PARA SOFTWARE EXTERNO
QUE CONVIERTE 255 CANALES DE RS-485
O RS-422 EN RS-232
- SNA10B = ADAPTADOR DE RED,
PARA SOFTWARE BTC-NET
QUE CONVIERTE 255 CANALES DE RS-485
O RS-422 EN RS-232

1.3.PUERTO PROGRAMACION

Un conector especial se puede conectar del puerto del controlador a un PC para configurarlo automáticamente. También puede ser conectado a un sistema ATE para la calibrar y probar automáticamente. El puerto de programa es usado solo para el sistema en tiempo diferido automático y los procedimientos de pruebas.

No intentar realizar cualquier conexión a estos pins cuando la unidad es usada durante el control normal.

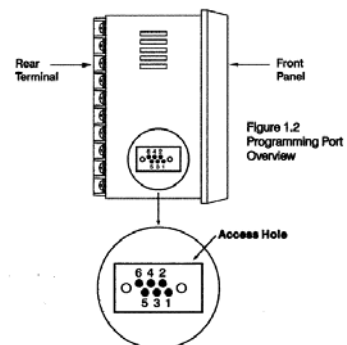






Figure 1.2
Programming Port
Overview

1.4 FUNCIONES Y TECLADO

TECLA DE FUNCION  Selecciona un parámetro para visualizarlo o ajustarlo


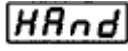
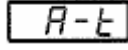
TECLA DE SUBIDA  – Aumento del valor de los parámetros seleccionados


TECLA DE BAJADA  – Disminución del valor de los parámetros seleccionados


TECLA DE RESET 

- Muestra el valor de proceso
- Reset de la alarma
- Detiene el modo manual, el autotuning y la calibración
- Elimina los mensajes de error del autotuning y de comunicación
- Restaura el temporizador
- Entrar al menú manual durante los fallos

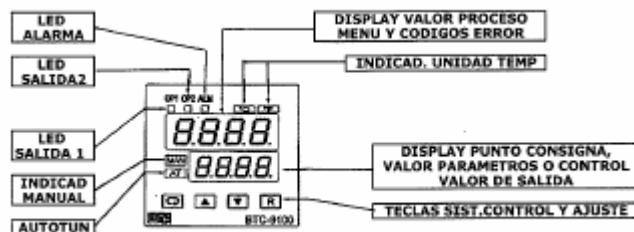
TECLA ENTRADA Presionar  durante mas de 3 segundos

1. Entrar menú del sistema. El display muestra 
2. Entrar en el modo de control manual mientras el display 
3. Entrar en el modo autotuning manual mientras el display 
4. Realice la calibración a un parámetro seleccionado durante el procedimiento de calibración

Presione  durante 4.2 segundos para entrar al modo control manual

Presione  durante 5.4 segundos para entrar al modo autotuning

Presione  durante 4.2 segundos para entrar al modo calibración

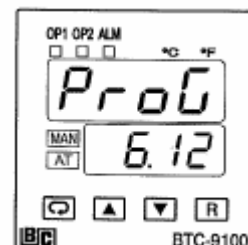


CARACTERES DEL DISPLAY

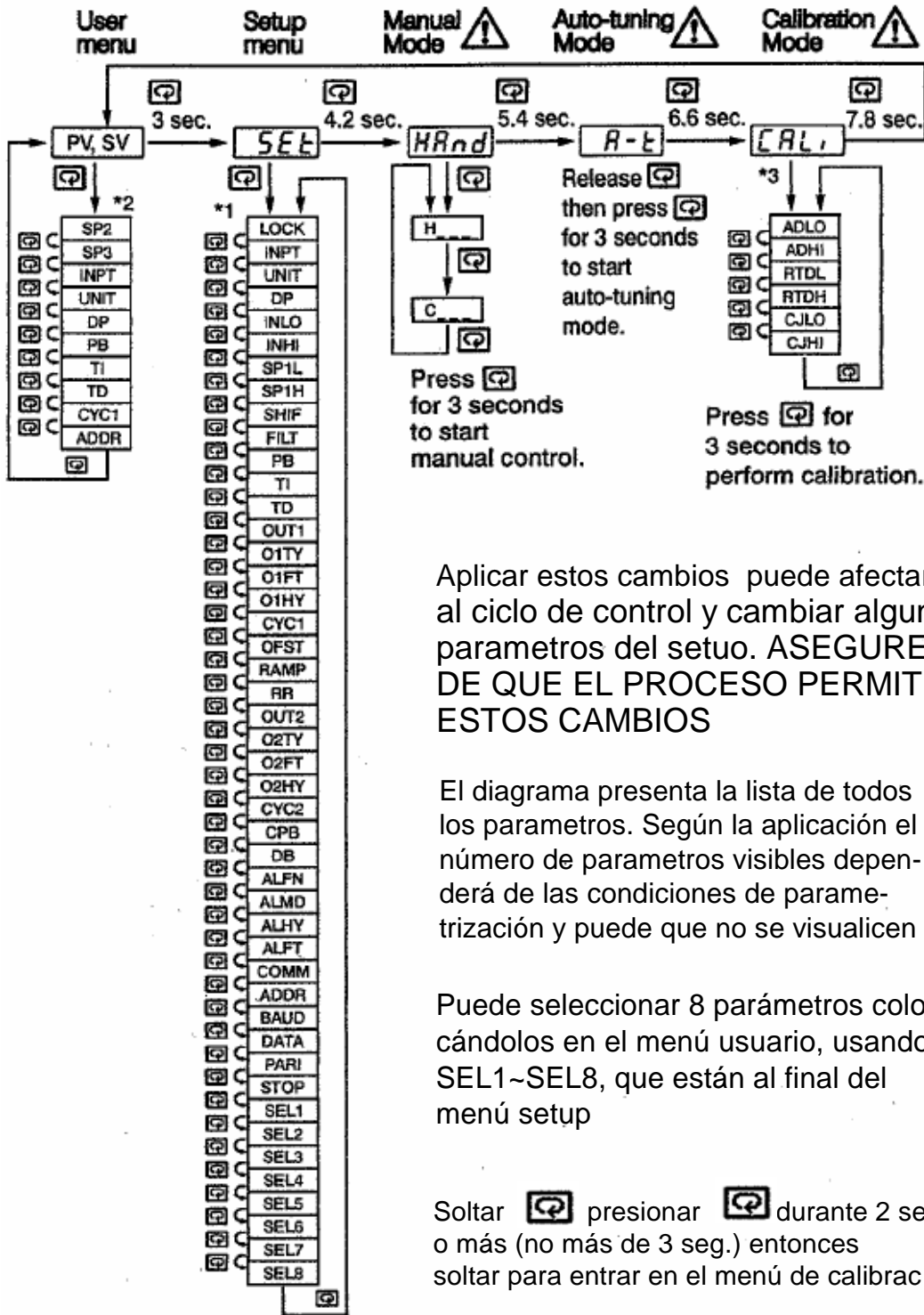
A	R	E	E	I	,	N	n	S	S	X	
B	b	F	F	J	J	O	o	T	t	Y	y
C	c	G	G	K	k	P	p	U	u	Z	
c	c	H	H	L	L	Q		V	v	?	P
D	d	h	h	M	m	R	r	W		=	=

Display de programación tras pulsar 2,5seg

PROGRAMA BTC-9100 nº 6 VERSION 12
 PROGRAMA BTC-7100 nº 6 VERSION 13
 PROGRAMA BTC-8100 nº 6 VERSION 11
 PROGRAMA BTC-4100 nº 6 VERSION 12



1.5 MENU



Aplicar estos cambios puede afectar al ciclo de control y cambiar algunos parámetros del setuo. **ASEGURESE DE QUE EL PROCESO PERMITE ESTOS CAMBIOS**

El diagrama presenta la lista de todos los parámetros. Según la aplicación el número de parámetros visibles dependerá de las condiciones de parametrización y puede que no se visualicen

Puede seleccionar 8 parámetros colocándolos en el menú usuario, usando SEL1~SEL8, que están al final del menú setup

Soltar **SEL** presionar **SEL** durante 2 seg o más (no más de 3 seg.) entonces soltar para entrar en el menú de calibrac

PARAMETROS	DESCRIPCION	RANGO		VALOR DEFECTO
SP1	SET POINT PARA SAL.1	BAJO : SP1L	ALTO; SP1H	25,0°C
SP2	SET POINT PARA SAL.2 CUANDO LA SAL. 2 ESTA COMO FUNCION ALARMA	BAJO : -19999	ALTO; 45536	10,0°C
SP3	SET POINT PARA SAL.3	BAJO : -19999	ALTO; 45536	10,0°C
LOCK	SELECCIÓN DE PARAMETROS DE BLOQUEO	0 non E	NINGUN PARAM.BLOQUEADO	0
		1 SET	DATOS MENU SETUP BLOQUEADOS	
		2 USER	BLOQUEADOS EXCEPTO SETPOINT	
		3 ALL	TODOS LOS DATOS BLOQUEADOS	
INPT	SELECCIÓN DEL SENSOR DE ENTRADA	0 J_Tc	TERMOPAR TIPO J	1 (0)
		1 k_Tc	TERMOPAR TIPO K	
		2 t_Tc	TERMOPAR TIPO T	
		3 E_Tc	TERMOPAR TIPO E	
		4 b_Tc	TERMOPAR TIPO B	
		5 r_Tc	TERMOPAR R	
		6 S_Tc	TERMOPAR S	
		7 n_Tc	TERMOPAR N	
		8 L_Tc	TERMOPAR L	
		9 Pt_dN	Pt-100 OMHS CURVA DIN	
		10 Pt_JS	Pt-100 OMHS CURVA JIS	
		11 4-20	4-20 m A	
		12 0-20	0-20 m A	
		13 0-60	0-60 m V	
		14 0-1v	0-1 V	
		15 0-5v	0-5 V	
		16 1-5v	1-5 V	
		17 0-10	0-10 V	
UNIT		0 °C	UNIDADES °c	0 (1)
		1 °f	UNIDADES °F	
		2 Pu	UNIDADES DE PROCESO	
DP	SELECCIÓN DE PUNTO DECIMAL	0 no.dP	SIN DECIMALES	1
		1 1-dP	UN DIGITO DECIMAL	
		2 2-dP	DOS DIGITOS DECIMALES	
		3 3-dP	TRES DIGITOS DECIMALES	
INLO	VALOR BAJO DE LA ESCALA	BAJO : -19999	ALTO; 45486	-17,8°C
INHI	VALOR ALTO DE LA ESCALA	BAJO : INLO+50	ALTO; 45536	93,3°C
SP1L	VALOR BAJO LIM SETPOINT	BAJO : -19999	ALTO; 45536	-17,8°C
SP2L	VALOR ALTO LIM.SETPOINT	BAJO : SP1L	ALTO; 45536	537,8°C
SHIF	OFFSET DEL VALOR INDICACION	BAJO : -200°C	ALTO; 200°C	0,0
FILT	FILTRO PARA RETARDO ACTUALIZACION VISUALIZACION PV	0 0	0 SEG. TIEMPO CONSTANTE	2
		1 0,2	0,2 SEG. TIEMPO CONSTANTE	
		2 0,5	0,5 SEG. TIEMPO CONSTANTE	
		3 1	1 SEG. TIEMPO CONSTANTE	
		4 2	2 SEG. TIEMPO CONSTANTE	
		5 5	5 SEG. TIEMPO CONSTANTE	
		6 10	10 SEG. TIEMPO CONSTANTE	
		7 20	20 SEG. TIEMPO CONSTANTE	
		8 30	30 SEG. TIEMPO CONSTANTE	
		9 60	60 SEG. TIEMPO CONSTANTE	
PB	BANDA PROPORCIONAL	BAJO : 0	ALTO; 500,0°C	10,0°C
TI	VALOR TIEMPO INTEGRAL	BAJO : 0	ALTO; 1000 seg	100
TD	VALOR TIEMPO DERIVADA	BAJO : 0	ALTO; 360,0 seg	25,0
OUT1	FUNCION SALIDA 1	0 rEUr	INVERSO- FRIIO	0
		1 dirt	DIRECTO - CALOR	

O1TY	FUNCION TIPO SALIDA 1	0 r ELY SALIDA RELE 1 SSrd SALIDA SSrd 2 SSr SALIDA SSr 3 4-20 4-20 m A 4 0-20 0-20 m A 5 0-1v 0-1 V 6 0-5v 0-5 V 7 1-5v 1-5 V 8 0-10 0-10 V	0
O1FT	ACTUACION DE LA SALIDA 1 EN CASO DE ALARMA	SELECCIONAR BPLS (BUMPLESS TRANSFER) 0,0 100% DE CONTROL DE SALIDA OFF (0) -ON (1) CONTROL ON-OFF	0
O1HY	HISTERESIS SAL.,1 - ON/OFF	BAJO : 0,1 ALTO; 50,0°C	0,1°C
CYC1	TIEMPO CICLO DE SALIDA 1	BAJO : 0,1 ALTO; 90,0 SEG	18,0
OFST	VALOR OFSET PARA RESET MANUAL SI T1=0	BAJO : 0,0 ALTO; 100,0%	25,0
O1HY	HISTERESIS SAL.,1 - ON/OFF	BAJO : 0,4 ALTO; 50,0°C	0,1°C
RAMP	FUNCION RAMPA	0 non E SIN RAMPA 1 ñi nr MINUTOS 2 Hr.r HORAS	0
RR	VELOCIDAD DE RAMPA	BAJO : 0 ALTO; 50,0°C	0,0
OUT2	FUNCION SALIDA 1	0 non E SALIDA 2 SIN FUNCION 2 dEHi DESVIACION ALARMA ALTA 3 dELo DESVIACION ALARMA BAJA 6 PuHi PROCESO ALARMA ALTA 7 PuLo PROCESO ALARMA BAJA 8 CoolL PID FUNCION PARA FRIO	2
O2TY	FUNCION TIPO SALIDA 2	0 r ELY SALIDA RELE 1 SSrd SALIDA SSrd 2 SSr SALIDA SSr 3 4-20 4-20 m A 4 0-20 0-20 m A 5 0-1v 0-1 V 6 0-5v 0-5 V 7 1-5v 1-5 V 8 0-10 0-10 V	0
O2FT	ACTUACION DE LA SALIDA 2 EN CASO DE ALARMA	SELECCIONAR BPLS (BUMPLESS TRANSFER) 0,0 100% DE CONTROL DE SALIDA OFF (0) -ON (1) CONTROL ON-OFF	0
O2HY	HISTERESIS SAL.,2 - ON/OFF	BAJO : 0,4 ALTO; 50,0°C	0,1°C
CYC2	TIEMPO CICLO DE SALIDA 2	BAJO : 0,1 ALTO; 90,0 SEG	18,0
CPB	VALOR B.P. PARA FRIO	BAJO : 50 ALTO; 300%	100
DB	BANDA MUERTA CALOR-FRIO CON VALOR NEG SE SOLAPA	BAJO : -36,0 ALTO; 36,0%	0
ALFN	FUNCION ALARMA 3	0 non E SIN SALIDA 1 tinr TEMPORIZADOR 2 dEHi DESVIACION ALARMA ALTA 3 dELo DESVIACION ALARMA BAJA 4 dbHi ALARMA FUERA VENTANA 5 dbLo ALARMA DENTRO VENTANA 6 PuHi PROCESO ALARMA ALTA 7 PuLo PROCESO ALARMA BAJA	2
ALMD	MODO ALARMA	0 non E ALARMA NORMAL 1 Ltch ALARMA ACCION LATCH 2 Hold ALARMA ACCION HOLD 3 LtHo ALARMA ACCION LATCH Y HOLD	0

LATCH : CUANDO ACTUA LA ALARMA SE ENCLAVA HASTA QUE NO SE RESETEA "B"

HOLD: LA ALARMA NO SE ACTIVA A LA PRIMERA SUBIDA, SE ACTIVA CUANDO HA LLEGADO UNA VEZ AL SET POINT

ALHY	HISTERESIS ALARMA	BAJO : 0,1	ALTO; 50,0°C	0,1°C
ALFT	ACCION ALARMA EN CASO DE FALLO	0 on 1 o FF	SE ACTIVA EN CASO DE FALLO SE DESACTIVA EN CASO DE FALLO	0
COMM	FUNCION COMUNICACIÓN	0 non E 1 rtu	SIN COMUNICACIÓN PROTOCOLO MODBUS RTU	0
ADDR	DIRECCION ASIGNADA PARA COMUNICACIÓN DIGITAL	BAJO : 1	ALTO; 255	-
BAUD	VELOCIDAD TRANSMISION DIGITAL	0 2,4 1 4,8 2 9,6 3 14,4 4 19,2 5 28,8 6 38,4	2,4 Kbits/s 4,8 Kbits/s 9,6 Kbits/s 14,4 Kbits/s 19,2 Kbits/s 28,8 Kbits/s 38,4 Kbits/s	2
DATA	COMUNICACIÓN DIGITAL	0 7bit 1 8bit	7 bits 8 bits	1
PARI	PARIDAD DE LA COMIUNICACION	0 EvEn 1 odd 2 non E	PARIDAD PAR PARIDAD IMPAR SIN PARIDAD	0
STOP	BIT PARADA EN COMUNICACIÓN DIGITAL	0 1bit 1 2bit	1 bit STOP 2 bitSTOP	0
SEL1	SELECCIÓN DEL PRIMER PARAMETRO VIISUALIZADO EN EL MENU USER	0 non E 1 Lock 2 inPt 3 unit 4 dP 5 SHiF 6 Pb 7 tl 8 td 9 ol.HY 10 CY CI 11 oFSt 12 rr 13 o2.HY 14 CY C2 15 C.Pb 16 d.b 17 Addr 18 AL.HY	NINGUN PARAM.SELECCIONADO BLOQUEO PARAMETROS ENTRADA DE SEÑAL UNIDADES DE ENTRADA °C/°F PUNTO DECIMAL OFFSET DE INDICACION BANDA PROPORCIONAL T. INTEGRAL T. DERIVADA HYSTERESIS CONTROL SI ON/OFF CLICLO DE CONTROL OUT 1 RESET MANUAL OUT 1 RAMPA DE PROGRAMACION HYSTERESIS 2º RELE CICLO RELE 2 BANDA PROPORC. PARA FRIO RELE 2 BANDA MUERTA FRIO-CALOR DIRECC. ASIGNADA EN TRANS.DIGITAL HYSTERESIS ALARMA AL3	2
SEL2	SELECCIÓN DEL 2ª PARAMETRO DEL MENU USER	IGUAL SEL 1		3
SEL3	SELECCIÓN DEL 3ª PARAMETRO DEL MENU USER	IGUAL SEL 1		4
SEL4	SELECCIÓN DEL 4º PARAMETRO DEL MENU USER	IGUAL SEL 1		6
SEL5	SELECCIÓN DEL 5ª PARAMETRO DEL MENU USER	IGUAL SEL 1		7
SEL6	SELECCIÓN DEL 6ª PARAMETRO DEL MENU USER	IGUAL SEL 1		8
SEL7	SELECCIÓN DEL 7ª PARAMETRO DEL MENU USER	IGUAL SEL 1		10
SEL8	SELECCIÓN DEL 8ª PARAMETRO DEL MENU USER	IGUAL SEL 1		17