

## Serie 3300 B - INDICADOR DIGITAL MULTI-ENTRADA, CON ALARMAS Y RE-TRANSMISIÓN

### ≡ CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Segunda generación que sustituye a la serie anterior 3300-A, **mejorada y completamente compatible**
- Gabinete de 1/8 DIN, horizontal; montaje en tablero **(sin cambios con respecto a serie 3300-A)**
- Multi-entrada: termopar ó Pt - 100 (en °C ó °F ) y señales de proceso
- Amplio rango de voltaje de alimentación
- Todos los modelos incluyen alarmas y una salida de re-transmisión analógica aislada
- Frente a prueba de polvo y salpicaduras (IP66)
- Excelente desempeño, precio muy accesible y disponibilidad inmediata en la mayoría de los modelos

### ≡ COMPARACIÓN CON SERIE 3300-A

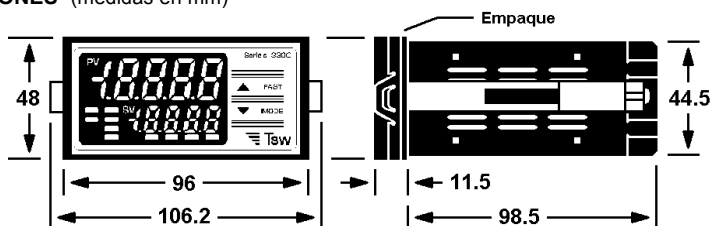
Característica	Serie 3300-A	Serie 3300 B
Indicadores	De 4 dígitos	De 4½ dígitos
Muestreo de la lectura	Cada 250 ms	Cada 125 ms
Alarmas	Hasta 3 alarmas disponibles o hasta 2 alarmas con fuente de poder auxiliar	Hasta 4 alarmas disponibles, o hasta 3 alarmas con fuente de poder auxiliar
Alarma de rango (alta y baja)	Sólo para A3 y ésta será dependiente de A1 y A2	Además, A4 se puede programar como alarma de rango, independientemente de las demás
Alarma mantenida	Opción no disponible	El estado de la alarma se puede mantener, aunque desaparezca la condición que la activó. Esta función puede asociarse a la entrada por evento.
Segunda salida de re-transmisión	No disponible	Opcional
Indicación y cálculo de raíz cuadrada de la lectura	No disponible	Configurable
Resistor externo para entrada de corriente	Para entradas de 4~20mA ó 0~20mA, es indispensable	Se puede utilizar un resistor externo, o uno interno (opción configurable)
Control manual	No disponible	Disponible
Fuente de poder aux.	Sólo disponible en 24 VCD (±12 VCD)	Disponible en 24 VCD, ±12 VCD ó 5 VCD
LED indicador "TX/RX"	No disponible	En caso de contarse con la opción de comunicación serial, este LED indicará si el dispositivo está recibiendo y transmitiendo información a través del puerto RS-485
Entrada digital (terminales 14 y 17)	Función exclusiva de retención de lectura "hold" (no disponible en modelos con comunicación serial)	Función general como entrada para evento (no disponible en modelos con comunicación serial)
Velocidad de comunicación serial	2400, 4800, 9600 ó 19200 bps	Además, 38400 bps
Protocolos de comunicación serial	Protocolos simples; Funciones Modbus: 03H para un solo registro y 06H	Protocolos extendidos; Funciones Modbus: 03H y 04H (para uno o más registros) y 06H y 10H
Asignación de los registros para la comunicación	Los protocolos simples conservan la misma asignación de registros del 3300-A, pero en los protocolos extendidos se han reasignado. Cada parámetro incluye, entre corchetes, su No. de registro para los protocolos simples (S), y los extendidos (E). Nuevos parámetros sólo estarán disponibles en los protocolos extendidos. Los valores de datos no numéricos, también se incluyen entre corchetes, y no dependen del protocolo.	

## NOMENCLATURA

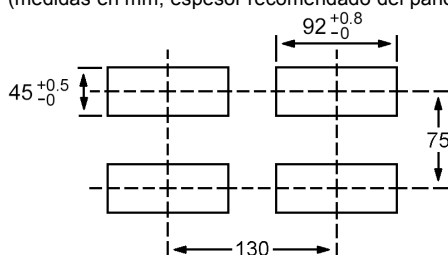
(✓ : modelos de línea (entrega inmediata))

3300 B -□ -□ -□ -□ -□				Características	
Alarmas	3AL			3 alarmas (A1~A3)	✓
	2AP24			2 alarmas (A1 y A3) y fuente de poder auxiliar de 24 VCD	✓
	2AP12			2 alarmas (A1 y A3) y fuente de poder auxiliar de ±12 VCD	
	2AP5			2 alarmas (A1 y A3) y fuente de poder auxiliar de 5 VCD	
Tipo de re-transmisión analógica	420			4 ~ 20 mA CD	✓
	020			0 ~ 20 mA CD	
	01			0 ~ 1 VCD	
	05			0 ~ 5 VCD	
	15			1 ~ 5 VCD	
	010			0 ~ 10 VCD	
Función adicional	E			Entrada para evento	✓
	C			Comunicación serial RS-485	
Salida adicional	N			Ninguna	✓
	A4			Cuarta alarma	✓
	420			Segunda salida de re-transmisión de 4 ~ 20 mA CD	
	020			Segunda salida de re-transmisión de 0 ~ 20 mA CD	
	01			Segunda salida de re-transmisión de 0 ~ 1 VCD	
	05			Segunda salida de re-transmisión de 0 ~ 5 VCD	
	15			Segunda salida de re-transmisión de 1 ~ 5 VCD	
Alimentación	F			100 ~ 240 VCA, 50 / 60 Hz	✓
	T			24 VCD / 24 VCA, 50 / 60 Hz	✓

## DIMENSIONES (medidas en mm)



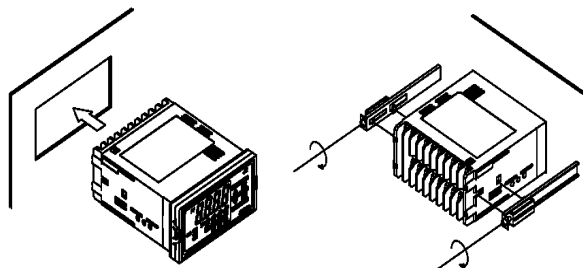
## RECORTE EN PANEL (medidas en mm; espesor recomendado del panel: 1 ~ 15 mm)



## MONTAJE

Par de apriete recomendado para los tornillos de los soportes: 0.12Nm

Grosor del panel: 1~8mm

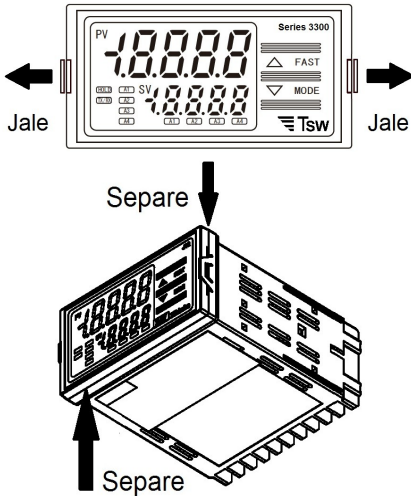


## REEMPLAZO

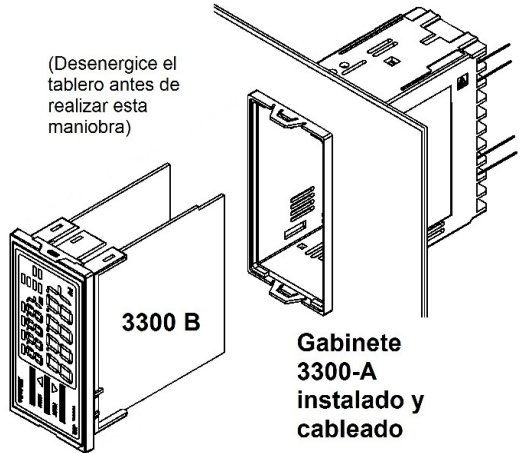
Si usted ya cuenta con un 3300-A/3300B instalado, que desea sustituir, no será necesario que vuelva a hacer su cableado. Bastará que intercambie el interior del aparato junto con su frente, dejando la carcasa anterior en el tablero.

Para separar el frente de la carcasa, jale hacia afuera, con las uñas, ambas pestañas del frente, y separe el frente del resto del gabinete. No utilice como cuña objetos duros, como un desarmador, para evitar dañar el gabinete.

**Importante**  
Configure el nuevo aparato correctamente, antes de conectarlo.

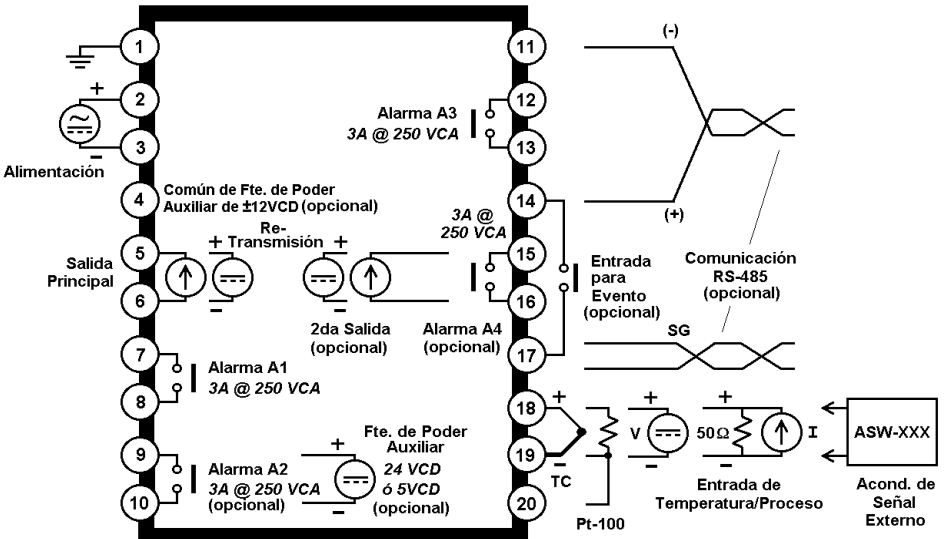


(Desenergice el tablero antes de realizar esta maniobra)



## CONEXIONES

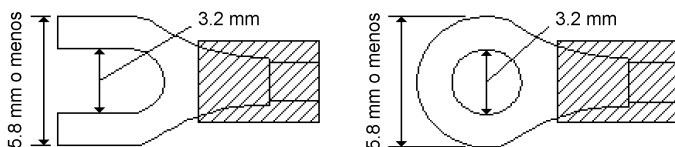
Los cables deberán insertarse desde arriba del aparato. El par de apriete recomendado es de 0.63Nm. De preferencia, utilice zapatas terminales para hacer las conexiones.



**Nota:** La fuente de poder auxiliar de  $\pm 12VCD$ , presenta +24VCD entre las terminales 9 y 10, +12VCD entre las terminales 9 y 4, y -12VCD entre las terminales 10 y 4.

Terminal	Nombre	Descripción
1	GND	Conexión a Tierra Física
2	L1 ó V+	Entrada de alimentación; en el caso de los modelos de corriente directa, corresponde a la terminal positiva.
3	L2 ó V-	Entrada de alimentación; en el caso de los modelos de corriente directa, corresponde a la terminal negativa.
4	NU/COM	No utilizada/Común de fuente de poder auxiliar de $\pm 12VCD$
5	OUT1+	Terminal positiva de la salida principal de re-transmisión analógica
6	OUT1-	Terminal negativa de la salida principal de re-transmisión analógica
7, 8	A1a, A1b	Contacto normalmente abierto de la alarma A1
9, 10	A2a, A2b ó P24+, P24- ó P5+, P5-	Contacto normalmente abierto de la alarma A2, ó salida de la fuente de poder auxiliar (9: terminal positiva; 10: terminal negativa)
11	(-)	Terminal invertida de la comunicación serial RS-485
12, 13	A3a, A3b	Contacto normalmente abierto de la alarma A3
14	D1a ó (+)	Una de las terminales a las cuales deberá conectarse un contacto seco para la entrada para evento, ó, terminal no-invertida de la comunicación serial RS-485
17	D1b ó SG	La otra terminal a la cual deberá conectarse un contacto seco para la entrada para evento, ó, referencia (común) para la comunicación RS-485. Esta señal no es indispensable en la comunicación RS-485, pero permite tener una mayor inmunidad al ruido. Por lo general, en la comunicación RS-485, se utilizan dos pares trenzados: uno para '(+)' y '(-)' y otro para "SG".
15	OUT2+ ó A4a	Terminal positiva de la segunda salida de re-transmisión analógica o una de las terminales del contacto normalmente abierto de la alarma A4
16	OUT2- ó A4b	Terminal negativa de la segunda salida de re-transmisión analógica o una de las terminales del contacto normalmente abierto de la alarma A4
18	In+, TC+ ó A	Terminal positiva de la señal de entrada
19	In-, TC-, ó B1	Terminal negativa de la señal de entrada. En el caso del termopar, corresponde a la terminal de color rojo (-), y en el caso del Pt-100, a uno de los comunes.
20	B2	La otra terminal común del sensor Pt-100

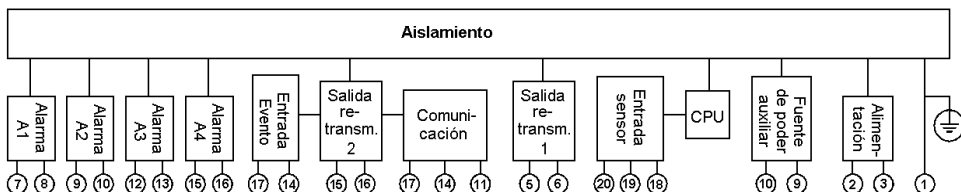
### DIMENSIONES DE LAS ZAPATAS TERMINALES PARA CONEXIONES (no incluidas)



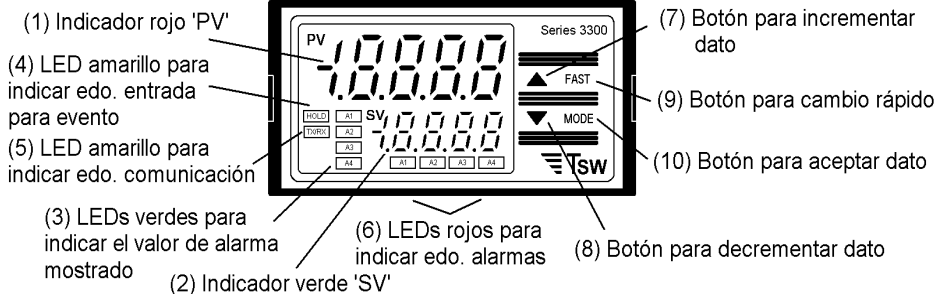
### ASLAMIENTO

Los siguientes bloques se encuentran aislados eléctricamente entre sí:

Alimentación externa // Fuente de poder auxiliar // CPU interna + Entrada sensor // Salida principal de re-transmisión // Comunicación RS-485 + Entrada para evento + Segunda salida de re-transmisión // Cada alarma



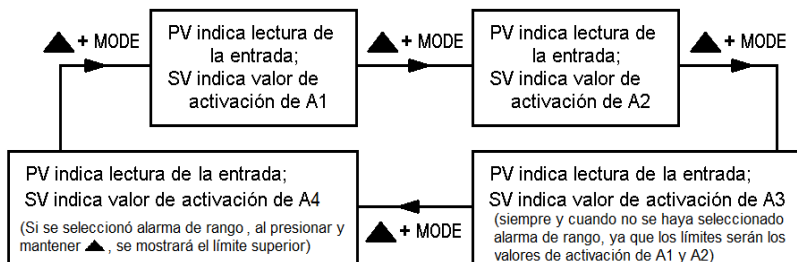
## DESCRIPCION DEL FRENTE



Ref.	Nombre	Función
(1)	Indicador rojo 'PV'	En modo normal de operación, indica el valor de la lectura de la entrada. Durante la configuración, despliega el símbolo del parámetro a configurar.
(2)	Indicador verde 'SV'	En modo normal de operación, indica el valor de activación de la alarma, cuyo LED verde (3) se encuentre encendido. Durante la configuración, despliega el valor del parámetro a configurar.
(3)	LEDs verdes 'A1'~'A4'	El valor de activación mostrado en el display "SV" corresponderá a la alarma, cuyo LED verde se encuentre encendido.
(4)	LED amarillo 'HOLD'	Este LED se enciende cuando la entrada para evento se encuentre activa (contacto cerrado) y se apaga cuando se encuentre inactiva (contacto abierto).
(5)	LED amarillo 'TX/RX'	Este LED se enciende cuando se esté recibiendo y transmitiendo información a través del puerto de comunicación RS-485 (función opcional)
(6)	LEDs rojos 'A1'~'A4'	Indican el estado de las salidas de alarma: LED encendido cuando la alarma correspondiente esté activada; apagado, cuando esté desactivada. Cuando la alarma esté mantenida, su LED parpadeará.
(7)	▲	Durante la configuración, permite incrementar el valor del parámetro. Si se utiliza junto con FAST, el incremento se hará más rápidamente. Si se utiliza junto con otras teclas, permite realizar diversas funciones.
(8)	▼	Durante la configuración, permite decrementar el valor del parámetro. Si se utiliza junto con FAST, el decremento se hará más rápidamente. Si se utiliza junto con otras teclas, permite realizar diversas funciones.
(9)	FAST	Durante la configuración, si se utiliza junto con ▲ ó ▼, permite cambiar el valor del parámetro rápidamente.
(10)	MODE	Durante la configuración se utiliza para cambiar el parámetro mostrado, o para aceptar el valor del parámetro. Si se utiliza junto con otras teclas, permite realizar diversas funciones.

## MODO NORMAL DE OPERACION

Al conectar el aparato, en los indicadores se mostrarán, durante 3 seg, el tipo de entrada y límite superior seleccionados, y después el equipo empezará a operar normalmente. Los datos que se podrán visualizar serán los siguientes:



\* Los valores de activación de las diferentes alarmas se mostrarán únicamente si éstas se encuentran habilitadas y disponibles. El LED verde correspondiente se encenderá para indicar de cuál alarma se trata.

## ☰ MODO MANUAL DE OPERACIÓN

### Modo Normal

↓ ▲ y FAST (5 seg)

PV	ñ A1
SV	OFF

Al entrar al modo manual, todas las salidas se apagarán

Presione ▲ para activar A1 (ON) y ▼ para desactivarla (OFF) (no disponible, si la alarma se encuentra deshabilitada)

↓ MODE

PV	ñ A2
SV	OFF

Presione ▲ para activar A2 (ON) y ▼ para desactivarla (OFF) (no disponible, si la alarma se encuentra deshabilitada, o se ha adquirido un modelo con fuente de poder auxiliar)

↓ MODE

PV	ñ A3
SV	OFF

Presione ▲ para activar A3 (ON) y ▼ para desactivarla (OFF) (no disponible, si la alarma se encuentra deshabilitada)

↓ MODE

PV	ñ A4
SV	OFF

Presione ▲ para activar A4 (ON) y ▼ para desactivarla (OFF) (no disponible, si la alarma se encuentra deshabilitada, o se ha adquirido un modelo sin esta opción)

↓ MODE

PV	ñ 1
SV	0.0

Presione ▲ y ▼ para alterar el valor (como porcentaje) de la salida principal de re-transmisión

↓ MODE

PV	ñ 2
SV	0.0

Presione ▲ y ▼ para alterar el valor (como porcentaje) de la segunda salida de re-transmisión (no disponible, si se ha adquirido un modelo sin esta opción)

↓ MODE

### Modo Normal

Las salidas vuelven a controlarse automáticamente

## ☰ MODO DE CONFIGURACIÓN

### Descripción de los parámetros configurables:

(entre corchetes se encuentra el número de registro con el cual se podrá acceder al dato mediante los protocolos de comunicación simples (S) o extendidos (E), en el caso de modelos con comunicación serial)

Símbolo	Descripción
<b>NIVEL 1:</b>	<b>Presionar MODE para entrar al NIVEL 1 y para cambiar de parámetro</b>
<b>A1</b> [0001H(S)] [0009H(E)]	<b>Selección del valor de activación de la alarma A1</b> - Parámetro disponible si la alarma A1 se encuentra habilitada - Límites: Rango del sensor / rango de escalamiento
<b>A2</b> [0002H(S)] [000AH(E)]	<b>Selección del valor de activación de la alarma A2</b> - Parámetro disponible si se cuenta con modelo de tres alarmas y si A2 está habilitada - Límites: Rango del sensor / rango de escalamiento

<b>A3</b> [0003H(S)] [000BH(E)]	<b>Selección del valor de activación de la alarma A3</b> - Parámetro disponible si la alarma A3 se encuentra habilitada y no se ha seleccionado alarma de rango (en cuyo caso, sus límites son los mismos de A1 y A2) - <b>Límites:</b> Rango del sensor / rango de escalamiento
<b>A4</b> [000CH(E)]	<b>Selección del valor de activación de la alarma A4</b> - Parámetro disponible si la alarma A4 se encuentra habilitada - Muestra el límite inferior, en caso de haberse seleccionado alarma de rango - <b>Límites:</b> Límite inferior de entrada ~ <i>A4H</i>
<b>A4H</b> [000DH(E)]	<b>Selección del límite superior de activación de la alarma A4</b> - Parámetro disponible si la alarma A4 se encuentra habilitada como alarma de rango - <b>Límites:</b> <i>A4</i> ~ Límite superior de entrada
<b>NIVEL 2:</b>	Presionar ▼ y MODE durante 3 seg. para entrar, y MODE para cambiar de parámetro
<b>Lock</b> [0004H(S)] [001EH(E)]	<b>Selección del nivel de bloqueo</b> - Permite restringir el cambio de ciertos parámetros de configuración por medio del teclado. Todos los parámetros pueden leerse en todo momento. - <b>Opciones:</b> ---- : Todos los parámetros pueden ser alterados (valor por defecto) [0000H] <i>Loc 1</i> : Ningún parámetro puede ser alterado [0001H] <i>Loc 2</i> : Sólo se pueden alterar los parámetros del NIVEL 1 [0002H] <i>Loc 3</i> : Todos los parámetros (excepto el tipo de entrada) se pueden alterar, pero no se salvan en memoria no-volátil (para evitar su desgaste) [0003H]
<b>40F</b> [001FH(E)]	<b>Coefficiente de corrección de la lectura del sensor de entrada</b> - Corresponde al valor que será multiplicado a la lectura del sensor para obtener la lectura desplegada. En condiciones normales este parámetro deberá tener un valor de 1. - <b>Límites:</b> -10.000 ~ 10.000 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Lectura Corregida: <i>40E</i> *Lectura + <i>40</i></div>
<b>40</b> [0005H(S)] [0020H(E)]	<b>Desplazamiento para corrección de la lectura del sensor de entrada</b> - Corresponde al valor que le será sumado a la lectura del sensor para obtener la lectura desplegada. En condiciones normales este parámetro deberá tener un valor de 0. - <b>Límites:</b> -1000.0 ~ 1000.0 °C / °F -10000 ~ 10000 (con la posición del punto decimal seleccionada)
<b>cñ4L</b>	<b>Selección del protocolo de comunicación *</b> - Parámetro disponible en modelo con comunicación RS-485 - <b>Opciones:</b> <i>cñ4L</i> : Protocolo TSW simple (valor por defecto) <i>bñ4L</i> : Protocolo TSW extendido <i>ñ4dR</i> : Modbus ASCII simple <i>bñ4R</i> : Modbus ASCII extendido <i>ñ4dr</i> : Modbus RTU simple <i>bñ4r</i> : Modbus RTU extendido
<b>cñno</b>	<b>Selección del número de nodo dentro de la red de comunicación*</b> - Parámetro disponible en modelo con comunicación RS-485 - La red puede estar conformada por un maestro y hasta 31 esclavos - <b>Límites:</b> 0 ~ 95 (valor por defecto: 0) - Las direcciones 0 y 95 son direcciones de "broadcast" (todos reciben el mensaje, nadie responde) para protocolos Modbus y TSW respectivamente
<b>cñ4P</b>	<b>Selección de la velocidad de comunicación*</b> - Parámetro disponible en modelo con comunicación RS-485 - <b>Opciones:</b> <i>24</i> : 2 400 bps <i>192</i> : 19 200 bps <i>48</i> : 4 800 bps <i>384</i> : 38 400 bps <i>96</i> : 9 600 bps (valor por defecto)
<b>cñPr</b>	<b>Selección del tipo de paridad *</b> - Parámetro disponible en modelo con comunicación RS-485, cuando se ha seleccionado un protocolo Modbus - <b>Opciones:</b> <i>ññE</i> : sin paridad <i>EñEñ</i> : paridad par (valor por defecto) <i>oñd</i> : paridad non
<b>cñ4F</b>	<b>Selección del número de bits de paro*</b> - Parámetro disponible en modelo con comunicación RS-485, cuando se ha seleccionado un protocolo Modbus - <b>Opciones:</b> 1 bit de paro (valor por defecto) ó 2 bits de paro

\* Estos parámetros sólo pueden cambiarse por medio del teclado (no por comunicación)

**NIVEL 3:** Presionar ▲, ▼ y MODE durante 3 seg. para entrar, y MODE para cambiar de parámetro

**Selección del tipo de entrada / rango**

- **Importante:** Antes de cambiar de tipo de entrada, desconecte el sensor  
 - Al cambiar de tipo de entrada, algunos parámetros se restablecerán a su valor por defecto

- **Opciones:**

Termopares:

$\bar{e}$ $\bar{C}$ : K / -200 ~ 1370°C (v.p.def) [0000H]	$\bar{e}$ $\bar{C}$ : K / -200.0 ~ 400.0°C [0001H]
$\bar{j}$ $\bar{C}$ : J / -200 ~ 1000°C [0002H]	$\bar{r}$ $\bar{C}$ : R / 0 ~ 1760°C [0003H]
$\bar{s}$ $\bar{C}$ : S / 0 ~ 1760°C [0004H]	$\bar{b}$ $\bar{C}$ : B / 0 ~ 1820°C [0005H]
$\bar{E}$ $\bar{C}$ : E / -200 ~ 800°C [0006H]	$\bar{f}$ $\bar{C}$ : T / -200.0 ~ 400.0°C [0007H]
$\bar{n}$ $\bar{C}$ : N / -200 ~ 1300°C [0008H]	$\bar{PL2C}$ : PL-II / 0 ~ 1390°C [0009H]
$\bar{c}$ $\bar{C}$ : C (W/Re5-26) / 0 ~ 2315°C [000AH]	$\bar{e}$ $\bar{F}$ : K / -320 ~ 2500°F [000FH]
$\bar{e}$ $\bar{F}$ : K / -200.0 ~ 750.0°F [0010H]	$\bar{j}$ $\bar{F}$ : J / -320 ~ 1800°F [0011H]
$\bar{r}$ $\bar{F}$ : R / 0 ~ 3200°F [0012H]	$\bar{s}$ $\bar{F}$ : S / 0 ~ 3200°F [0013H]
$\bar{b}$ $\bar{F}$ : B / 0 ~ 3300°F [0014H]	$\bar{E}$ $\bar{F}$ : E / -320 ~ 1500°F [0015H]
$\bar{f}$ $\bar{F}$ : T / -200.0 ~ 750.0°F [0016H]	$\bar{n}$ $\bar{F}$ : N / -320 ~ 2300°F [0017H]
$\bar{PL2F}$ : PL-II / 0 ~ 2500°F [0018H]	$\bar{c}$ $\bar{F}$ : C (W/Re5-26) / 0 ~ 4200°F [0019H]

Termorresistores (RTDs):

$\bar{PTI}$ $\bar{C}$ : Pt100 / -200.0 ~ 850.0°C [000BH]	$\bar{JPFC}$ : JPT100 / -200.0 ~ 500.0°C [000CH]
$\bar{PTI}$ $\bar{C}$ : Pt100 / -200 ~ 850°C [000DH]	$\bar{JPFC}$ : JPT100 / -200 ~ 500°C [000EH]
$\bar{PTF}$ $\bar{F}$ : Pt100 / -200.0 ~ 1000.0°F [001AH]	$\bar{JPFF}$ : JPT100 / -200.0 ~ 900.0°F [001BH]
$\bar{PTF}$ $\bar{F}$ : Pt100 / -300 ~ 1500°F [001CH]	$\bar{JPFF}$ : JPT100 / -300 ~ 900°F [001DH]

Entradas de proceso (CD):

$\bar{420A}$ : 4 ~ 20 mA, utilizando resistor de 50Ω externo / -2000 ~ 10000 [001EH]	
$\bar{020A}$ : 0 ~ 20 mA, utilizando resistor de 50Ω externo / -2000 ~ 10000 [001FH]	
$\bar{01B}$ : 0 ~ 1V / -2000 ~ 10000 [0020H]	$\bar{05B}$ : 0 ~ 5V / -2000 ~ 10000 [0021H]
$\bar{15B}$ : 1 ~ 5V / -2000 ~ 10000 [0022H]	$\bar{010B}$ : 0 ~ 10V / -2000 ~ 10000 [0023H]
$\bar{420I}$ : 4 ~ 20 mA, utilizando resistor de 50Ω interno / -2000 ~ 10000 [0024H]	
$\bar{020I}$ : 0 ~ 20 mA, utilizando resistor de 50Ω interno / -2000 ~ 10000 [0025H]	

- Si la entrada excede el límite superior del rango, el display PV parpadeará mostrando " - - - - "; si es menor al límite inferior, se desplegará " - - - - "  
 - En el caso de entradas de CD, el usuario puede configurar el rango de escalamiento ( $\bar{4FL L} \sim \bar{4FL H}$ ) y la posición del punto decimal ( $\bar{dP}$ )

**Selección del límite superior de escalamiento**

- Parámetro disponible para entradas de proceso  
 - Corresponde al valor desplegado en el display PV en unidades de ingeniería, cuando la entrada sea del 100%  
 - **Límites:**  $\bar{4FL L} \sim 10000$

**Selección del límite inferior de escalamiento**

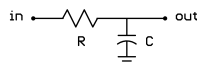
- Parámetro disponible para entradas de proceso  
 - Corresponde al valor desplegado en el display PV en unidades de ingeniería, cuando la entrada sea del 0%  
 - **Límites:**  $-2000 \sim \bar{4FL H}$

**Selección de la posición del punto decimal en el escalamiento**

- Parámetro disponible para entradas de proceso (CD)  
 - **Opciones:**  
 $\bar{0}$ : sin punto decimal (v.por def.) [0000H]     $\bar{0.0}$ : con décimas de unidad [0001H]  
 $\bar{0.00}$ : con centésimas de unidad [0002H]     $\bar{0.000}$ : con milésimas de unidad [0003H]

**Selección de la constante de tiempo (RC) de la entrada**

- Función que equivale a colocar un filtro RC en la entrada  
 - **Límites:** 0.0 ~ 10.0 seg. (valor por defecto: 0 seg.)



$\bar{4En4}$   
 [0019H(S)]  
 [0001H(E)]

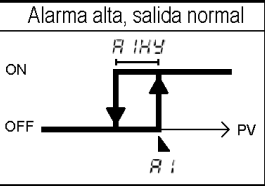
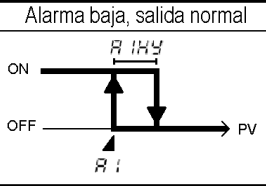
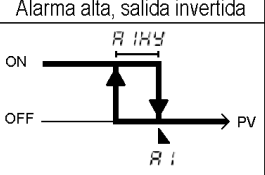
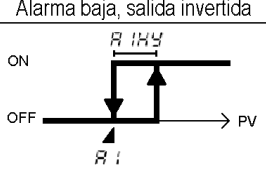
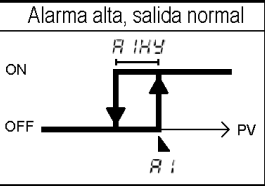
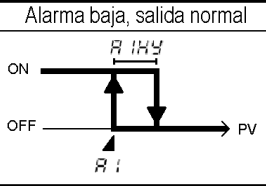
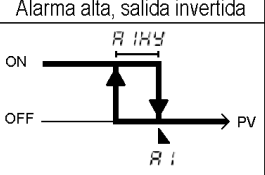
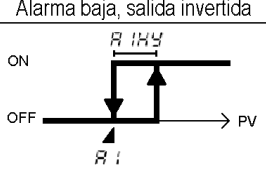
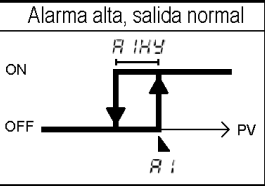
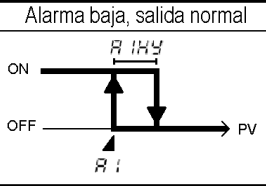
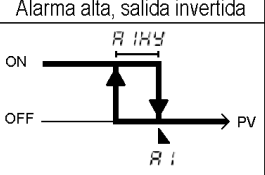
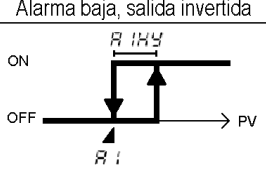
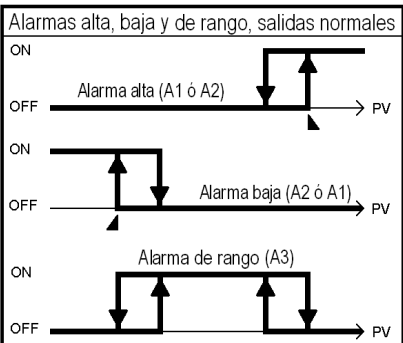
$\bar{4FLH}$   
 [0006H(S)]  
 [0002H(E)]

$\bar{4FL L}$   
 [0007H(S)]  
 [0003H(E)]

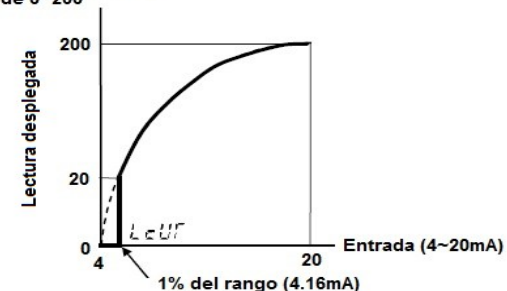
$\bar{dP}$   
 [0008H(S)]  
 [0004H(E)]

$\bar{FILF}$   
 [0009H(S)]  
 [0021H(E)]



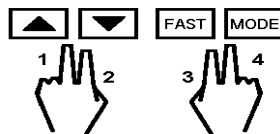
<p><b>AL1F</b> [000DH(S)] [0005H(E)]</p>	<p><b>Selección del tipo de alarma para A1</b> - <b>Opciones:</b> ---- : alarma deshabilitada (valor por defecto) [0000H] H : alarma alta [0001H] L : alarma baja [0002H] H̄ : alarma alta con espera [0003H] L̄ : alarma baja con espera [0004H]</p> <p>- <b>Alarmas con espera:</b> La primera vez (después de conectado el instrumento) que se presenten las condiciones que accionen las alarmas, sus salidas no se activarán. Lo harán la segunda y subsiguientes veces. Cuando se trate de alarmas sin espera, las salidas se activarán todas las veces, incluida la primera (La salida normal o invertida se define en el "tipo de salida")</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="463 183 729 367"> <p>Alarma alta, salida normal</p>  </td> <td data-bbox="735 183 1002 367"> <p>Alarma baja, salida normal</p>  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="463 375 729 548"> <p>Alarma alta, salida invertida</p>  </td> <td data-bbox="735 375 1002 548"> <p>Alarma baja, salida invertida</p>  </td> </tr> </table>	<p>Alarma alta, salida normal</p> 	<p>Alarma baja, salida normal</p> 	<p>Alarma alta, salida invertida</p> 	<p>Alarma baja, salida invertida</p> 
<p>Alarma alta, salida normal</p> 	<p>Alarma baja, salida normal</p> 					
<p>Alarma alta, salida invertida</p> 	<p>Alarma baja, salida invertida</p> 					
<p><b>AL2F</b> [000EH(S)] [0006H(E)]</p>	<p><b>Selección del tipo de alarma para A2</b> - Parámetro disponible en modelo sin fuente de poder auxiliar - <b>Opciones:</b> mismas opciones que para A1</p>					
<p><b>AL3F</b> [000FH(S)] [0007H(E)]</p>	<p><b>Selección del tipo de alarma para A3</b> - <b>Opciones:</b> mismas opciones que para A1 y además: r̄ : alarma de rango [0005H] - <b>Alarma de rango:</b> Esta opción estará disponible cuando A1 se haya configurado como alarma alta (con/sin espera) y A2 como alarma baja (con/sin espera), o viceversa. A3 se activará cuando, ni A1, ni A2 estén activas, y se desactivará cuando A1 o A2 se activen.</p>	<p>Alarmas alta, baja y de rango, salidas normales</p> 				
<p><b>AL4F</b> [0008H(E)]</p>	<p><b>Selección del tipo de alarma para A4</b> - Parámetro disponible en modelo con A4 - <b>Opciones:</b> mismas opciones que para A3, pero la alarma de rango es completamente independiente de otras alarmas</p>					
<p><b>AL1A</b> [0012H(S)] [0012H(E)]</p>	<p><b>Selección del tipo de salida para A1</b> - Parámetro disponible si A1 se encuentra habilitada - <b>Opciones:</b> energizada o normal (contacto cerrado al activarse) (v.p.def) [0000H] desenergizada o invertida (contacto abierto al activarse) [0001H]</p>					
<p><b>AL2A</b> [0013H(S)] [0013H(E)]</p>	<p><b>Selección del tipo de salida para A2</b> - Parámetro disponible si se cuenta con modelo de tres alarmas y si A2 está habilitada - <b>Opciones:</b> mismas opciones que para A1</p>					
<p><b>AL3A</b> [0014H(S)] [0014H(E)]</p>	<p><b>Selección del tipo de salida para A3</b> - Parámetro disponible si A3 está habilitada y no se ha seleccionado la alarma de rango - <b>Opciones:</b> mismas opciones que para A1</p>					
<p><b>AL4A</b> [0015H(E)]</p>	<p><b>Selección del tipo de salida para A4</b> - Parámetro disponible en modelo con A4, y si A4 se encuentra habilitada - <b>Opciones:</b> mismas opciones que para A1</p>					
<p><b>ALHY</b> [000AH(S)] [000EH(E)]</p>	<p><b>Selección de la histéresis para A1</b> - Parámetro disponible si la alarma A1 se encuentra habilitada - <b>Límites:</b> 0.1 ~ 100.0 °C / °F (valor por defecto: 1.0 °C) 1 ~ 1000 (con la posición del punto decimal correspondiente)</p>					

<b>A2H4</b> [000BH(S)] [000FH(E)]	<b>Selección de la histéresis para A2</b> - Parámetro disponible si se cuenta con modelo de tres alarmas y si A2 está habilitada - <b>Límites:</b> mismos límites que para A1
<b>A3H4</b> [000CH(S)] [0010H(E)]	<b>Selección de la histéresis para A3</b> - Parámetro disponible si la alarma A3 se encuentra habilitada y no se ha seleccionado la alarma de rango - <b>Límites:</b> mismos límites que para A1
<b>A4H4</b> [0011H(E)]	<b>Selección de la histéresis para A4</b> - Parámetro disponible en modelo con A4, y si la alarma A4 se encuentra habilitada - <b>Límites:</b> mismos límites que para A1
<b>A1d4</b> [0015H(S)] [0016H(E)]	<b>Selección del retardo de tiempo al entrar para A1</b> - Parámetro disponible si la alarma A1 se encuentra habilitada - Cuando se cumpla la condición de activación de A1, el retardo de tiempo empezará a correr. Una vez transcurrido, la salida de la alarma A1 se activará. - <b>Límites:</b> 0 ~ 9999 seg. (valor por defecto: 0 seg.)
<b>A2d4</b> [0016H(S)] [0017H(E)]	<b>Selección del retardo de tiempo al entrar para A1</b> - Parámetro disponible si se cuenta con modelo de tres alarmas y si la alarma A2 se encuentra habilitada - véase explicación y límites para A1
<b>A3d4</b> [0017H(S)] [0018H(E)]	<b>Selección del retardo de tiempo al entrar para A3</b> - Parámetro disponible si la alarma A3 se encuentra habilitada y no se ha seleccionado la alarma de rango - véase explicación y límites para A1
<b>A4d4</b> [0019H(E)]	<b>Selección del retardo de tiempo al entrar para A4</b> - Parámetro disponible en modelo con A4 y si la alarma A4 se encuentra habilitada - véase explicación y límites para A1
<b>r_rH1</b> [0010H(S)] [0022H(E)]	<b>Selección del límite superior de la salida principal de re-transmisión</b> - Corresponde al valor desplegado en el display PV, cuando la salida tome su valor máximo (20 mA, 1 V, 5 V, ó 10 V) - <b>Límites:</b> $r_rL1$ ~ Límite superior de entrada
<b>r_rL1</b> [0011H(S)] [0023H(E)]	<b>Selección del límite inferior de la salida principal de re-transmisión</b> - Corresponde al valor desplegado en el display PV, cuando la salida tome su valor mínimo (4 mA, 0 mA, 0 V, ó 1 V) - <b>Límites:</b> Límite inferior de entrada ~ $r_rH1$
<b>r_rH2</b> [0024H(E)]	<b>Selección del límite superior de la segunda salida de re-transmisión</b> - Parámetro disponible en modelo con dos salidas de re-transmisión - Corresponde al valor desplegado en el display PV, cuando la salida tome su valor máximo - <b>Límites:</b> $r_rL2$ ~ Límite superior de entrada
<b>r_rL2</b> [0025H(E)]	<b>Selección del límite inferior de la segunda salida de re-transmisión</b> - Parámetro disponible en modelo con dos salidas de re-transmisión - Corresponde al valor desplegado en el display PV, cuando la salida tome su valor mínimo - <b>Límites:</b> Límite inferior de entrada ~ $r_rH2$
<b>Hold</b>	<b>Selección del tipo de entrada para evento</b> - Parámetro disponible en modelo con entrada para evento (sin comunicación) - <b>Opciones:</b> <i>Hold:</i> El instrumento desplegará en el display PV la lectura que se haga al momento de cerrarse el contacto entre las terminales 14 y 17, y permanecerá sin cambio hasta que vuelva a abrirse el contacto o se corte la alimentación (valor por defecto) <i>P_H:</i> El instrumento desplegará en el display PV el valor máximo leído mientras el contacto entre las terminales 14 y 17 esté cerrado. Cuando se abra el contacto, volverá a desplegar normalmente la lectura. <i>b_H:</i> El instrumento desplegará en el display PV el valor mínimo leído mientras el contacto entre las terminales 14 y 17 esté cerrado. Cuando se abra el contacto, volverá a desplegar normalmente la lectura. <i>Hd1:</i> Si la función de mantenimiento de alguna alarma ( $PxHd$ ) se encuentra habilitada; después de activarse, la alarma se mantendrá así, mientras el contacto entre las terminales 14 y 17 esté cerrado. Se dejará de mantener, al abrirse este contacto. <i>Hd2:</i> Misma función que <i>Hd1</i> , pero con el estado del contacto invertido

<p><b>R1Hd</b> [001AH(E)]</p>	<p><b>Habilitación de la función de mantenimiento de A1</b> - Parámetro disponible si A1 se encuentra habilitada - <b>Opciones:</b> <i>nonE</i>: Función deshabilitada (valor por defecto) <i>HoLd</i>: Función habilitada: Durante el mantenimiento de la alarma, el LED rojo de la alarma parpadeará. El mantenimiento de la alarma se cancelará al re-establecerse la alimentación. Puede cancelarse manualmente, presionando <b>FAST</b> durante 3 seg. También se podrá cancelar, si se encuentra asociado con la función para evento, por medio del estado de esta entrada.</p>
<p><b>R2Hd</b> [001BH(E)]</p>	<p><b>Habilitación de la función de mantenimiento de A2</b> - Parámetro disponible en modelo sin fuente de poder y cuando A2 se encuentre habilitada - <b>Opciones:</b> mismas que para <i>R1Hd</i></p>
<p><b>R3Hd</b> [001CH(E)]</p>	<p><b>Habilitación de la función de mantenimiento de A3</b> - Parámetro disponible cuando A3 se encuentre habilitada - <b>Opciones:</b> mismas que para <i>R1Hd</i></p>
<p><b>R4Hd</b> [001DH(E)]</p>	<p><b>Habilitación de la función de mantenimiento de A4</b> - Parámetro disponible cuando A4 se encuentre habilitada - <b>Opciones:</b> mismas que para <i>R1Hd</i></p>
<p><b>root</b> [0026H(E)]</p>	<p><b>Habilitación de la función raíz cuadrada de la lectura <math>\sqrt{PV}</math></b> -Permitir utilizar y desplegar la raíz cuadrada de la lectura - <b>Opciones:</b> <i>nonE</i>: Función deshabilitada (valor por defecto) <i>UyE</i>: Función habilitada</p>
<p><b>LCUF</b> [0027H(E)]</p>	<p><b>Definición del nivel de corte de la raíz cuadrada de la lectura</b> -Permite definir el límite inferior de la entrada que equivaldrá a cero en la lectura desplegada (debido a que cerca de cero, el cálculo es inexacto por la falta de resolución) - <b>Límites:</b> 0.0 ~ 25.0% del rango de entrada (1.0% por defecto)</p> <p style="text-align: center;"><b>Raíz cuadrada de la entrada; escalada de 0~200</b></p>  <p style="text-align: center;">Lectura desplegada</p> <p style="text-align: center;">Entrada (4~20mA)</p> <p style="text-align: center;">1% del rango (4.16mA)</p>

### Restablecimiento de los parámetros a sus valores iniciales de fábrica:

Oprima primero ▲, y sin soltarla, oprima también ▼, luego **FAST** y por último **MODE**, hasta que ambos displays se apaguen por un segundo. Todos los parámetros retomarán sus valores de fábrica, excepto el tipo de entrada + rango ( *UyE* ), que conservará el valor configurado. Las alarmas se deshabilitarán, por lo que el display SV, no mostrará valor alguno.



### ≡ CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNICACIÓN RS-485

(Sólo aplica a los modelos con comunicación serial)

**Red Maestro / Esclavo:** Conformada por un maestro (PC, PLC, etc), y hasta 31 esclavos (3300B y cualquier instrumento con protocolo compatible). El maestro iniciará siempre la comunicación, y los esclavos responderán sólo cuando el maestro se dirija a ellos. El No. de nodo sirve para identificar cada esclavo dentro de la red.

**Semi-Duplex:** Todos los elementos de la red pueden transmitir y recibir, pero no simultáneamente. Sólo un instrumento puede transmitir a la vez. Para evitar colisiones en la red, después de que el maestro o algún esclavo terminen de transmitir, deberán ceder el control de la red en un lapso de tiempo menor a la duración de transmisión de un carácter y medio.

**RS-485:** La línea "SG" no es indispensable en la comunicación RS-485, pero mejora la inmunidad al ruido. Por lo general, se utilizan dos pares trenzados: uno para '(+)' y '(-)' y otro para "SG". No conecte "SG" al blindaje, ni a la Tierra Física. Los 3300B no requieren de resistencia de terminación.

**Comunicación asíncrona:** Cada carácter enviado consta de un bit de inicio, 7 ú 8 bits de datos, hasta un bit de paridad (non o par), y 1 ó 2 bits de paro, según el protocolo.

### ≡ PROTOCOLO TSW ≡

**Bits de datos:** 7 • **Paridad:** par • **Bits de paro:** 1 • **Formato:** ASCII (los datos se representan como números enteros (se ignora el punto decimal), complemento a 2 para valores negativos, y cada dígito hexadecimal se convierte en su equivalente ASCII, excepto el No. de nodo, al que simplemente se le suma 20H) • **Verificación:** Checksum (1) Sumar los caracteres del mensaje, excepto encabezado, checksum y terminación. (2) Sacar el complemento a 2 de esta suma. (3) Los dos bytes menos significativos se convierten en ASCII.)

**Comando de lectura (Maestro a Esclavo):**

Encabezado 02H (1 car.)	No. de nodo (1 car.)	20H (1 car.)	Comando de lectura 20H (1 car.)	Dir. registro (4 car.)	Checksum (2 car.)	Terminación 03H (1 car.)
-------------------------------	-------------------------	-----------------	---------------------------------------	---------------------------	----------------------	--------------------------------

**Comando de escritura (Maestro a Esclavo):**

Encabezado 02H (1 car.)	No. de nodo (1 car.)	20H (1 car.)	Comando de escritura 50H (1 car.)	Dir. registro (4 car.)	Datos (4 car.)	Checksum (2 car.)	Term. 03H (1 car.)
-------------------------------	-------------------------	-----------------	---	---------------------------	-------------------	----------------------	--------------------------

**Respuesta a comando de lectura (Esclavo a Maestro):**

Encabezado 06H (1 car.)	No. de nodo (1 car.)	20H (1 car.)	Comando de lectura 20H (1 car.)	Dir. registro (4 car.)	Datos (4 car.)	Checksum (2 car.)	Term. 03H (1 car.)
-------------------------------	-------------------------	-----------------	---------------------------------------	---------------------------	-------------------	----------------------	--------------------------

**Respuesta a comando de escritura (Esclavo a Maestro):**

Encabezado 06H (1 car.)	No. de nodo (1 car.)	Checksum (2 car.)	Terminación 03H (1 car.)
-------------------------------	-------------------------	----------------------	--------------------------------

**Mensaje de error (Esclavo a Maestro):**

Encabezado 15H (1 car.)	No. de nodo (1 car.)	Tipo de error (1 car.)	Checksum (2 car.)	Terminación 03H (1 car.)
-------------------------------	-------------------------	---------------------------	----------------------	--------------------------------

**Ejemplo:** Escribir el valor de activación de A1 en 600°C, Nodo 1, protocolo simple:

02H	21H	20H	50H	30H	30H	30H	31H	30H	32H	35H	38H	44H	46H	03H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Checksum: 21H+20H+50H+30H+30H+30H+31H+30H+32H+35H+38H=221H → Complemento a 2 de 221H: 0DDFH → ASCII de "D": 44H, ASCII de "F": 46H

**Modo extendido:** Además, se contará con los siguientes comandos:

**Comando de lectura múltiple (Maestro a Esclavo):**

Encabezado 02H (1 car.)	No. de nodo (1 car.)	20H (1 car.)	Comando de lectura múltiple 24H (1 car.)	Dir. Ini. registros (4 car.)	No. de datos (N) (4 car.)	Checksum (2 car.)	Term. 03H (1 car.)
-------------------------------	-------------------------	-----------------	--	------------------------------------	---------------------------------	----------------------	--------------------------

**Comando de escritura múltiple (Maestro a Esclavo):**

Encabezado 02H (1 car.)	No. de nodo (1 car.)	20H (1 car.)	Comando de escritura múltiple 54H (1 car.)	Dir. Ini. registros (4 car.)	Datos (4 car.*N)	Checksum (2 car.)	Term. 03H (1 car.)
-------------------------------	-------------------------	-----------------	--	------------------------------------	---------------------	----------------------	--------------------------

**Respuesta a comando de lectura múltiple (Esclavo a Maestro):**

Encabezado 06H (1 car.)	No. de nodo (1 car.)	20H (1 car.)	Comando de lectura múltiple 24H (1 car.)	Dir. Ini. registros (4 car.)	Datos (4 car.*N)	Checksum (2 car.)	Term. 03H (1 car.)
-------------------------------	-------------------------	-----------------	--	------------------------------------	---------------------	----------------------	--------------------------

**Respuesta a comando de escritura múltiple (Esclavo a Maestro):** mismo que para escritura simple

\* 'N' corresponde al número de datos consecutivos que se desean leer o escribir (desde 1 hasta 100)

\* Debido a que los comandos múltiples requieren de más tiempo de procesamiento, se recomienda un periodo de espera para la respuesta de 6ms \* N

### ≡ PROTOCOLO MODBUS, MODO RTU ≡

**Bits de datos:** 8 • **Paridad:** par, non, o ninguna • **Bits de paro:** 1 ó 2 • **Formato:** ninguno (los datos no se alteran; se usa el complemento a 2 para representar números negativos) • **Intervalo de espera entre mensajes:** 3.5 caracteres o más • **Intervalo entre caracteres:** 1.5 caracteres o menos •

**Verificación:** CRC-16 (Cyclic Redundancy Check de 16 bits: (1) Hacer un XOR del primer byte del mensaje con 0FFFFH. (2) Recorrer el resultado un bit a la derecha. (3) Si el bit de acarreo es 1, hacer un XOR con 0A001H. (4) Repetir pasos 2) y 3) ocho veces. (5) Hacer un XOR del resultado con el siguiente byte del mensaje. (6) Seguir con los pasos 2) al 4). (7) Repetir desde el paso 5) con demás bytes del mensaje. (8) Escribir antes el byte menos significativo del CRC y luego el más)

**Modo simple:** Sólo los comandos 03H para un único registro y el 06H se encuentran implementados

**Modo extendido:** Además, se pueden utilizar los comandos 03H y 04H para uno o varios registros, y el comando 10H.

Guía rápida para comandos Modbus (refiérase al documento oficial para mayores detalles):

**Comandos de lectura 03H y 04H (Maestro a Esclavo):**

Intervalo de espera (>= 3.5 car.)	No. de nodo (1 byte)	Comando 03H ó 04H (1 byte)	Dir. inicial registros (2 bytes)	No. de registros (N) (2 bytes)	CRC-16 (2 bytes)	Intervalo de espera (>= 3.5 car.)
--------------------------------------	-------------------------	----------------------------------	--	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------

**Comando de escritura simple 06H (Maestro a Esclavo):**

Intervalo de espera (>= 3.5 car.)	No. de nodo (1 byte)	Comando 06H (1 byte)	Dirección registro (2 bytes)	Datos (2 bytes)	CRC-16 (2 bytes)	Intervalo de espera (>= 3.5 car.)
--------------------------------------	-------------------------	----------------------------	------------------------------------	--------------------	---------------------	--------------------------------------

**Comando de escritura múltiple 10H (Maestro a Esclavo):**

Intervalo de espera (>= 3.5 car.)	No. de nodo (1 byte)	Comando 10H (1 byte)	Dir. ini. registros (2 bytes)	No. de registros (N) (2 bytes)	No. de bytes (N*2) (1 byte)	Datos (2 bytes*N)	CRC-16 (2 bytes)	Int. esp. (>= 3.5 car.)
--------------------------------------	-------------------------	----------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	----------------------	---------------------	-------------------------------

**Respuesta a comando de lectura (Esclavo a Maestro):**

Intervalo de espera (>= 3.5 car.)	No. de nodo (1 byte)	Comando 03H ó 04H (1 byte)	No. de bytes (N*2) (1 byte)	Datos (2 bytes*N)	CRC-16 (2 bytes)	Intervalo de espera (>= 3.5 car.)
--------------------------------------	-------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------	---------------------	--------------------------------------

**Respuesta a comando de escritura simple (Esclavo a Maestro): eco del comando**

**Respuesta a comando de escritura múltiple (Esclavo a Maestro):**

Intervalo de espera (>= 3.5 car.)	No. de nodo (1 byte)	Comando 10H (1 byte)	Dir. inicial registros (2 bytes)	No. de registros (N) (2 bytes)	CRC-16 (2 bytes)	Intervalo de espera (>= 3.5 car.)
--------------------------------------	-------------------------	----------------------------	--	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------

**Mensaje de error (Esclavo a Maestro):**

Intervalo de espera (>= 3.5 car.)	No. de nodo (1 byte)	Comando de error (comando + 80H) (1 byte)	Tipo de error (1 byte)	CRC-16 (2 bytes)	Intervalo de espera (>= 3.5 car.)
--------------------------------------	-------------------------	---	---------------------------	---------------------	--------------------------------------

## ≡ PROTOCOLO MODBUS, MODO ASCII ≡

**Bits de datos:** 7 • **Paridad:** par, non, ó ninguna • **Bits de paro:** 1 ó 2 • **Formato:** ASCII (los datos se representan como números enteros (se ignora el punto decimal), complemento a 2 para valores negativos, y cada dígito hexadecimal se convierte en su equivalente ASCII; sólo se permiten los caracteres: “.”(3AH), CR (0DH), LF (0AH), “0”..”9” (30H..39H) y “A”..”F” (41H..46H)) • **Verificación:** LRC (Longitudinal Redundancy Check: Es similar al checksum (ver “Protocolo TSW”), pero en lugar de hacer la suma con los caracteres ASCII, se hace con los datos hexadecimales, antes de convertirlos en ASCII)

**Modo simple:** Sólo los comandos 03H para un único registro y el 06H se encuentran implementados

**Modo extendido:** Además, se pueden utilizar los comandos 03H y 04H para uno o varios registros, y el comando 10H.

Guía rápida para comandos Modbus (refiérase al documento oficial para mayores detalles):

**Comandos de lectura 03H y 04H (Maestro a Esclavo):**

Encabezado 3AH (1 car.)	No. de nodo (2 car.)	Comando 30H, 33H ó 30H, 34H (2 car.)	Dir. inicial registros (4 car.)	No. de registros (N) (4 car.)	LRC (2 car.)	Terminación 0DH, 0AH (2 car.)
-------------------------------	-------------------------	--	---------------------------------------	-------------------------------------	-----------------	-------------------------------------

**Comando de escritura simple 06H (Maestro a Esclavo):**

Encabezado 3AH (1 car.)	No. de nodo (2 car.)	Comando 30H, 36H (2 car.)	Dirección registro (4 car.)	Datos (4 car.)	LRC (2 car.)	Terminación 0DH, 0AH (2 car.)
-------------------------------	-------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-------------------	-----------------	-------------------------------------

**Comando de escritura múltiple 10H (Maestro a Esclavo):**

Encabezado 3AH (1 car.)	No. de nodo (2 car.)	Comando 31H, 30H (2 car.)	Dir.inicial registros (4 car.)	No. de registros (N) (4 car.)	No. de bytes (N*2) (2 car.)	Datos (4 car.*N)	LRC (2 car.)	Term. 0DH, 0AH (2 car.)
-------------------------------	-------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	---------------------	-----------------	-------------------------------

**Respuesta a comando de lectura (Esclavo a Maestro):**

Encabezado 3AH (1 car.)	No. de nodo (2 car.)	Comando 30H, 33H ó 30H, 34H (2 car.)	No. de bytes (N*2) (2 car.)	Datos (4 car.*N)	LRC (2 car.)	Term. 0DH, 0AH (2 car.)
-------------------------------	-------------------------	--	-----------------------------------	---------------------	-----------------	-------------------------------

**Respuesta a comando de escritura simple (Esclavo a Maestro): eco del comando**

**Respuesta a comando de escritura múltiple (Esclavo a Maestro):**

Encabezado 3AH (1 car.)	No. de nodo (2 car.)	Comando 31H, 30H (2 car.)	Dir.inicial registros (4 car.)	No. de registros (N) (4 car.)	LRC (2 car.)	Terminación 0DH, 0AH (2 car.)
-------------------------------	-------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-----------------	-------------------------------------

**Mensaje de error (Esclavo a Maestro):**

Encabezado 3AH (1 car.)	No. de nodo (2 car.)	Comando de error (comando + 80H) (2 car.)	Tipo de error (2 car.)	LRC (2 car.)	Terminación 0DH, 0AH (2 car.)
-------------------------------	-------------------------	---	---------------------------	-----------------	-------------------------------------

Además de los datos configurables, cuya dirección de registro se encuentra entre corchetes, se encuentran disponibles, a través de la comunicación, los siguientes datos:

**Sólo Lectura (comandos TSW 20H y 24H, y Modbus 03H y 04H):**

Dato	Dirección	Dato	Dirección
<b>PV (variable del proceso)</b>	[0080H(S)] [0100H(E)]	<b>Banderas de estatus 2</b> Bit 7: 0: En operación; 1: Inicialización Bit 6: 0: Modo normal; 1: Configuración	[010EH(E)]
<b>Salida principal de re-transmisión</b>	[0101H(E)]	<b>Tipo de dato alterado por teclado</b> (ver Bit 15 de banderas de estatus 1)	[010CH(E)]
<b>Segunda salida de re-transmisión</b>	[0102H(E)]		
<b>Banderas de estatus</b> Bit 15 (más significativo): 1: se hizo un cambio a través del teclado Bit 4: 1: PV fuera del límite inferior Bit 3: 1: PV fuera del límite superior Bit 2: 0: A3 desactivada ; 1: A3 activada Bit 1: 0: A2 desactivada ; 1: A2 activada Bit 0 (menos significativo): 0: A1 desactivada ; 1: A1 activada	[0081H(S)]	<b>Modelo del indicador</b> Bit 4: 0: sin salida principal de retransmisión; 1: con salida principal de retransmisión Bit 3: 0: sin comunicación; 1: con comunic. Bit 2: 0: sin A3; 1: con A3 Bit 1: 0: sin A2; 1: con A2 Bit 0 (menos significativo): 0: sin A1; 1: con A1	[00A1H(S)]
			Versión del Firmware
<b>Banderas de estatus 1</b> Bit 15 (más significativo): 1: se hizo un cambio a través del teclado Bit 5: 0: 1: PV fuera del límite inferior Bit 4: 0: 1: PV fuera del límite superior Bit 3: 0: A4 desactivada ; 1: A4 activada Bit 2: 0: A3 desactivada ; 1: A3 activada Bit 1: 0: A2 desactivada ; 1: A2 activada Bit 0 (menos significativo): <b>0: A1 desactivada ; 1: A1 activada</b>	[010DH(E)]	<b>Modelo del indicador</b> Bit 8: 0: sin fuente de poder auxiliar de 5V; 1: con fuente de poder auxiliar de 5V Bit 7: 0: sin fuente de poder auxiliar de 24V; 1: con fuente de poder auxiliar de 24V Bit 6: 0: sin segunda salida de retransmisión; 1: con segunda salida de retransmisión Bit 5: 0: sin salida principal de retransmisión; 1: con salida principal de retransmisión Bit 4: 0: sin comunicación; 1: con comunicación Bit 3: 0: sin A4; 1: con A4 Bit 2: 0: sin A3; 1: con A3 Bit 1: 0: sin A2; 1: con A2 Bit 0 (menos significativo): 0: sin A1; 1: con A1	[0112H(E)]

**Sólo Escritura (comandos TSW 50H y 54H, y Modbus 06H y 10H):**

Dato	Dirección
<b>Banderas de control</b> Bit 0 (menos significativo): 1: Borrar Bit15 de [0081H(S)]/[010DH(E)]	[0070H(S)] [00FFH(E)]

**Códigos de error:**

Protocolo TSW	Protocolo. Modbus RTU / ASCII	Descripción del error
31H	01H / 30H 31H	Comando inexistente
33H	03H / 30H 33H	Dato fuera de rango
34H	11H / 31H 31H	Escritura deshabilitada
35H	12H / 31H 32H	Indicador se encuentra en modo de configuración



### Serie ASW - Acondicionador de Voltaje/Corriente de CA/CD para 3300 B

---

#### ≡ Características Generales

- Convierte una entrada de voltaje/corriente de CA/CD en una salida de 0-1 VCD
  - No aislado
  - Para entradas de CA, se requiere de una fuente externa de  $\pm 12$  VCD @ 15mA (seleccione la opción 3300 B-2AP12-□-□-□-□)
  - Montaje sobre riel DIN de 35 mm
  - Muy económico
- 

### Serie USB-RS485 - Convertidor USB a RS-485

---

#### ≡ Características Generales

- Cable de 1.8m de longitud con convertidor integrado
  - Permite realizar pruebas desde una computadora personal
  - Con conector USB tipo A para conectarse al equipo de cómputo
  - Sin conector del lado de la comunicación RS-485, sino juego de cables 24 AWG, con punta estafiada
  - No aislado
  - Muy económico
- 

### Serie USB-iso - Aislador para puerto USB 2.0 / Velocidad Completa

---

#### ≡ Características Generales

- Aísla galvánicamente el circuito USB de entrada, del circuito USB de salida
  - Protege su equipo de cómputo ante posibles fallas en el dispositivo al cual se conecta
  - Evita fallas causadas por conectar entre sí equipos con referencias distintas
  - Opera únicamente a velocidad completa (12 Mbits/s)
  - No requiere alimentación externa
  - Con protección de corto circuito en salida
  - Consumo máximo en la salida limitado a 190mA
  - Compacto y muy económico
- 

### Serie MB2 - Interfaz Modbus-RTU para dos controladores Maestros

---

#### ≡ Características Generales

- Compatible con protocolo Modbus-RTU
  - Permite el intercambio de información entre dos controladores maestros
  - Cuenta con dos puertos independientes RS-485, aislados entre sí
  - El área de memoria con registros Modbus es accesible desde ambos puertos
  - Hasta 80 bits consecutivos de lectura se encuentran disponibles
  - Hasta 160 bits consecutivos de lectura/escritura se encuentran disponibles
  - Hasta 100 registros consecutivos de lectura se encuentran disponibles
  - Hasta 200 registros consecutivos de lectura/escritura se encuentran disponibles
  - Comandos Modbus implementados: 01h, 02h, 03h, 04h, 05h, 06h, 0Fh, 10h
  - Parámetros de comunicación configurables por el usuario desde ambos puertos
  - Alimentación de 24 VCD
  - Enchufable en base estándar circular de 8 polos
  - Robusta y muy económica
- 

### Serie GW - 'Gateway' a BACnet MS/TP y BACnet IP

---

#### ≡ Características Generales

- Puede recibir protocolos Modbus ASCII o RTU, como maestro o esclavo y convertirlos a BACnet
  - Otros protocolos posibles, bajo pedido
  - Permite concentrar la información de una red RS-485 y enviarla a través del protocolo BACnet a otra red
  - Muy versátil
  - Compacto, para montaje en riel DIN de 35mm
-