



OMEGA[®] Guía de Usuario

**Compre en
línea en
omega.com[®]**

**Correo electrónico:
*info@omega.com***

**Para obtener los últimos
manuales de productos:
*www.omegamanual.info***

PLATINUM[™]  Series



DP 32Pt, DP16Pt, DP8Pt,

Medidores de temperatura y proceso



omega.com info@omega.com

Servicio para Norteamérica:

EE. UU.:

Omega Engineering, Inc., One Omega Drive, P.O. Box 4047

Stamford, CT 06907-0047 EE. UU.

Teléfono gratuito: 1-800-826-6342 (sólo en EE. UU. y Canadá)

Servicio de atención al cliente: 1-800-622-2378 (sólo EE. UU. y Canadá)

Servicio técnico: 1-800-872-9436 (sólo EE. UU. y Canadá)

Tel.: (203) 359-1660 Fax: (203) 359-7700

Correo electrónico: info@omega.com

Para otras ubicaciones visite: omega.com/worldwide

La información que se encuentra en este documento se considera correcta; sin embargo, OMEGA no aceptará ninguna responsabilidad por cualquier error que pudiese contener, y se reserva el derecho de modificar cualquier especificación sin previo aviso.

Contenido

1. Introducción	6
1.1 Cómo utilizar este manual.....	6
1.2 Consideraciones de seguridad.....	7
1.3 Instrucciones para el cableado.....	9
1.3.1 Conexiones del panel posterior	9
1.3.2 Conectar la alimentación.....	10
1.3.3 Conectar entradas	10
1.3.4 Conectar salidas en unidades con relés de alarma.....	12
2. Navegación	12
2.1 Descripción de acciones de los botones.....	12
2.2 Estructura del menú	12
2.3 Menú del nivel 1	13
2.4 Flujo circular de menús	13
3. Estructura completa del menú	14
3.1 Menú del modo de inicialización (INIt)	14
3.2 Menú del modo de programación (PRoG)	17
3.3 Menú del modo operativo (oPER)	18
4. Sección de referencia: Menú del modo de inicialización (INIt)	20
4.1 Configuración de entrada (INIt > INPt).....	20
4.1.1 Tipo de entrada termopar (INIt > INPt > t.C.)	20
4.1.2 Detector termométrico de resistencia (RTD) tipo de entrada (INIt > INPt > Rtd)	21
4.1.3 Configuración del tipo de entrada del termistor (INIt > INPt > tHRM)	22
4.1.4 Configuración del tipo de entrada del proceso (INIt > INPt > PRoC)	22
4.2 Mostrar formatos de lectura (INIt > RdG)	23
4.2.1 Formato de coma decimal (INIt > RdG > dEC,C)	23
4.2.2 Unidades de temperatura (INIt > RdG > °F°C)	23
4.2.3 Filtro (INIt > RdG > FLtR)	24
4.2.4 Color normal (INIt > RdG > NCLR).....	24
4.2.5 Brillo (INIt > RdG > bRGt)	24
4.3 Voltaje de excitación (INIt > ECtN)	25
4.4 Comunicación (INIt > CoMM)	25

4.4.1	Protocolo (INIt > CoMM > USb, EtHN, SER > PRot).....	25
4.4.2	Dirección (INIt > CoMM > USb, EtHN, SER > Addr)	26
4.4.3	Parámetros de comunicaciones en serie (INIt > CoMM > SER > C.PAR).....	26
4.5	Características de seguridad (INIt > SFty).....	28
4.5.1	Confirmación de encendido (INIt > SFty > PwoN)	28
4.5.2	Confirmación del modo operativo (INIt > SFty > oPER).....	28
4.5.3	Límites de set points(INIt > SFty > SP.LM)	29
4.5.4	Desactivación de ruptura de bucle(INIt > SFty > LPbk).....	29
4.5.5	Circuito abierto(INIt > SFty > o.CRk)	29
4.6	Calibración de temperatura manual (INIt > t.CAL)	30
4.6.1	Sin ajuste manual de calibración de temperatura (INIt > t.CAL > NoNE).....	30
4.6.2	Ajuste de desplazamiento manual de calibración de temperatura (INIt > t.CAL > 1.PNt)..	30
4.6.3	Ajuste de desplazamiento manual de calibración de temperatura y pendiente (INIt > t.CAL > 2.PNt)	30
4.6.4	Calibración de temperatura de fusión del hielo (INIt > t.CAL > ICE.P).....	30
4.7	Guardar las configuraciones actuales de todos los parámetros en un archivo (INIt > SAVE)	31
4.8	Cargar una configuración para todos los parámetros desde un archivo (INIt > LoAd).....	31
4.9	Mostrar el número de revisión de un <i>firmware</i> (INIt > VER.N)	31
4.10	Actualizar la Revisión de <i>Firmware</i> (INIt > VER.U).....	31
4.11	Reiniciar a los parámetros predeterminados de fábrica (INIt > F.dFt)	31
4.12	Acceso al modo de inicialización protegido con contraseña (INIt > I.Pwd).....	32
4.13	Acceso al modo de programación protegido con contraseña (INIt > P.Pwd).....	32
5.	Sección de referencia: Modo de programación (PRoG)	33
5.1	Configuración del punto de referencia 1 (PRoG > SP1).....	33
5.2	Configuración del punto de referencia 2 (PRoG > SP2).....	33
5.3	Configuración del Modo de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2)	33
5.3.1	Tipo de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2 > tyPE)	34
5.3.2	Alarma Absoluta o de desviación (PRoG > ALM.1, ALM.2 > tyPE > Ab.dV).....	35
5.3.3	Referencia alta de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2 > tyPE > ALR.H)	35
5.3.4	Referencia baja de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2 > tyPE > ALR.L)	35
5.3.5	Color de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2 > A.CLR).....	35

5.3.6	Valor del desplazamiento de la alarma alto alto/bajo bajo (PRoG > ALM.1, ALM.2 > HI.HI)	36
5.3.7	Bloqueo de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2 > LtCH)	36
5.3.8	Alarma normalmente cerrada, normalmente abierta (PRoG > ALM.1, ALM.2 > CtCL)	37
5.3.9	Comportamiento de alarma encendida (PRoG > ALM.1, ALM.2 > A.P.oN)	37
5.3.10	Retraso de alarma encendida (PRoG > ALM.1, ALM.2 > dE.oN)	37
5.3.11	Retraso de alarma apagada (PRoG > ALM.1, ALM.2 > dE.oF)	37
5.4	Configuración del canal de salida (PRoG >DtR1 o PRoG>dtR2)	38
5.4.1	Modo del canal de salida (PRoG >dtR1, dtR2> ModE)	38
6.	Sección de referencia: Modo operativo (oPER)	39
6.1	Modo de ejecución normal (oPER > RUN)	39
6.2	Cambiar el punto de referencia 1 (oPER > SP1)	39
6.3	Cambiar el punto de referencia 2 (oPER > SP2)	39
6.4	Eliminar alarmas bloqueadas (oPER > L.RSt)	40
6.5	Mostrar lecturas mínimas (oPER > VALy)	40
6.6	Mostrar lecturas máximas (oPER > PEAK)	40
6.7	Modo de espera (oPER > Stby)	40
7.	Especificaciones	41
7.1	Entradas	41
7.2	Salidas (Opcional con configuraciones “-AL”)	41
7.3	Comunicaciones (USB estándar, en serie opcional y Ethernet)	41
7.4	Aislamiento	41
7.5	General	42
8.	Información de aprobaciones	44

1. Introducción

1.1 Cómo utilizar este manual

Esta sección inicial del manual abarcará las conexiones del panel posterior y las instrucciones para el cableado. Una rápida visión general de cómo navegar en la estructura del menú de la serie PLATINUM™ sigue en [Sección 2](#). Esto continúa en la [Sección 3](#) en el árbol del menú del manual completo de la serie PLATINUM™. Recuerde: no todos los comandos y parámetros en el árbol del menú se mostrarán en su unidad, ya que aquellos que no estén disponibles con su configuración quedarán ocultos automáticamente. Las estructuras de menú repetitivas se resaltan en gris y solo se muestran una vez pero se usan varias veces; los ejemplos incluyen entradas del proceso de graduación para los diferentes rangos de entrada de procesos, configuración de los protocolos de comunicación de datos para cada uno de los canales de comunicación, configuración para salidas múltiples, etc.

Este manual está diseñado para su uso en línea. Por lo tanto, las entradas azules en la Sección 2 del árbol del menú son hipervínculos que le llevarán a la entrada de la sección de referencia correspondiente cuando haga clic en ellos. La Sección de referencia—que abarca el Modo de inicialización en la [Sección 4](#), Modo de programación en la [Sección 5](#), y Modo operativo en la [Sección 6](#)—proporcionará más detalles sobre qué opciones de parámetros y comandos tiene, cómo funcionan y por qué querría usted elegir un valor específico. También existen referencias cruzadas azules incorporadas en la Sección de Referencia (los encabezados de la sección azul sin embargo, no son hipervínculos). Además, el Índice desde la página 3 hasta la página 6 tiene hipervínculos a todas las entradas a lo largo del manual que están enumeradas en ellas.

1.2 Consideraciones de seguridad

Este dispositivo está marcado con el símbolo internacional de precaución. Es importante leer este manual antes de instalar o de poner en marcha este dispositivo, ya que tiene información importante relacionada con la Seguridad y la Compatibilidad Electromagnética (CEM).

Este instrumento es un dispositivo de montaje en panel protegido de acuerdo con los requisitos de seguridad eléctrica EN 61010-1:2010, para equipos eléctricos de medición, control y uso de laboratorio.

La instalación de este instrumento debe ser realizada por personal cualificado.



Para poder garantizar un funcionamiento seguro, se deben respetar las siguientes instrucciones y observar las advertencias:

Este instrumento no tiene interruptor de encendido. Debe incluirse en la instalación del edificio un interruptor externo o un disyuntor como dispositivo de desconexión. Debe estar marcado para indicar esta función, y debe estar próximo al equipo para que el operador pueda acceder fácilmente. El interruptor o el disyuntor deben cumplir los requisitos pertinentes de IEC 947-1 y de IEC 947-3 (Comisión Electrotécnica Internacional). El interruptor no debe estar incorporado en el cable de alimentación principal.

Además, se debe instalar un dispositivo de protección de sobrecorriente para evitar la obtención de energía excesiva de la alimentación principal en caso de fallos en el equipo.

- No exceda la calificación del voltaje que figura en la etiqueta ubicada en la parte superior de la cubierta del instrumento.
- Siempre desconecte la corriente antes de cambiar las conexiones de señal y de alimentación.
- No utilice este instrumento en una mesa de trabajo sin su protección por razones de seguridad.
- No ponga en funcionamiento este dispositivo en ambientes inflamables o explosivos.
- No exponga este instrumento a la lluvia ni a la humedad.
- El montaje de unidades debe permitir una ventilación adecuada para garantizar que el instrumento no exceda el valor de la temperatura de funcionamiento.
- Utilice cables eléctricos de tamaño adecuado para cumplir los requisitos de alimentación y tensión mecánica. Instale este instrumento sin exponer el cable pelado fuera del conector para minimizar riesgos de descarga eléctrica.



Consideraciones de CEM

- Siempre que la CEM constituya un problema, utilice cables blindados.
- No coloque nunca cables de señal y alimentación en el mismo conducto.

- Utilice conexiones de cables de señal con pares de cables trenzados.
- Si los problemas de CEM persisten, instale cuentas de ferrita en los cables de señal cerca del instrumento.



El incumplimiento de todas las instrucciones y advertencias corre por su cuenta y riesgo y podría causar daños a la propiedad, lesiones en su cuerpo y/o la muerte. Omega Engineering no es responsable de cualquier daño o pérdida que surja por no seguir alguna o todas las instrucciones ni por no observar alguna o todas las advertencias.

1.3 Instrucciones para el cableado

1.3.1 Conexiones del panel posterior

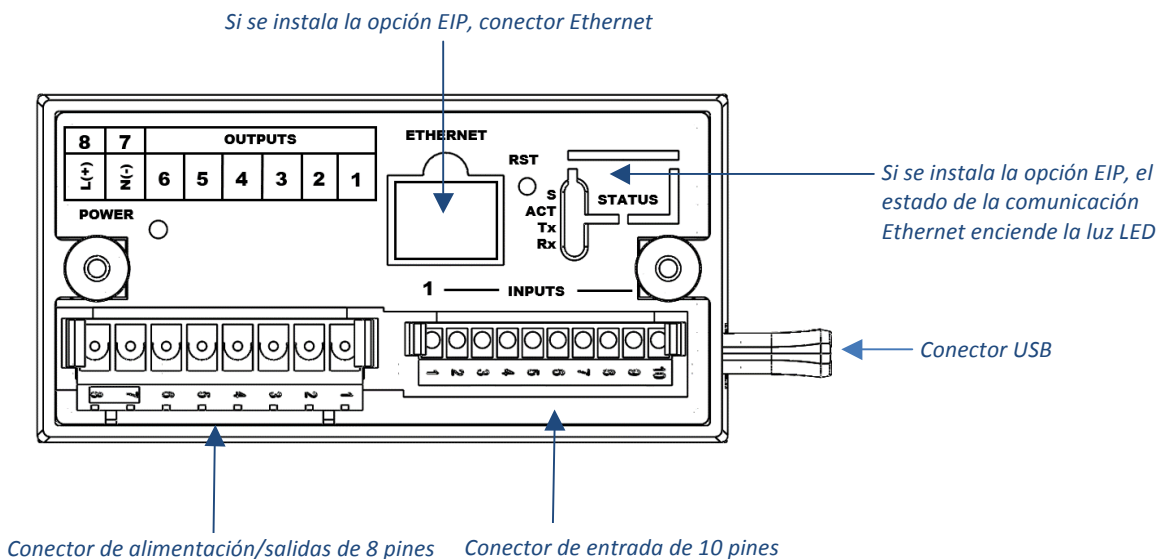


Figura 1.1 – Modelos DP8Pt: Conexiones de panel posterior

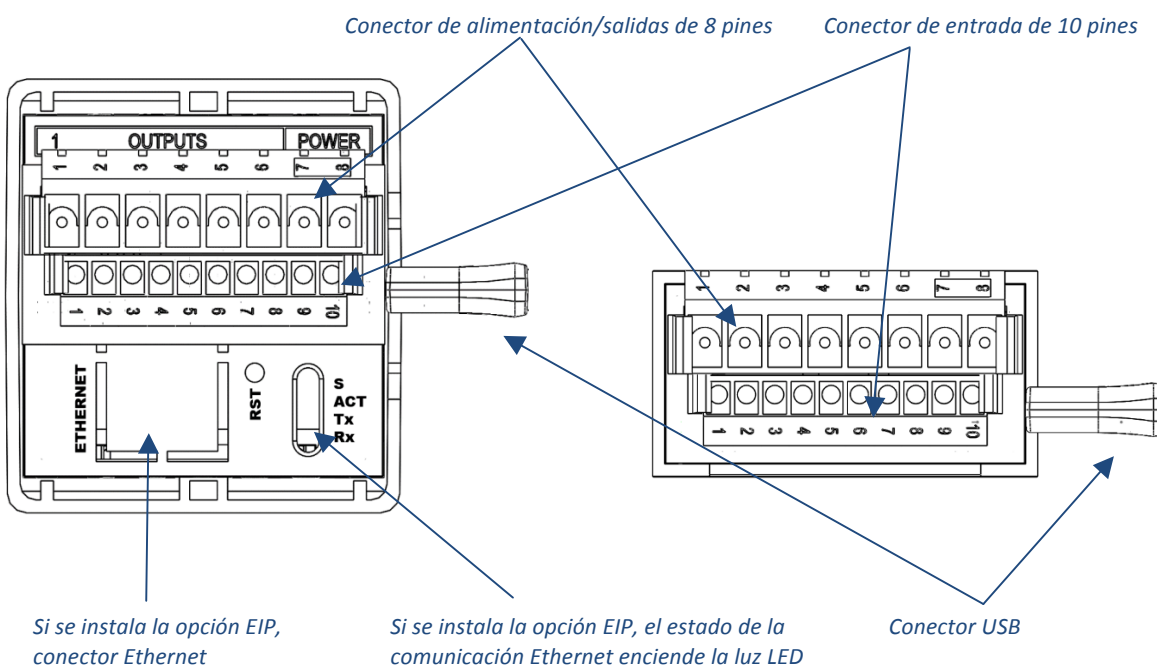
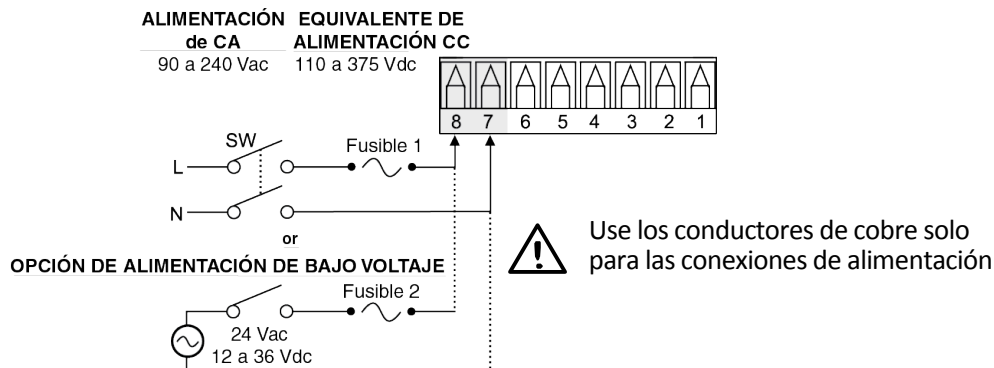


Figura 1.2 – Modelos DP16Pt y DP32Pt: Conexiones de panel posterior

1.3.2 Conectar la alimentación

Conecte las conexiones de alimentación principales a los pines 7 y 8 del conector de alimentación/salida de 8 pines como se muestra en la figura 1.3.



Precaución: No conecte el dispositivo a la alimentación hasta que haya completado todas las conexiones de entrada y de salida. ¡En caso contrario, podría sufrir daños!

Figura 1.3 – Conexiones de alimentación principal



Para la opción de alimentación de voltaje bajo, mantenga el mismo grado de protección que para las unidades de potencia de entrada de voltaje alto estándar (90-24 Vac) usando una fuente CC o CA aprobada por la agencia de seguridad con la misma categoría de sobrecarga de voltaje y grado de contaminación como en la unidad CA estándar (90-240 Vac).

Las normas europeas de seguridad EN61010-1 para mediciones, control y equipo de laboratorio requieren que los fusibles estén especificados en función de la norma IEC127. Este estándar especifica el código de letra «T» por un tiempo de desfase del fusible.

1.3.3 Conectar entradas

Las tareas de un conector de entrada de 10 pines están resumidas en la Tabla 1.1. La tabla 1.2 resume las tareas generales de los pines de entrada universal para las diferentes entradas del sensor. Todas las selecciones de los sensores están controladas por un *firmware* (consulte [4.1 Configuración de la entrada \(INIt > INPt\)](#)) y no se requiere la configuración de puentes cuando se cambia de un tipo de sensor a otro. La Figura 1.4 proporciona más detalles para conectar los sensores RTD. La Figura 1.5 muestra el esquema de conexión para el proceso de entrada de corriente con una excitación interna o externa.

Número de pin	Código	Descripción
1	ARTN	Señal analógica de retorno (tierra analógica) para sensores
2	AIN+	Entrada analógica positiva.
3	AIN-	Entrada analógica negativa.
4	APWR	Alimentación analógica actualmente solo usada por RTD de 4 cables.
5	AUX	Solo se usa con los modelos del regulador
6	EXCT	Salida de voltaje de excitación en referencia a ISO GND.
7	DIN	Señal de entrada digital (reinicio de cierre), positiva en > 2.5V, en referencia a ISO GND.
8	ISO GND	Tierra aislada para comunicaciones en serie, excitación y entrada digital.
9	RX/A	Recepción de comunicaciones en serie.
10	TX/B	Transmisión de comunicaciones en serie.

Tabla 1.1 - Resumen del cableado para el conector de entrada de 10 pines

Número de pin	Voltaje del proceso	Corriente del proceso	Termopar	RTD de 2 cables	RTD de 3 cables	RTD de 4 cables	Termistor
1	Rtn			**	RTD2-	RTD2+	
2	Vin +/-	I+	T/C+	RTD1+	RTD1+	RTD1+	TH+
3		I-	T/C-			RTD2-	TH-
4				RTD1-	RTD1-	RTD1-	

** Requiere una conexión externa al pin 4

Tabla 1.2 – Interacción de sensores para el conector de entrada

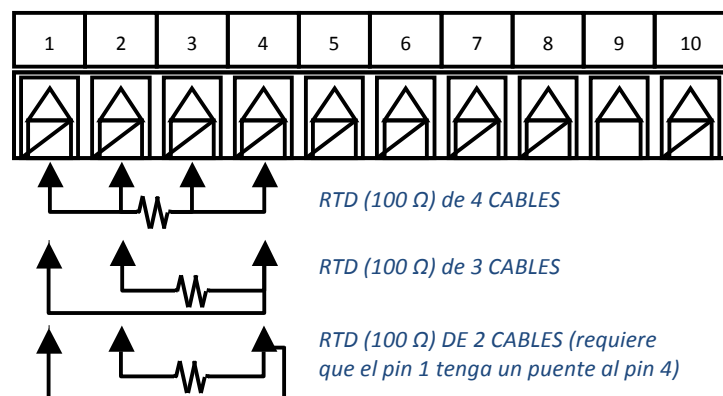


Figura 1.4 – Diagrama de cableado RTD

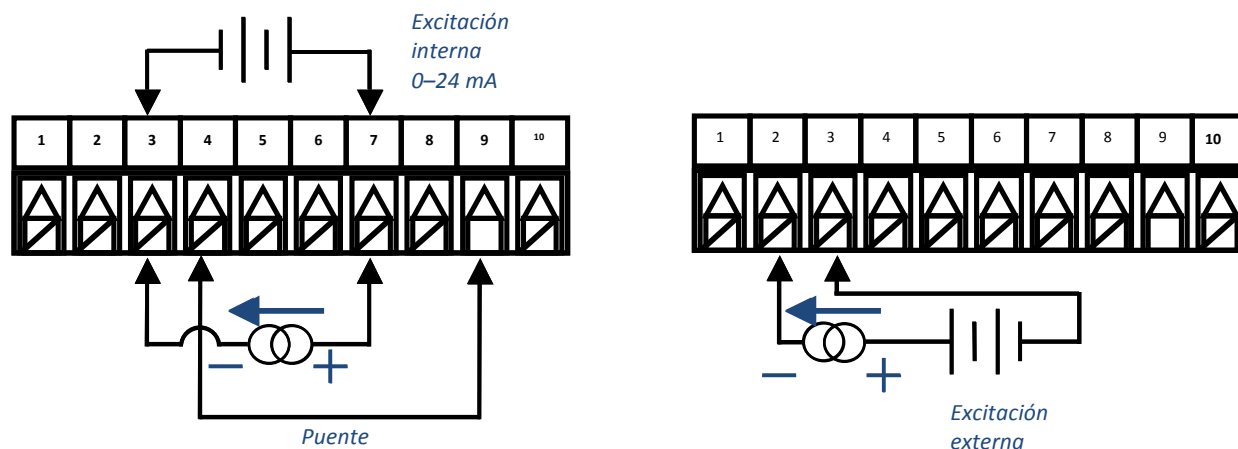


Figura 1.5 – Procesar el montaje de la corriente del cableado con la excitación interna y externa

1.3.4 Conectar salidas en unidades con relés de alarma

Los medidores de la serie PLATINUM™ pueden ser configurados con dos relés mecánicos unipolares de dos posiciones con dos alarmas solamente. Esta es la opción “-330” y estos relés SPDT tienen amortiguadores incorporados pero solo en los lados de contacto normalmente abiertos.

Config.	Descripción	PCencia		Número de pin de salida					
		8	7	6	5	4	3	2	1
	Medidor de base, sin salidas	CA+	CA-						
-330	SPDT, SPDT	o CC+	o CC -	N.A	Com	N.C	N.A	Com	N.C

Tabla 1.3 – Cableado del conector de alimentación/salida de 8 pines resumido por configuración

Código	Definición	Código	Definición
N.A.	Relé normalmente abierto/carga SSR	CA-	Alimentación de CA neutral en el pin
Com	Relé común/alimentación de SSR CA	CA+	Alimentación de CA caliente en el pin
N.C.	Relé de carga normalmente cerrado	CC-	Alimentación de CC negativa en el pin
		CC+	Alimentación de CC positiva en el pin

Tabla 1.4 – Definiciones para abreviaciones en la Tabla 1.3

2. Navegación

2.1 Descripción de acciones de los botones



El botón de flecha hacia ARRIBA sube un nivel en la estructura del menú. Al pulsar y sostener el botón de flecha hacia ARRIBA, puede navegar hacia el nivel más alto de cualquier menú (**oPER**, **PRoG**, o **INIT**). Esta puede ser una manera útil de orientarse si se pierde en la estructura del menú.



El botón de flecha hacia la IZQUIERDA se mueve a través de las opciones del menú en un nivel dado (en la parte superior de las tablas de la estructura del menú en la sección 4). Al cambiar las configuraciones numéricas, presione el botón de la flecha de la IZQUIERDA para que se active el siguiente dígito (un dígito a la izquierda).



El botón de flecha hacia la DERECHA se mueve a través de las opciones del menú en un nivel dado (en la parte inferior de las tablas de la estructura del menú en la sección 4). El botón de flecha hacia la DERECHA también se desplaza sobre los valores numéricos con fluidez al 0 para ubicar el dígito intermitente seleccionado.



El botón ENTER selecciona un artículo del menú y baja un nivel, o ingresa un valor numérico o una opción de parámetro.

2.2 Estructura del menú

La estructura del menú de la serie PLATINUM™ está dividida en 3 grupos principales de nivel 1, que son la Inicialización, la Programación y la Operación. Están descritos en la sección 2.3. La estructura completa del menú para los niveles 2 al 8 de cada uno de los 3 grupos de nivel 1 está detallada en las secciones 3.1, 3.2, y 3.3. Los niveles 2 hasta el 8 representan secuencialmente niveles más profundos de navegación. Los valores con un cuadrado negro alrededor son valores predeterminados o puntos de entrada del submenú. Las líneas en blanco indican información proporcionada por el usuario. Algunos artículos del menú incluyen enlaces a información

de referencia en algún otro lugar del manual del usuario. La información en la columna de Notas define cada opción del menú.

2.3 Menú del nivel 1

INIt

Modo de inicialización: Estas configuraciones se cambian rara vez después de la configuración inicial. Incluyen tipos de transductor, calibración, etc. Estas configuraciones pueden protegerse con una contraseña.

PRoG

Modo de programación: Estas configuraciones se cambian frecuentemente. Éstas incluyen set points, modos de control, alarmas, etc. Estas configuraciones pueden protegerse con una contraseña.

oPER

Modo operativo: Este modo permite que los usuarios cambien entre el modo de ejecución, modo de espera, modo manual, etc.

2.4 Flujo circular de menús

El siguiente diagrama muestra cómo usar los botones de la IZQUIERDA y de la DERECHA para navegar por un menú.

Presione el botón ENTER en oPER para seleccionar e introducirnos al modo de EJECUCIÓN.

Presione los botones de la IZQUIERDA y de la DERECHA para navegar en las opciones de modo operativo.

Presione el botón de ARRIBA para retroceder un nivel.

Es posible circular a través de cualquier menú en ambas direcciones.

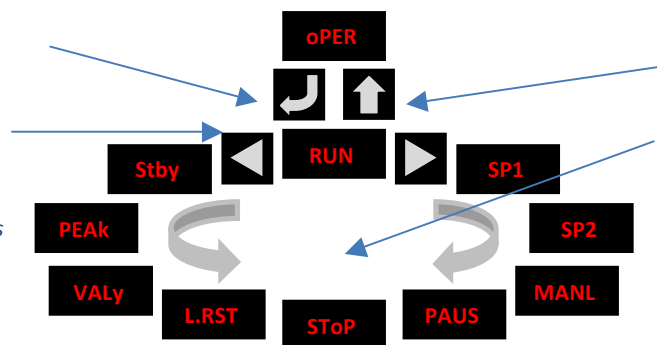


Figura 2.1 – Flujo circular de menús

3. Estructura completa del menú

3.1 Menú del modo de inicialización (INIt)

La siguiente tabla muestra un mapa de navegación del Modo de inicialización (INIt):

Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Nivel 7	Nivel 8	Notas
INPt	t.C.	K					Termopar de tipo K
		J					Termopar de tipo J
		t					Termopar de tipo T
		E					Termopar de tipo E
		N					Termopar de tipo N
		R					Termopar tipo R
		S					Termopar tipo S
		b					Termopar tipo B
		C					Termopar tipo C
	Rtd	N.wIR	3 wI				RTD de 3 cables
			4 wI				RTD de 4 cables
			2 wI				RTD de 2 cables
		A.CRV	385,1				Curva de calibración 385, 100 Ω
			385,5				Curva de calibración 385, 500 Ω
			385,t				Curva de calibración 385, 1000 Ω
			392				Curva de calibración 392, 100 Ω
			3916				Curva de calibración 391.6, 100 Ω
	tHRM	2,25k					Termistor 2250 Ω
		5k					Termistor 5000 Ω
		10k					Termistor 10.000 Ω
	PRoC	4–20					Rango de entrada de proceso: de 4 a 20 mA
			Nota: Este manual y el submenú graduado es igual para todos los rangos del PRoC.				
			MANL	Rd.1	_____		Lectura de pantalla baja
				IN.1	_____		Entrada manual para Rd.1
				Rd.2	_____		Lectura de pantalla alta
				IN.2	_____		Entrada manual para Rd.2
			LIVE	Rd.1	_____		Lectura de pantalla baja
				IN.1	_____		Entrada de un Rd.1 en directo, ENTER para la corriente.
				Rd.2	_____		Lectura de pantalla alta
				IN.2	_____		Entrada de un Rd.2 en directo, ENTER para la corriente.
		0–24					Rango de entrada de proceso: de 0 a 24 mA
		+10					Rango de entrada de proceso: de -10 a +10 mA
		+1					Rango de entrada de proceso: de -1 a +1 mA
		+0.1					Rango de entrada de proceso: de -0,1 a +0,1 mA
RdG	dEC.P	FFF.F					Formato de lectura de -999,9 a +999,9
		FFFF					Formato de lectura de -9999 a +9999
		FF.FF					Formato de lectura de -99,99 a +99,99

Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Nivel 7	Nivel 8	Notas
		F.FFF					Formato de lectura de -9,999 a +9,999
	°F°C	°F					Activa grados Fahrenheit
		°C					Activa grados Celsius
		NoNE					Predeterminado para INPt = PRoC
	FLtR	8					Lecturas por valor visualizado: 8
		16					16
		32					32
		64					64
		128					128
		1					2
		2					3
		4					4
	NCLR	GRN					Color de la pantalla por defecto: Verde
		REd					Rojo
		AMbR					Ámbar
	bRGt	HIGH					Brillo de pantalla alto
		MEd					Brillo de pantalla mediano
		Low					Brillo de pantalla bajo
ECtN	5 V						Voltaje de excitación: 5 V
	10 V						10 V
	12 V						12 V
	24 V						24 V
	0 V						Excitación apagado
CoMM	USb						Configure el puerto USB
Nota: Este submenú PRot es el mismo para un USB, Ethernet y puertos en serie.							
		PRot	oMEG	ModE	CMd		Espera comandos de otro extremo.
					CoNt	_____	Transmite de manera constante cada ###.# seg.
				dAt.F	StAt	No	
						yES	Incluye los bytes del estado de la alarma.
					RdNG	yES	Incluye proceso de lectura.
						No	
					PEAk	No	
						yES	Incluye el proceso de lectura más alto.
					VALy	No	
						yES	Incluye el proceso de lectura más bajo.
					UNIt	No	
						yES	Envía la unidad con valor (F, C, V, mV, mA).
				LF	No		
					yES		Anexa la alimentación de la línea después de cada envío.
				ECHo	yES		Vuelve a transmitir comandos recibidos.
					No		
				SEPR	_CR_		Separador de retorno de carro en CoNt .
					SPCE		Separador de espacio en el modo CoNt .

Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Nivel 7	Nivel 8	Notas
			M.bUS	RtU			Protocolo de Modbus estándar.
				ASCI			Protocolo ASCII de OMEGA.
		AddR	-----				El USB necesita Dirección.
	EtHN	PRot					Configuración del puerto Ethernet
		AddR	-----				Ethernet «Telnet» necesita Dirección
	SER	PRot					Configuración del puerto en serie.
		C.PAR	bUS.F	232C			Modo de comunicación en serie de un dispositivo simple.
				485			Modo de comunicación en serie de dispositivos múltiples.
			bAUd	19,2			Velocidad de transmisión de baudios: 19.200 Bd
				9600			9.600 Bd
				4800			4.800 Bd
				2400			2.400 Bd
				1200			1.200 Bd
				57,6			57.600 Bd
				115,2			115.200 Bd
			PRty	odd			Comprobación de paridad impar utilizada.
				EVEN			Comprobación de paridad par utilizada.
				NoNE			No se usó ningún bit de paridad.
				oFF			El bit de paridad se fijó en cero.
			dAtA	8blt			Formato de datos de 8 bits.
				7blt			Formato de datos de 7 bits.
			StoP	1blt			1 bit de parada
				2blt			2 bits de parada dan un bit de paridad «fuerza 1»
		AddR	-----				Dirección para 485, marcador de posición para 232.
SFty	PwoN	dSbL					Encendido: En el modo oPER, presione ENTER para ejecutar .
		ENbL					Encendido: El programa se ejecuta de manera automática.
	RUN.M	dSbL					INGRESE en Stby, PAUS, StoP ejecución.
		ENbL					INGRESA en los modos de abajo muestra EJECUTAR.
	SP.LM	SP.Lo	-----				Límite del punto de referencia bajo.
		SP.HI	---				Límite del punto de referencia alto.
	LPbk	dSbL					Desactivación del tiempo de espera de ruptura de bucle.
		ENbL	-----				Valor del tiempo de espera de ruptura de bucle (MM.SS).
	o.CRk	ENbI	-----				Detección activada de un circuito de entrada abierta.
		dSbL					Detección desactivada de un circuito de entrada abierta.

Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Nivel 7	Nivel 8	Notas
t.CAL	NoNE						Calibración de temperatura manual.
	1.PNt						Desplazamiento configurado, por defecto = 0
	2.PNt	R.Lo					Configura punto bajo del rango, por defecto = 0
		R.HI					Configura punto alto del rango, por defecto = 999,9
	ICE.P	ok?					Reinicia valor de referencia en 32°F/0°C
SAVE	_____						Descargar configuraciones actuales al USB.
LoAd	_____						Suba las configuraciones desde una memoria USB.
VER.N	1.00.0						Muestra el número de revisión de un <i>firmware</i> .
VER.U	ok?						INGRESA descargas de actualizaciones del <i>firmware</i> .
F.dFt	ok?						ENTER reinicia los valores predeterminados de fábrica.
I.Pwd	No						No se necesita contraseña para el modo de INIt .
	yES	_____					Fije una contraseña para el modo INIt .
P.Pwd	No						No se necesita contraseña para el modo PRoG .
	yES	_____					Fije la contraseña para el modo PRoG .

3.2 Menú del modo de programación (PRoG)

La siguiente tabla muestra un mapa de navegación del modo de programación (**PRoG**):

Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Notas
SP1	_____				Procesa el objetivo para el PID, objetivo por defecto para oN.oF .
SP2	ASbo				EL valor del punto de referencia 2 puede realizar el SP1 , SP2 es un valor absoluto.
	dEVI				SP2 es un valor de desviación.
ALM.1	Nota: Este submenú es el mismo para todas las configuraciones de alarmas.				
	tyPE	oFF			ALM.1 no se usa para pantallas o salidas.
		AboV			Alarma: Valor del proceso por encima de la activación de la alarma.
		bELo			Alarma: valor del proceso por debajo de la activación de la alarma.
		HI.Lo.			Alarma: valor del proceso fuera de la activación de la alarma.
		bANd			Alarma: valor del proceso dentro de la activación de la alarma.
	Ab.dV	AbSo			Modo absoluto; usa el ALR.H y ALR.L como activadores.
		d.SP1			Modo de desviación; las activaciones son desviaciones del SP1 .
		d.SP2			Modo de desviación; las activaciones son desviaciones del SP2 .
	ALR.H	_____			Parámetro alto de alarma para los cálculos de activación.
	ALR.L	_____			Parámetro bajo de alarma para los cálculos de activación.

Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Notas
	A.CLR	REd			Se muestra el color rojo cuando la alarma está activada.
		AMbR			Se muestra el color ámbar cuando la alarma está activada.
		GRN			Se muestra el color verde cuando la alarma está activada.
		dEFt			El color no cambia por alarma.
	HI.HI	oFF			Modo de la alarma alto alto/bajo bajo apagado.
		oN	—		Valor de desplazamiento para el modo activo alto alto/bajo bajo.
	LtCH	No			La alarma no se bloquea.
		yES			La alarma se bloquea hasta que se despeje el panel frontal.
		botH			La alarma se bloquea, despeja el panel frontal o la entrada digital.
		RMt			La alarma se bloquea hasta que se despeje la entrada digital.
	CtCL	N.A.			Salida activada con alarma.
		N.C.			Salida desactivada con alarma.
	A.P.oN	yES			Alarma activa cuando está encendida.
		No			Alarma inactiva cuando está encendida.
	dE.oN	—			Retraso al apagar la alarma (segundo), por defecto = 1,0
	dE.oF	—			Retraso al apagar la alarma (segundo), por defecto = 0,0
ALM.2					Alarma 2
DTR1					Relé bipolar con unidades “-330”
	ModE	oFF			La salida no hace nada.
		ALM.1			La salida está activa bajo condiciones ALM.1 .
		ALM.2			La salida está activa bajo condiciones ALM.2 .
DTR2					Relé bipolar con unidades “-330”.
	ModE	oFF			La salida no muestra nada
		ALM1			La salida está activa bajo condiciones ALM1 .
		ALM2			La salida está activa bajo condiciones ALM2 .
		RE-o N			Se activa durante eventos de rampa

3.3 Menú del modo operativo (oPER)

La siguiente tabla muestra un mapa de navegación del modo operativo (oPER):




Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Notas
RUN			Modo de ejecución normal, valor del proceso mostrado, SP1 en visualización secundaria opcional.
SP1	—		Atajo para cambiar el punto de referencia 1, valor del punto de referencia actual 1 en la pantalla principal.
SP2	—		Atajo para cambiar el punto de referencia 2, valor del punto de referencia actual 2 en la pantalla principal.
MANL	M.CNt	—	Modo manual, el botón de la DERECHA y el de la IZQUIERDA controlan la salida, muestra M###.##
	M.INP	—	Modo manual, el botón de la DERECHA y el de la IZQUIERDA simulan la entrada para pruebas.
PAUS			Pone en pausa y retiene el valor del proceso actual, pantalla parpadea.
StoP			Interrumpe el control, apaga las salidas, procesa valor del <i>flash</i> giratorio, las alarmas permanecen.
L.RSt			Elimina cualquier alarma bloqueada; Menú de alarmas también permite el reinicio digital de entrada.
VALy			Muestra la lectura de entrada más baja desde que se despejó VALy por última vez
PEAk			Muestra la lectura de entrada más alta desde que se despejó PEAk por última vez
Stby			Modo de meseta, salidas, y condiciones de alarma desactivadas, muestra Stby.

4. Sección de referencia: Menú del modo de inicialización (INIt)


Use el modo de inicialización para establecer los siguientes parámetros y para realizar las siguientes funciones:

4.1	Configuración de entrada (INIt > INPt).....	20
4.2	Mostrar formatos de lectura (INIt > RdG)	23
4.3	Voltaje de excitación (INIt > ECtN)	25
4.4	Comunicación (INIt > CoMM)	25
4.5	Características de seguridad (INIt > Sfty).....	28
4.6	Calibración de temperatura manual (INIt > t.CAL)	30
4.7	Guardar las configuraciones actuales de todos los parámetros en un archivo (INIt > SAVE)	31
4.8	Cargar una configuración para todos los parámetros desde un archivo (INIt > LoAd).....	31
4.9	Mostrar el número de revisión de un <i>firmware</i> (INIt > VER.N)	31
4.10	Actualizar la Revisión de <i>Firmware</i> (INIt > VER.U).....	31
4.11	Reiniciar a los parámetros predeterminados de fábrica (INIt > F.dFt)	31
4.12	Acceso al modo de inicialización protegido con contraseña (INIt > I.Pwd)	32
4.13	Acceso al modo de programación protegido con contraseña (INIt > P.Pwd).....	32

4.1 Configuración de entrada (INIt > INPt)

	Seleccione el parámetro de entrada (INPt) para configurar la entrada.
	Navegue a la configuración correcta. Las configuraciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> t.C. – Sensor de temperatura de termopar (punto de entrada). Rtd – Detector termométrico de resistencia (RTD). tHRM – Sensor de temperatura del termistor. PRoC – Entrada de corriente o voltaje del proceso.
	Seleccione la configuración indicada.

4.1.1 Tipo de entrada termopar (INIt > INPt > t.C.)

	Seleccione termopar (t.C.) como el tipo de entrada (predeterminado de fábrica). Luego especifique un tipo específico de termopar o se usará el último tipo seleccionado.
---	---

◀▶	<p>Navegue al tipo de termopar instalado. Los tipos compatibles son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • k – Tipo K (predeterminado de fábrica) • J – Tipo J • t – Tipo T • E – Tipo E • N – Tipo N • R – Tipo R • S – Tipo S • b – Tipo B • C – Tipo C
☑	<p>Seleccione el tipo indicado.</p>

4.1.2 Tipo de entrada RTD (INIt > INPt > Rtd)

☑	<p>Seleccione Rtd como el tipo de entrada. Las configuraciones predeterminadas de fábrica son 100 Ω, de 3 cables usando la curva estándar europea 385. Tenga presente que las curvas 392 y 3916 solo están disponibles para 100 Ω RTD. Si se selecciona Rtd y no se cambia una configuración específica, se usará la última configuración guardada.</p>
◀▶	<p>Navegue al parámetro de configuración deseado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • N.wIR – La selección de <i>firmware</i> del número de cables para la conexión RTD (no se necesitan puentes). • A.CRV – Curva de calibración que cubre los estándares internacionales y la resistencia del RTD.
☑	<p>Seleccione la opción.</p>




4.1.2.1 Número de cables RTD (INIt > INPt > Rtd > N.wIR)

◀▶	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 wI – RTD de tres cables (predeterminado de fábrica). • 4 wI – RTD de 4 cables. • 2 wI – RTD de 2 cables.
☑	<p>Seleccione la opción indicada.</p>






4.1.2.2 Curva de calibración (INIt > INPt > Rtd > A.CRV)

◀▶	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 385.1 – Estándar europeo y más común en la resistencia convencional de 100 Ω (predeterminado de fábrica). • 385.5 – Curva europea para 500 Ω • 385.t – Curva europea para 1000 Ω • 392 – Estándar antiguo de Estados Unidos (raramente usado), solo en 100 Ω • 3916 – Estándar japonés, solo en 100 Ω
☑	<p>Seleccione la opción indicada.</p>

4.1.3 Configuración del tipo de entrada del termistor (INIt > INPt > tHRM)

	Seleccione el termistor (tHRM) como el tipo de entrada. Esto configura la unidad para la medición de temperatura en base al termistor y luego se puede especificar el tipo específico de termistor. Si no se especifica el tipo de termistor, se usa el último tipo seleccionado.
	Navegue a la configuración correcta. Las configuraciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> 2.25k – Termistor de 2.250 Ω (predeterminado de fábrica). 5k – Termistor de 5.000 Ω 10k – Termistor de 10.000 Ω
	Seleccione la opción indicada.

4.1.4 Configuración del tipo de entrada del proceso (INIt > INPt > PRoC)

	Seleccione el proceso (PRoC) como el tipo de entrada. Luego seleccione el rango de entrada del proceso y gradúelo. Si usted se detiene después de seleccionar el tipo de entrada del PRoC , se usa el último rango y escala de entrada seleccionada.
	Navegue al rango de voltaje o de corriente de la entrada del proceso. Cualquier entrada de señal fuera del rango de entrada de <i>hardware</i> especificada originará un error «fuera de rango» (código E009). Las opciones de rango de entrada incluyen las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> 4-20 – de 4 mA a 20 mA (predeterminado de fábrica). 0-24 – de 0 mA a 24 mA +10 – de -10 V a +10 V +1 – de -1 V a +1 V +0,1 – de -1 mV a +1 mV
	Seleccione el rango deseado.
	<p>Seleccione graduación manual o directa. Las funciones de graduación traducen los valores del proceso a unidades de ingeniería y están disponibles para todos los rangos de entrada del proceso. Los valores predeterminados para cada rango de entrada son el mínimo y máximo del <i>hardware</i>. Los métodos de graduación incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> MANL – El usuario ingresa de manera manual los cuatro parámetros de graduación. LIVE – El usuario ingresa manualmente los valores de visualización altos y bajos (RD.1 y RD.2) pero lee la señal de entrada directamente para establecer los valores de entrada altos y bajos (IN.1 y IN.2). <p>Los valores graduados se calculan como:</p> <p>Valor graduado = entrada * ganancia + desplazamiento, donde:</p> $\text{Ganancia} = (\text{Rd.2} - \text{Rd.1}) / (\text{IN.2} - \text{IN.1})$ $\text{Desplazamiento} = \text{Rd.1} - (\text{Ganancia} * \text{IN.1})$ <p>Por lo tanto la graduación se puede realizar a través de un conjunto de rangos aplicables, ya que este cálculo de graduación se extrapola de manera lineal en ambas direcciones.</p>
	Seleccione el método de graduación que se usará.

	<p>Navegue al parámetro de graduación deseado: Las opciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rd.1 – Valor bajo de lectura que corresponde a la señal IN.1 IN.1 – Señal de entrada que corresponde a RD.1 Rd.2 – Valor alto de lectura que corresponde a la señal IN.2 IN.2 – Señal de entrada que corresponde a RD.2 <p>En el Modo manual, IN.1 y IN.2 se ingresan de manera manual para la graduación, en modo directo, IN.1 y IN.2 activa una lectura de la señal de entrada para graduación.</p>
	Seleccione el parámetro de graduación a cambiar.
	Para entradas manuales, establezca el parámetro de graduación seleccionado para el valor deseado.
	Confirme el valor para el parámetro de graduación seleccionado en el Modo manual (MANL), o lea y acepte la señal de entrada para IN.1 o IN.2 en el Modo directo (LIVE).

4.2 Mostrar formatos de lectura (INIt > RdG)

	Seleccione los formatos de lectura (RdG) para configurar el panel de visualización frontal.
	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> dEC.P – Formato de coma decimal (punto de entrada). °F°C – Unidades de temperatura. FLtR – Filtro (lecturas mostradas por segundo). ANN.1 – Configuración del anunciador 1. ANN.2 – Configuración del anunciador 2. NCLR – Color normal (color mostrado por defecto). bRGt – Brillo de pantalla.
	Seleccione la configuración indicada.

4.2.1 Formato de coma decimal (INIt > RdG > dEC,C)

	<p>Seleccione el punto decimal (dEC,C) y luego seleccione el formato de coma decimal deseado. Solo los formatos FFF,F y FFFF funcionan para las entradas de temperatura pero se pueden usar los cuatro con las entradas del proceso. Mientras que este parámetro establece el formato por defecto, la visualización numérica se calibrará de manera automática (automáticamente cambia la coma decimal) si fuese necesario.</p>
	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> FFF,F – Un decimal (predeterminado de fábrica). FFFF – Cero decimales. FF,FF – Dos cifras decimales (no es una opción con entradas de temperatura). F,FFF – Tres cifras decimales (no es una opción con entradas de temperatura).
	Seleccione el formato indicado.

4.2.2 Unidades de temperatura (INIt > RdG > °F°C)

	<p>Seleccione el parámetro de las unidades de temperatura (°F°C) y luego se muestra la selección de unidades de la temperatura actual.</p>
--	---

	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • °F – Grados Fahrenheit (predeterminado de fábrica), el anunciador °F se enciende. • °C – Grados Celsius, el anunciador °C se enciende. • NoNE – Predeterminado para INPt = PRoC, ambos anunciadores de unidades de temperatura se apagan; si la señal de entrada del nivel del proceso corresponde a una temperatura (por ejemplo, transmisores de temperatura), se puede elegir el anunciador apropiado de tipo de temperatura.
	<p>Seleccione la opción indicada.</p>

4.2.3 Filtro (INIt > RdG > FLtR)

	<p>Seleccione el parámetro del filtro (FLtR). Filtrar entradas analógicas múltiples a conversiones digitales, que pueden suprimir el ruido en la señal de entrada. Se debe establecer a un valor apropiado dependiendo del tiempo de respuesta de la entrada.</p>
	<p>Navegue a la configuración deseada que corresponda al número de lecturas por valor mostrado. Las configuraciones incluyen lo siguiente (los tiempos calculados entre las actualizaciones de valores mostrados también se muestran para cada configuración):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 – 0,4 s (predeterminado de fábrica). • 16 – 0,8 s • 32 – 1,6 s • 64 – 3,2 s • 128 – 6,4 s • 1 – 0,05 s • 2 – 0,1 s • 4 – 0,2 s
	<p>Seleccione la opción indicada.</p>




4.2.4 Color normal (INIt > RdG > NCLR)

	<p>Seleccione el parámetro del color normal (NCLR). Esto controla el color mostrado por defecto, que puede ser anulado por alarmas.</p>
	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GRN – Verde (predeterminado de fábrica). • REd – Rojo • AMbR – Ámbar
	<p>Seleccione la opción indicada.</p>






4.2.5 Brillo (INIt > RdG > bRGt)

	<p>Seleccione el parámetro del brillo (bRGt).</p>
	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HIGH – Brillo de pantalla alto (predeterminado de fábrica). • MEd – Brillo de pantalla mediano. • Low – Brillo de pantalla bajo.
	<p>Seleccione la opción indicada.</p>




4.3 Voltaje de excitación (INIt > ECtN)

	Seleccione el parámetro del voltaje de excitación (ECtN).
	Navegue a la configuración correcta. Las configuraciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • 5 V– – Voltaje de excitación de 5 voltios (predeterminado de fábrica). • 10 V – – Voltaje de excitación de 10 voltios. • 12 V – – Voltaje de excitación de 12 voltios. • 24 V – – Voltaje de excitación de 24 voltios. • 0 V– – Excitación apagada.
	Seleccione la opción indicada.


4.4 Comunicación (INIt > CoMM)

	Seleccione el tipo de comunicación (CoMM) a configurar. Solo las opciones de comunicación instaladas se muestran para configurar (siempre está presente el USB). Si más de una opción de comunicación es instalada, cualquiera o todas pueden ser configuradas para una operación simultánea.
	Navegue a la opción correcta. Las opciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • USb – – Comunicaciones del bus serie universal (USB) (predeterminadas de fábrica). • EtHN – – Configuración de las comunicaciones Ethernet. • SER – – Configuración de comunicaciones en serie (RS232 o RS485).
	Seleccione la opción indicada.
	Navegue al submenú del parámetro deseado: Las opciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • PRot – – Protocolo • AddR – – Dirección <p>Nota: La opción de comunicaciones en serie (SER) a continuación también incluye los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • C.PAR – – Los parámetros de comunicaciones solo son aplicables a las comunicaciones en serie.
	Seleccione la opción indicada.

4.4.1 Protocolo (INIt > CoMM > USb, EtHN, SER > PRot)

	Seleccione los parámetros del protocolo (PRot).
	Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • oMEG – – Protocolo de Omega (predeterminado de fábrica), usando la codificación estándar de ASCII. Este formato está cubierto con mayor detalle en el <i>Manual de Comunicaciones</i>. • M.bUS – – Protocolo de modbus, disponible como Modbus RTU (RtU, por defecto) o Modbus/ASCII (ASCI). La opción de Ethernet es compatible con Modbus/TCPIP. Puede encontrar más detalles sobre el uso de este protocolo en el <i>Manual de Comunicaciones</i>.
	Seleccione la configuración deseada.

4.4.1.1 Parámetros ASCII (INIt > CoMM > USb, EtHN, SER > PRot > oMEG)

	Seleccione oMEG para configurar los parámetros de comunicación del modo ASCII de Omega. Estas configuraciones predeterminadas son las mismas para el USB, Ethernet y comunicaciones en serie.
---	--

◀▶	<p>Navegue al parámetro deseado. Los parámetros y subparámetros incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ModE – Escoja el Modo para iniciar la transferencia de datos de ASCII: <ul style="list-style-type: none"> ○ CMD – Se envían los datos después de recibir un comando desde el dispositivo conectado (predeterminado de fábrica). ○ CoNt – Los datos se envían y se coleccionan; puede establecer los segundos entre los datos enviados (###,#), por defecto = 001,0. En el Modo continuo, si envía un CTRL/Q a la unidad suspende la transmisión y si envía un CTRL/S reinicia la transmisión. • dAt.F – Formato de datos; seleccione yES o No para las siguientes configuraciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ StAt – Los bytes del estado de alarma se envían con los datos. ○ RdNG – Envía la lectura del proceso. ○ PEAk – Envía la lectura del proceso más alta hasta el momento. ○ VALy – Envía la lectura del proceso más baja hasta el momento. ○ UNIt – Envía la unidad con el valor (F, C, V, mV, mA). • _LF_ – Seleccione yES o No; yES envía un avance de línea entre cada bloque de datos para poner la salida de una manera más legible. • ECHo – Seleccione yES o No; yES hace eco a cada comando recibido para permitir la verificación. • SEPR – Determina la separación del carácter entre cada bloque de datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ _CR_ – Un retorno de carro enviado dentro de los bloques de datos (predeterminado de fábrica). ○ SPCE – Se envía un carácter de espacio entre cada bloque de datos.
☑	<p>Seleccione la opción indicada, y administre submenús y parámetros como se requiera.</p>

4.4.2 Dirección (INIt > CoMM > USb, EtHN, SER > Addr)

☑	<p>Seleccione los parámetros de la dirección (Addr).</p>
◀▶	<p>Establezca el valor de la Dirección. El protocolo de Modbus requiere un campo de dirección para identificar correctamente el dispositivo seleccionado. El protocolo de Omega es compatible con un campo para la dirección opcional necesario para los canales en series configurados para RS485.</p>
☑	<p>Acepte el valor ingresado.</p>

4.4.3 Parámetros de comunicaciones en serie (INIt > CoMM > SER > C.PAR)

☑	<p>Seleccione C.PAR. Luego, seleccione los parámetros individuales para configurar las comunicaciones en serie.</p>
---	--

	<p>Navegue a la configuración correcta. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bUS.F – Especifique comunicaciones en serie RS232 o RS485. • bAUd – Velocidad de transmisión de baudios (frecuencia de transmisión). • PRty – Paridad (usado para verificación de error de transmisión). • dAtA – Número de bytes por punto de datos. • StoP – Número de bytes de parada entre puntos de datos.
	Seleccione la configuración deseada.

4.4.3.1 Formato de bus en serie (INIt > CoMM > SER > C.PAR > bUS.F)

	Seleccione el parámetro del formato del bus (bUS.F).
	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 232C – Permite la comunicación en serie una a una (predeterminado de fábrica) • 485 – Permite que varios dispositivos operen en un único par de cables.
	Seleccione la opción indicada.




4.4.3.2 Velocidad de transmisión de baudios (INIt > CoMM > SER > C.PAR > bAUd)

	<p>Seleccione el parámetro de la velocidad de transmisión de baudios (bAUd). El dispositivo que se está comunicando determina cuan rápido puede usted configurar la velocidad de transmisión de baudios.</p>
	<p>Navegue a la configuración deseada de velocidad de transmisión de baudios (bytes por segundo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 19.2 – 19.200Baudios (predeterminado de fábrica) • 9600 – 9.600 Baudios • 4800 – 4.800 Baudios • 2400 – 2.400 Baudios • 1200 – 1.200 Baudios • 57.6 – 57.600 Baudios • 115.2 – 115.200 Baudios
	Seleccione la opción indicada.




4.4.3.3 Paridad (INIt > CoMM > SER > C.PAR > PRty)

	Seleccione los parámetros de paridad (PRty).
	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odd – Paridad impar usado para verificar las comunicaciones (predeterminado de fábrica). • EVEN – Paridad par usado para verificar las comunicaciones. • NoNE – No se usa la paridad para verificar las comunicaciones.
	Seleccione la opción indicada.




4.4.3.4 Bits de datos (INIt > CoMM > SER > C.PAR > dAtA)

	Seleccione el número de bits de datos (dAtA).
	Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • 8bit – 8 bits usados por carácter de datos (predeterminado de fábrica). • 8bit – 7 bits usados por carácter de datos.
	Seleccione la opción indicada.




4.4.3.5 Bits de parada (INIt > CoMM > SER > C.PAR > StoP)

	Seleccione el número de bits de parada (StoP).
	Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • 1bit – 1 bit de parada (predeterminado de fábrica). • 2bit – 2 bits de parada (proporciona un bit de paridad «fuerza 1»).
	Seleccione la opción indicada.


4.5 Características de seguridad (INIt > SFty)

	Seleccione las características de seguridad (SFty).
	Navegue al parámetro deseado. Los parámetros incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • PwoN – Requiere una confirmación antes de seguir automáticamente desde el inicio. • oPER – El usuario debe seleccionar RUN cuando salga de los modos de Stby, PAUS, o StoP. • SP.LM – Se puede establecer un límite de punto de referencia para limitar los valores que se pueden introducir. • LPbk – Activación/desactivación de ruptura de bucle y valor de tiempo de espera. • o.CRK – Activación/desactivación de detección de circuito abierto.
	Seleccione la opción indicada.

4.5.1 Confirmación de encendido (INIt > SFty > PwoN)

	Seleccionar la confirmación de encendido (PwoN).
	Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • dSbL – El programa corre de manera automática en el inicio (predeterminado de fábrica) • ENbL – La unidad se enciende y luego muestra RUN; pulse el botón de ENTER para iniciar el programa.
	Seleccione la configuración deseada.

4.5.2 Confirmación del modo operativo (INIt > SFty > oPER)

	Seleccione el parámetro de la confirmación del modo operativo (oPER).
---	--

	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dSbL – Al presionar el botón ENTER en los modos de Stby, PAUS, o StoP empezará a funcionar el programa actual inmediatamente (predeterminado de fábrica). • ENbL – Al presionar el botón ENTER en cualquier modo del menú operativo se mostrará RUN; al presionar el botón ENTER otra vez empezará a funcionar el programa actual.
	Seleccione la configuración deseada.

4.5.3 Límites de set points (INIt > SFty > SP.LM)

	Seleccione los límites de los set points(SP.LM) para establecer límites en los valores que pueden ser usados por todos los set points.
	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SP.Lo – Establece el valor mínimo de punto de referencia. • SP.HI – Establece el valor máximo de punto de referencia.
	Seleccione la configuración deseada.
	Establece el valor límite de un punto de referencia.
	Confirme el valor.




4.5.4 Desactivación de ruptura de bucle(INIt > SFty > LPbk)

	Selecciona el parámetro de la ruptura de bucle (LPbk). Al activarse, este parámetro especifica la cantidad de tiempo en el Modo de ejecución sin cambios en los valores de entrada, lo que significaría un malfuncionamiento del sensor. Por ejemplo, si hubo un problema en un termopar, la entrada no cambiaría en el tiempo.
	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dSbL – Sin protección de tiempo de espera de ruptura de bucle (predeterminado de fábrica). • ENbL – Establece el valor de tiempo de espera de la ruptura de bucle.
	Seleccione la configuración indicada.
	Si está activado ENbL , establece el valor de tiempo de espera de ruptura de bucle en minutos y segundos (MM.SS).
	Confirme el valor.


4.5.5 Circuito abierto(INIt > SFty > o.CRk)

	Selecciona el parámetro del circuito abierto (o.CRk). Cuando o.CRk está desactivado, la unidad monitoreará el termopar, RTD y termistores para una condición de circuito abierto.
	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ENbL – Las condiciones de circuito abierto detendrán el programa y mostrarán oPEN (predeterminado de fábrica). • dSbL – Sin protección de circuito abierto (puede ser necesario cuando usa termopares o termistores infrarrojos con alta impedancia).
	Confirme el valor.




4.6 Calibración de temperatura manual (INIt > t.CAL)

	Selecciona el submenú de calibración de temperatura manual (t.CAL). Este parámetro le permite ajustar manualmente la curva de calibración del termopar, RTD o termistor proporcionada con la unidad. Una vez que una curva se haya ajustado de manera manual, esta configuración puede establecerse como NoNE para desactivar el ajuste manual (si restablece los predeterminados de fábrica, esto eliminará cualquier factor de ajuste manual).
	Navegue a la configuración deseada. Los ajustes incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • NoNE – Sin calibración manual (predeterminado de fábrica). • 1.PNt – Crea manualmente una calibración de 1 punto. • 2.PNt – Crea manualmente una calibración de 2 punto. • ICE.P – Crea manualmente un punto de calibración 1 a 0°C.
	Seleccione la opción indicada.






4.6.1 Sin ajuste manual de calibración de temperatura (INIt > t.CAL > NoNE)

	Selecciona NoNE para usar las curvas de calibración del sensor de temperatura estándar. Este modo lo usan la mayoría de los usuarios.
---	--



4.6.2 Ajuste de desplazamiento manual de calibración de temperatura (INIt > t.CAL > 1.PNt)

	Selecciona 1.PNt para ajustar manualmente el desplazamiento de la curva de calibración en base a las lecturas actuales.
	Ajusta el valor manual de desplazamiento de calibración del termopar en grados.
	Confirma el valor de desplazamiento y lo sincroniza con las lecturas actuales.




4.6.3 Ajuste de desplazamiento manual de calibración de temperatura y pendiente (INIt > t.CAL > 2.PNt)

	Selecciona 2.PNt para usar 2 puntos para ajustar manualmente el desplazamiento y pendiente en la curva de calibración.
	Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • R.Lo – Establece los puntos bajos en grados, por defecto = 0 y los asocia con lectura de entrada. • R.HI – Establece los puntos altos en grados, por defecto = 999,9 y los asocia con lectura de entrada.
	Seleccione la configuración indicada.
	Establece la temperatura para R.Lo o R.HI .
	Confirma el valor y lo sincroniza con las lecturas actuales de la entrada.




4.6.4 Calibración de temperatura de fusión del hielo (INIt > t.CAL > ICE.P)

	Selecciona ICE.P para calibrar el punto cero para el sensor de temperatura. Esta función básicamente opera de la misma manera que un ajuste de desplazamiento 1.PNT restringido a una medición en el punto de congelación del agua.
	La pantalla LED muestra ok? y requiere una confirmación. Confirma el reinicio de la temperatura de fusión del hielo.


4.7 Guardar las configuraciones actuales de todos los parámetros en un archivo (INIt > SAVE)

	<p>Selecciona Guardar los ajustes de configuración actual (SAVE) como el comando para ejecutar. Si no se encuentra una unidad de disco USB se mostrará un código de error E010. De lo contrario, se especifica una designación numérica para el archivo guardado y se confirma antes de que el comando SAVE se ejecute.</p> <p>Nota importante: El archivo de configuración es un archivo de texto separado de la pestaña con una extensión «.TXT». Se puede cargar a una computadora, se puede leer en Excel y modificar desde allí. Una vez que está modificado, guárdelo como un archivo .TXT de pestaña separada, y puede luego ser cargado de vuelta en la unidad usando el comando INIt > LoAd. Esta capacidad puede ser útil especialmente para editar programas de mesetas y de rampas múltiples complejas. Para obtener más información sobre el formato del archivo de configuración, consulte el Manual para cargar y guardar un formato de archivo.</p>
	<p>Seleccione un nombre del archivo número con un rango de 0 a 99.</p>
	<p>Confirma el comando de guardar SAVE. Esto guarda la configuración al número del archivo especificado. Si la operación de guardar SAVE falla, se mostrará un código de error w004. Si la operación SAVE se da de manera correcta, se mostrará doNE.</p>



4.8 Cargar una configuración para todos los parámetros desde un archivo (INIt > LoAd)

	<p>Seleccione el comando Cargar una configuración (LoAd). Si no se encuentra una unidad de disco USB se mostrará un código de error E010. De lo contrario, se especifica una designación numérica para el archivo guardado y se confirma antes de que el comando LoAd se ejecute.</p>
	<p>Seleccione un nombre del archivo número con un rango de 0 a 99.</p>
	<p>Confirme el comando de cargar LoAd. Esto carga la configuración desde el número del archivo señalado. Si la operación de cargar LoAd falla, se mostrará el código de error w003. Si la operación de cargar LoAd es exitosa, se mostrará LISTO.</p>



4.9 Mostrar el número de revisión de un firmware (INIt > VER.N)

	<p>Seleccione la función de Mostrar el número de revisión de un <i>firmware</i> (VER.N). El número de versión instalada actualmente se muestra en un formato 1.23.4 donde «1» es el número más alto de revisión, «23» es el número de revisión más bajo, y «4» es el número de actualización.</p>
---	--






4.10 Actualizar la Revisión de Firmware (INIt > VER.U)

	<p>Seleccione la función de Actualizar la revisión de <i>Firmware</i> (VER.U). Tenga presente que actualizar su <i>firmware</i> también reiniciará la unidad a los valores predeterminados de fábrica. Si desea mantener sus ajustes de configuración, guárdelos antes de instalar el nuevo <i>firmware</i>.</p>
	<p>La pantalla LED muestra ok? y requiere una confirmación. Confirme la actualización del <i>firmware</i>. Se leerá entonces un nuevo <i>firmware</i> de la unidad de disco USC conectada al puerto USB.</p>






4.11 Reiniciar a los parámetros predeterminados de fábrica (INIt > F.dFt)

	<p>Seleccione la función de Reiniciar a los parámetros predeterminados de fábrica (F.dFt). La pantalla LED muestra ok? y requiere una confirmación.</p>
	<p>Confirme el reinicio del parámetro.</p>

4.12 Acceso al modo de inicialización protegido con contraseña (INIt > I.Pwd)

	Seleccione la función de Acceso al modo de inicialización protegido con contraseña (I.Pwd).
	Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> No— No se requiere una contraseña para el modo de INIt (predeterminado de fábrica). yES— Requiere una contraseña para el modo de INIt; se preguntará a los usuarios por la contraseña cuando seleccionen INIt.
	Seleccione la configuración indicada.
	Si selecciona yES , establezca la contraseña numérica de 0000 a 9999.
	Confirme la contraseña.

4.13 Acceso al modo de programación protegido con contraseña (INIt > P.Pwd)




	Seleccione la función de Acceso al modo de programación protegido con contraseña (P.Pwd).
	Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> No— No se requiere una contraseña para el modo de PRoG (predeterminado de fábrica). yES— Requiere una contraseña para el modo de PRoG; se preguntará a los usuarios por la contraseña cuando seleccionen PRoG.
	Seleccione la configuración indicada.
	Si selecciona yES , establezca la contraseña numérica de 0000 a 9999.
	Confirme la contraseña.

5. Sección de referencia: Modo de programación (PRoG)






Use el modo de programación para establecer los siguientes parámetros y para realizar las siguientes funciones:

5.1 Configuración del punto de referencia 1 (PRoG > SP1)	33
5.2 Configuración del punto de referencia 2 (PRoG > SP2)	33
5.3 Configuración del Modo de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2)	33
5.4 Configuración del canal de salida (PRoG > DtR1 o PRoG > dtR2)	38


5.1 Configuración del punto de referencia 1 (PRoG > SP1)

	Seleccione el parámetro para el punto de referencia 1 (SP1).
	Establezca el valor del proceso objetivo para el control PIdooN.oF .
	Confirme el valor.

5.2 Configuración del punto de referencia 2 (PRoG > SP2)





	Seleccione el parámetro para el punto de referencia 2 (SP2). SP2 se usa con funciones de Alarma y con control de encendido/apagado cuando se configura para el Modo de control de calentamiento/enfriamiento.
	Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ASbo – El valor para SP2 se especifica en el Modo absoluto (predeterminado de fábrica) dEVI – El valor especificado para SP2 indica un desplazamiento (positivo o negativo) del SP1; esto permite que SP2 rastree cualquier cambio en SP1 automáticamente
	Seleccione la configuración indicada.
	Establezca el valor correcto.
	Confirme el valor.

5.3 Configuración del Modo de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2)

	Seleccione Configuración de alarma 1 (ALM.1) o Configuración de alarma 2 (ALM.2) para poder configurar, cambiar, activar o desactivar alarmas. Cualquiera de las alarmas o las dos pueden estar asignadas para activar cambios de color de visualización, anunciadores, y/ o salidas. La configuración de cualquiera de las alarmas o de las dos puede estar asignada a múltiples salidas. Los menús de configuración de ALM.1 y ALM.2 tienen la misma configuración y funcionan de la misma manera.
---	--

<div>◀▶</div>	<p>Navegue a la configuración de alarma que desea cambiar. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tyPE – Tipo de alarma absoluta o de desviación. • Ab.dV – Los valores de referencia de la alarma (ALR.H y ALR.L) o de desviación de SP1 o SP2. • ALR.H – Parámetro alto de alarma, usado para los cálculos de activación de la alarma. • ALR.L – Parámetro bajo de alarma, usado para los cálculos de activación de la alarma. • A.CLR – Indicación de color de la alarma. • HI.HI – Valor de desplazamiento alto alto/bajo bajo. • LtCH – Bloqueo de alarma. • CtCL – Acción de alarma (normalmente abierto o normalmente cerrado). • A.P.oN – Comportamiento de alarma encendida. • dE.oN – Retraso de tiempo para que se active la alarma a menos que la condición persista, por defecto = 1,0 s. • dE.oF – Retraso de tiempo para cancelar alarmas después de que han sido activadas; previene la «vibración» de alarma, por defecto = 0,0 s.
<div>☑</div>	<p>Seleccione la configuración indicada.</p>

5.3.1 Tipo de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2 > tyPE)

	Seleccione el parámetro de tipo de alarma (tyPE).Este parámetro controlará el comportamiento básico de la alarma seleccionada.		
 	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">• oFF – La alarma se apaga (predeterminado de fábrica).• AboV – La alarma se activa cuando el valor del proceso excede el ALR.H (Modo absoluto) o el punto de referencia especificado más el ALR.H (Modo de desviación).• bELo – La alarma se activa cuando el valor del proceso es menor que el ALR.L (Modo absoluto) o el punto de referencia especificado es menor al ALR.L (Modo de desviación).• HI.Lo. – La alarma se activa cuando el valor del proceso está fuera del rango del ALR.L–ALR.H (Modo absoluto) o del rango definido por la banda alrededor de un punto de referencia especificado por ALR.L y ALR.H (Modo de desviación).• bANd – La alarma se activa cuando el valor del proceso está dentro del rango ALR.L–ALR.H (Modo absoluto) o dentro de la banda alrededor del punto de referencia especificado por ALR.L y ALR.H (Modo de desviación). <p><i>Nota:</i> Tabla 5.1 compara las opciones de rango de alarma, y la figura 5.1 representa las opciones de rango de alarma de manera gráfica.</p>		
	Seleccione la configuración indicada.		
Configuración	Absoluta (AbSo)	Desviación (d.SP1)	Desviación (d.SP2)
AboV	>ALR.H	>SP1 + ALR.H	>SP2 + ALR.H

bELo	$<ALR.L$	$<SP1 - ALR.L$	$<SP2 - ALR.L$
HI.Lo.	$<ALR.L \text{ o } >ALR.H$	$<SP1 - ALR.L \text{ o } >SP1 + ALR.H$	$<SP2 - ALR.L \text{ o } >SP2 + ALR.H$
bAnd	$>ALR.L \text{ y } <ALR.H$	$>SP1 - ALR.L \text{ y } <SP1 + ALR.H$	$>SP2 - ALR.L \text{ y } <SP2 + ALR.H$

Tabla 5.1 – Comparación de opción de rango de alarma

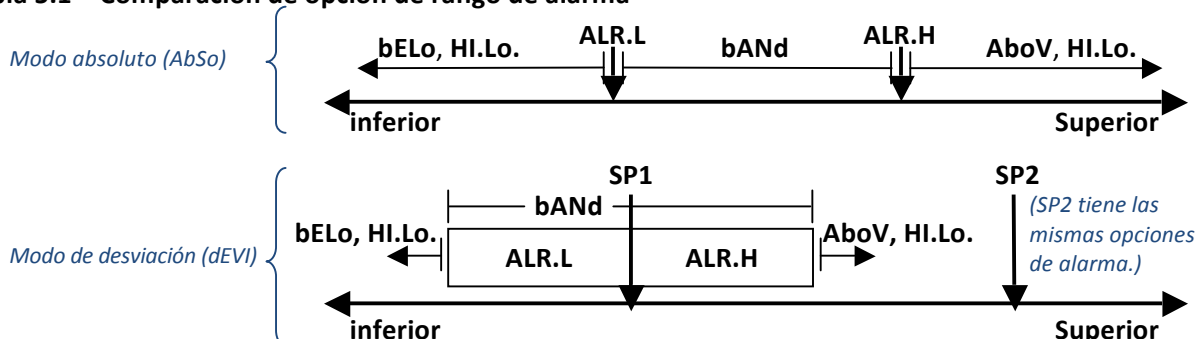


Tabla 5.1 – Diagrama de opción de rango de alarma

5.3.2 Alarma Absoluta o de desviación (PRoG > ALM.1, ALM.2 > tyPE > Ab.dV)

<input checked="" type="checkbox"/>	Seleccione el parámetro de alarma absoluta o de desviación (Ab.dV).
<input checked="" type="checkbox"/>	Navegue a la configuración correcta. Las configuraciones y subconfiguraciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> AbSo – La alarma se activa usando cálculos según los valores absolutos del ALR.H o ALR.L usados como lo especifica el parámetro de tipo tyPE. d.SP1 – La alarma se activa usando los cálculos en base a valores relativos al SP1 como lo especifica el parámetro de tipo tyPE. d.SP2 – La alarma se activa usando los cálculos en base a valores relativos al SP2 como lo especifica el parámetro de tipo tyPE.
<input checked="" type="checkbox"/>	Seleccione la configuración deseada.

5.3.3 Referencia alta de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2 > tyPE > ALR.H)

<input checked="" type="checkbox"/>	Seleccione el parámetro para la Referencia alta de alarma (ALR.H).
<input checked="" type="checkbox"/>	Establezca el valor de la Referencia alta de alarma.
<input checked="" type="checkbox"/>	Confirme el valor.

5.3.4 Referencia baja de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2 > tyPE > ALR.L)

<input checked="" type="checkbox"/>	Seleccione el parámetro para la Referencia baja de alarma (ALR.L).
<input checked="" type="checkbox"/>	Establezca el valor de la Referencia baja de alarma.
<input checked="" type="checkbox"/>	Confirme el valor.

5.3.5 Color de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2 > A.CLR)

<input checked="" type="checkbox"/>	Seleccione el parámetro de color de alarma (A.CLR).
-------------------------------------	--

	Navegue a la opción deseada. Las opciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> REd – Las condiciones de la alarma se muestran en rojo (predeterminado de fábrica). AMbR – Las condiciones de la alarma se muestran de color ámbar. GRN – Las condiciones de la alarma se muestran de color verde. dEFt – Las alarmas no afectan el color de la pantalla por defecto.
	Seleccione la opción deseada.

5.3.6 Valor del desplazamiento de la alarma alto alto/bajo bajo (PRoG > ALM.1, ALM.2 > HI.HI)

	Seleccione el parámetro para el valor de desplazamiento de la alarma (HI.HI). Este parámetro permite que se añada un desplazamiento a los puntos de la alarma activada que parpadearán en la pantalla cuando se exceda. Según el tipo de alarma, el desplazamiento puede aplicarse por encima del punto de activación, por debajo o en ambos casos. Esto se ilustra en la Figura 5.2. HI.HI trabaja con las alarmas absolutas y las de desviación.
	Navegue a la opción correcta. Las opciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> oFF – Función alta alta/baja baja desactivada (predeterminado de fábrica). oN – En la pantalla se mostrará el color determinado por el parámetro A.CLR cuando el valor del proceso sea mayor al desplazamiento HI.HI de la configuración de la condición de la alarma (en cualquier dirección).
	Seleccione la opción indicada.
	Para oN , seleccione el valor de desplazamiento.
	Confirme el valor.

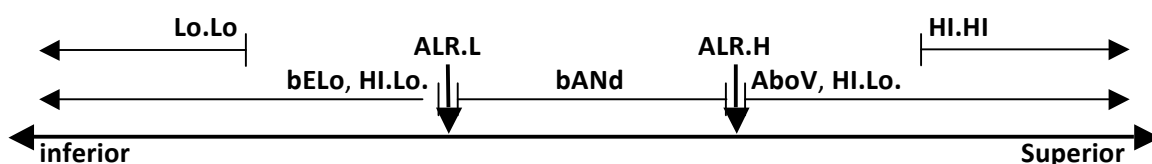





Figura 5.2 – Parámetro HI.HI de la alarma




5.3.7 Bloqueo de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2 > LtCH)

	Seleccione el parámetro del bloqueo de alarma (LtCH).
	Navegue a la opción deseada. Las opciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> No – La alarma no se bloquea (predeterminado de fábrica); la alarma se apaga cuando el valor del proceso regresa a la condición de no alarma. yES – La alarma se bloquea; incluso cuando el valor del proceso regresa a su condición de no alarma, la condición de la alarma se queda activa y debe desbloquearse usando oPER > L.RSt. both – La alarma se bloquea y puede desbloquearse usando oPER > L.RSt del panel frontal o vía entrada digital. Rmt – La alarma se bloquea y puede ser desbloqueada solo por vía de entrada digital.
	Seleccione la opción indicada.




5.3.8 Alarma normalmente cerrada, normalmente abierta (PRoG > ALM.1, ALM.2 > CtCL)

	Seleccione el parámetro de la alarma normalmente abierta o normalmente cerrada (CtCL).
	Navegue a la opción deseada. Las opciones incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • N.o. – Normalmente abierta: la salida se activa cuando la condición de la alarma se cumple (predeterminado de fábrica). • N.C. – Normalmente cerrada: la salida se activa en condiciones normales, pero se apaga en la condición de alarma.
	Seleccione la opción indicada.




5.3.9 Comportamiento de alarma encendida (PRoG > ALM.1, ALM.2 > A.P.oN)

	Seleccione el parámetro del comportamiento de una alarma encendida (A.P.oN).
	Navegue a la opción deseada. La opción incluye: <ul style="list-style-type: none"> • yES – Las alarmas se activan cuando se encienden y no requieren que se establezca un punto de referencia (predeterminado de fábrica). • No – Las alarmas se desactivan cuando están encendidas; la lectura del proceso debe establecer la condición de la alarma antes de que se active.
	Seleccione la opción indicada.



5.3.10 Retraso de alarma encendida (PRoG > ALM.1, ALM.2 > dE.oN)

	Seleccione el parámetro del Retraso de la alarma encendida (dE.oN).
	Establezca el número de segundos para retrasar la activación de la alarma; (por defecto es 0). Esta configuración se puede usar para prevenir que se active una alarma falsa cuando el valor del proceso ingrese brevemente una condición de la alarma.
	Confirme el valor.




5.3.11 Retraso de alarma apagada (PRoG > ALM.1, ALM.2 > dE.oF)

	Seleccione el parámetro de retraso de alarma apagada (dE.oF).
	Establezca el número de segundos para retrasar la cancelación de la alarma; (por defecto es 0). Esta configuración se puede usar para prevenir la vibración de la alarma.
	Confirme el valor.

5.4 Configuración del canal de salida (PProG >DtR1 o PProG>dtR2)

	<p>Los submenús de configuración de salida solamente están disponibles si la unidad del medidor del panel es una versión “-330” con dos relés mecánicos de bipolares. Navegue al canal de salida deseado a fin de configurar esta salida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • dtR1 – Relé mecánico bipolar número 1 • dtR2 – Relé mecánico bipolar número 2 <p><i>Nota:</i> Ambos relés tienen la misma estructura del menú.</p>
	<p>Seleccione el relé y luego seleccione ModE a fin de cambiar la configuración de ese relé.</p>

5.4.1 Modo del canal de salida (PProG >dtR1, dtR2> ModE)


	<p>Seleccione el modo del canal de salida (ModE) para configurar la salida específica.</p>
	<p>Navegue a la configuración deseada. Las configuraciones incluyen lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oFF – Apague el canal de la salida(predeterminado de fábrica). • ALM.1 – Establezca la salida para una alarma, que se activa cuando las condiciones de la alarma de acuerdo a los parámetros de configuración ALM.1 están activos. • ALM.2. – Establezca la salida para una alarma, que se activa cuando las condiciones de la alarma de acuerdo a los parámetros de configuración ALM.2 están activas.
	<p>Seleccione la configuración indicada.</p>

6. Sección de referencia: Modo operativo (oPER)




El Modo operativo se usa para activar las funciones reguladoras y de monitoreo de la unidad. También permite un acceso por atajo a los parámetros del punto de referencia mientras esté funcionando. Use el Modo operativo para establecer los siguientes parámetros y para realizar las siguientes funciones:

6.1	Modo de ejecución normal (oPER > RUN).....	39
6.2	Cambiar el punto de referencia 1 (oPER > SP1)	39
6.3	Cambiar el punto de referencia 2 (oPER > SP2)	39
6.4	Eliminar alarmas bloqueadas (oPER > L.RSt)	40
6.5	Mostrar lecturas mínimas (oPER > VALy)	40
6.6	Mostrar lecturas máximas (oPER > PEAK)	40
6.7	Modo de espera (oPER > Stby)	40


6.1 Modo de ejecución normal (oPER > RUN)



	Seleccione el Modo de ejecución normal (RUN). El botón de ENTER inicia la unidad que opera según la configuración de la entrada, salida de la corriente y de comunicaciones. El modo de ejecución entrará de manera automática y se activará si la unidad está encendida si el parámetro de confirmación de encendido (4.5.1 Confirmación de encendido (INIt > SFTy > PwoN)) está establecido endSbL . El valor del proceso se mostrará en la pantalla principal, y si la unidad usa pantallas duales, el valor del punto de referencia actual se muestra en la pantalla secundaria. Con la unidad aún activa, las selecciones del menú de oPER pueden navegarse usando los botones de IZQUIERDA y DERECHA.
---	--

6.2 Cambiar el punto de referencia 1 (oPER > SP1)



	Seleccione el parámetro para Cambiar el punto de referencia 1 (SP1). Esta función permite que se cambie el punto de referencia 1 mientras aún está en modo de ejecución. Presionar el botón ENTER después de cambiar el punto de referencia mientras está en el modo RUN lo devuelve al Modo RUN sin interrupción en operaciones de monitoreo, control o comunicaciones. Si el punto de referencia remoto es activado, el punto de referencia 1 no puede ser cambiado aquí y la pantalla parpadeará.
	Establezca el valor deseado para el punto de referencia 1. Cuando cambie los set points desde el menú de modo operativo, la tecla de la izquierda disminuye el valor con aceleración y la tecla de la derecha aumenta el valor con aceleración. Esto es diferente a cambiar el control de cambio numérico del lugar de decimal en otros lugares ya que los cambios hechos aquí son usualmente limitados.
	Confirme el valor.

6.3 Cambiar el punto de referencia 2 (oPER > SP2)



	Seleccione el parámetro para el punto de referencia 2 (SP2). Esta función permite que se cambie el punto de referencia 2 mientras aún está en Modo RUN . El valor actual del punto de referencia 2 se muestra en la pantalla principal. El punto de referencia 2 solo se usa para Alarmas como en el punto de referencia de enfriamiento en el Modo de control de calentamiento/enfriamiento. Consulte 6.2 Cambiar el punto de referencia 1 (oPER > SP1) para obtener información adicional.
---	---

	Establezca el valor deseado para el punto de referencia 2.
	Confirme el valor.



6.4 Eliminar alarmas bloqueadas (oPER > L.RSt)

	Seleccione el comando de alarmas bloqueadas (L.RSt) para eliminar las alarmas bloqueadas actualmente. Como alternativa, use la entrada digital para activar el comando L.RSt si se configura en el menú PRoG como se explica en 5.3.4 Bloqueo de alarma (PRoG > ALM.1, ALM.2 > LtCH) .
	Regrese al Modo RUN o para visualizar « RUN » dependiendo de la configuración del parámetro de seguridad de operación (4.5.2 Confirmación del modo operativo (INIt > SFty > oPER)).



6.5 Mostrar lecturas mínimas (oPER > VALy)

	Seleccione Mostrar lectura mínima (VALy) para cambiar el valor del proceso mostrado a la lectura más baja desde que se despejó VALy por última vez.
	Reinicie el búfer de lectura VALy . Regrese al Modo RUN o para visualizar « RUN » dependiendo de la configuración del parámetro de seguridad de operación (4.5.2 Confirmación del modo operativo (INIt > SFty > oPER)). <i>Nota:</i> Usar los otros botones para navegar lejos del VALy no reinicia el búfer de lectura de VALy .

6.6 Mostrar lecturas máximas (oPER > PEAk)

	Seleccione Mostrar lectura mínima (PEAk) para cambiar el valor del proceso mostrado en la lectura más alta desde que se despejó PEAk por última vez.
	Reinicie el búfer de lectura PEAk . Regrese al Modo RUN o para visualizar « RUN » dependiendo de la configuración del parámetro de seguridad de operación (4.5.2 Confirmación del modo operativo (INIt > SFty > oPER)). <i>Nota:</i> Usar los otros botones para navegar lejos del PEAk no reinicia el búfer de lectura de PEAk .

6.7 Modo de espera (oPER > Stby)

	Seleccione el Modo de espera (Stby) para desactivar las salidas y condiciones de la alarma. Stby se muestra hasta que navegue en otro lugar. Navegue a cualquier configuración de inicialización o programación deseada para cambiarla o para ajustar el proceso.
	Regrese al Modo RUN o para visualizar « RUN » dependiendo de la configuración del parámetro de seguridad de operación (4.5.2 Confirmación del modo operativo (INIt > SFty > oPER)).

7. Especificaciones

7.1 Entradas

Tipos de entrada	Termopar, RTD, termistor, voltaje analógico, corriente analógica
Entrada de corriente	4 a 20 mA, 0 a 24 mA graduable
Entrada del voltaje:	de -100 a 100 mV, de -1 a 1 V, de -10 a 10 Vcc graduable
Entrada del termopar (ITS 90)	K, J, T, E, R, S, B, C, N
Entrada RTD (ITS 90)	Sensor Pt 100/500/1000 Ω Pt, 2, 3 o 4 cables; curvas de 0,00385, 0,00392 (solo 100 Ω), o 0,003916 (solo 100 Ω)
Configuración	Diferencial
Polaridad	Bipolar
Precisión	Consulte la Tabla 7.1
Resolución	Temperatura 0.1°F/°C; Proceso 10 μ V
Impedancias de entrada	Voltaje del proceso: 10 M Ω para +/- 100 mV Voltaje del proceso: 1 M Ω para otros rangos de voltaje Corriente de proceso: 5 Ω Termopar: 10 K Ω máx.
Estabilidad de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> RTD: 0,04°C/°C TC a 25 °C (77 °F): 0,05°C/°C (compensación de junta fría) Proceso: 50 ppm/°C
Conversión A/D	Sigma-delta de 24 bits
Velocidad de lectura	20 muestras por segundo
Filtro digital	Programable desde los 0,05 segundos (filtro = 1) a 6,4 segundos (filtro = 128)
CMRR	120 dB
Excitación	<i>Firmware</i> seleccionable (no se configuran los puentes) a 5, 10, 12, y 24 Vdc a 25 mA
Ajuste de set points	Recuentos -9999 a +9999
Calentamiento hasta precisión definida	30 min.

7.2 Salidas (Opcional con configuraciones “-AL”)

Relé SPDT	Único polo, relé mecánico bidireccional, 250 Vac o 30 Vdc a 3 A (carga resistiva.)
------------------	--

7.3 Comunicaciones (USB estándar, en serie opcional y Ethernet)

Conexión	USB: Micro-USB hembra, Ethernet: RJ45 estándar, en serie: Terminales de tornillo
USB	USB 2.0 anfitrión o dispositivo
Ethernet	Conformidad con las normas de IEEE 802.3 10/100 Base-T de conmutación automática, TCP/IP, ARP, HTTPGET
Comunicaciones	<i>Software</i> seleccionable RS/232 o RS/485. Programable 1200 a 115.2 K baudios.
Protocolos	ASCII de Omega, ASCII/RTU de Modbus

7.4 Aislamiento

Aprobaciones	UL, C-UL, y CE (8. Información de aprobaciones)
---------------------	---

Potencia de entrada/salida	<ul style="list-style-type: none"> • 2300 Vca por 1 min de prueba • 1500 Vac por 1 min de prueba (opción de bajo voltaje/potencia)
Potencia de salida de los relés/SSR	2300 Vca por 1 min de prueba
Relés/SSR para salida relé/SSR	2300 Vca por 1 min de prueba
RS-232/485 para entradas/salidas	500 Vca por 1 min de prueba

7.5 General

Pantalla	<p>LED de 4 dígitos y 9 segmentos; colores programables rojo, verde y ámbar para variable del proceso, punto de referencia y unidades de temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10.2 mm (0,40"): 32Pt, 16Pt • 21 mm (0,83"): 8Pt
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Series 8Pt: 48 H x 96 W x 127 mm D, (1,89 x 3,78 x 5") • Serie 16Pt: 48 H x 48 W x 127 mm D, (1,89 x 1,89 x 5") • Series 32Pt: 25,4 H x 48 W x 127 mm D, (1,0 x 1,89 x 5")
Corte del panel	<ul style="list-style-type: none"> • Series 8Pt: 45 H x 92 mm W (1,772" x 3,622"), 1/8 DIN • Serie 16Pt: 45 mm cuadrados (1,772"), 1/16 DIN • Series 32Pt: 22,5 H x 45 mm W (0,886" x 1,772"), 1/32 DIN
Condiciones ambientales	Todos los modelos: 0–50°C (32–122°F), 90% RH sin condensación
Fusible externo requerido	<p>Tiempo de demora, UL 248-14 enumerado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 mA/250 V • 400 mA/250 V (Opción de bajo voltaje) <p>Tiempo de desfase, IEC 127-3 reconocido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 mA/250 V • 400 mA/250 V (Opción de bajo voltaje)
Voltaje de línea/alimentación:	<ul style="list-style-type: none"> • 90–240 Vca +/-10%, 50-400 Hz¹ • 110 a 375 Vcc, voltaje equivalente • 4 W: Alimentación para modelos 8Pt, 16Pt, 32Pt • 5 W: Alimentación para modelos 8DPt, 16DPt
Opción de bajo voltaje/alimentación	<p>La fuente de alimentación externa debe cumplir con las aprobaciones de la agencia de seguridad. Las unidades pueden alimentarse de forma segura con una alimentación de 24 Vca, pero no se indica ninguna certificación CE/UL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 a 36 Vdc: 3 W alimentación para 8Pt, 16Pt, 32Pt
Protección	<ul style="list-style-type: none"> • NEMA 4X/marco frontal de tipo 4 (IP65): 32Pt, 16Pt • NEMA -1/marco frontal de tipo 1: 8Pt
Peso	<ul style="list-style-type: none"> • Series 8Pt: 295 g (0,65 lb) • Series 16Pt: 159 g (0,35 lb) • Series 32Pt: 127 g (0,28 lb)

¹ Sin conformidad CE sobre 60 Hz

Tipo de entrada	Descripción	Rango	Precisión
Proceso	Voltaje del proceso	+/-100 mV, +/-1, +/-10 Vdc	0,03% de lectura
Proceso	Corriente del proceso	Escalable, dentro de 0 a 24 mA	0,03% de lectura
Tipo J de T/C	Constantán de hierro	-210 a 1200°C / -346 a 2192°F	0,4°C / 0,7°F
Tipo K de T/C	CHROMEGA®-ALOMEGA®	-270 a -160°C / -454 a -256°F	1,0°C / 1,8°F
		-160 a -1372°C / -256 a 2502°F	0,4°C / 0,7°F
Tipo T de T/C	Constantán de cobre	-270 a -190°C / -454 a -310°F	1,0°C / 1,8°F
		-190 a 400°C / -310 a 752°F	0,4°C / 0,7°F
Tipo E de T/C	CHROMEGA®-Constantan	-270 a -220°C / -454 a -364°F	1,0°C / 1,8°F
		-220 a 1000°C / -364 a 1832°F	0,4°C / 0,7°F
Tipo R de T/C	Pt/13%Rh-Pt	-50 a 40°C / -58 a 104°F	1,0°C / 1,8°F
		40 a 1788°C / 104 a 3250°F	0,5°C / 0,9°F
Tipo S de T/C	Pt/10%Rh-Pt	-50 a 100°C / -58 a 212°F	1,0°C / 1,8°F
		100 a 1768°C / 212 a 3214°F	0,5°C / 0,9°F
Tipo B de T/C	30%Rh-Pt/6%Rh-Pt	100 a 640°C / 212 a 1184°F	1,0°C / 1,8°F
		640 a 1820°C / 1184 a 3308°F	0,5°C / 0,9°F
Tipo C de T/C	5%Re-W/26%Re-W	0 a 2.320 °C/32 a 4.208 °F	0,4°C / 0,7°F
Tipo N de T/C	Nicrosil/Nisil	-250 a -100°C / -418 a -148°F	1,0°C / 1,8°F
		-100 a 1300°C / -148 a 2372°F	0,4°C / 0,7°F
RTD (detector de la resistencia de la temperatura)	Pt, 0,00385, 100 Ω, 500 Ω, 1000 Ω	-200 a 850 °C / -328 a 1.562 °F	0,3°C / 0,5°F
RTD (detector de la resistencia de la temperatura)	Pt, 0.003916, 100 Ω	-200 a 660°C / -328 a 1220°F	0,3°C / 0,5°F
RTD (detector de la resistencia de la temperatura)	Pt, 0,00392, 100 Ω	-200 a 660°C / -328 a 1220°F	0,3°C / 0,5°F
Termistor	2252 Ω	-40 a 120 °C / -40 a 248 °F	0,2°C / 0,35°F
Termistor	5000 Ω	-30 a 140 °C / -22 a 284 °F	0,2°C / 0,35°F
Termistor	10.000 Ω	-20 a 150 °C / -4 a 302 °F	0,2°C / 0,35°F

Tabla 7.1 - Rangos y precisiones para las entradas admitidas

Código	Descripciones del código de error
E001	Archivo no encontrado durante la operación de cargar
E002	Formato de archivo erróneo durante la operación de cargar
E003	Se lee error en el archivo durante la operación de cargar
E004	Error en escribir el archivo durante la operación de guardar
E005	No se encuentra el dispositivo para la operación de leer o escribir
E006	Tiempo de estabilización para ruptura de bucle
E009	Señal de entrada fuera de rango
E010	Dispositivo de comunicación no está listo (USB, en serie, etc.)
E011	Error de instalación de comunicación
E012	Intento fallido en abrir un dispositivo de comunicaciones
E013	Intento fallido de leer desde un dispositivo de comunicación
E014	Intento fallido en escribir en un dispositivo de comunicación
E015	Mal reinicio, intento de reiniciar desde una fuente desconocida

Tabla 7.2 – Descripciones del código de error

8. Información de aprobaciones



Este producto está conforme a la directiva CEM 89/336/EEC modificado por 93/68/CEE y con la directiva europea de bajo voltaje de 72/23/CEE.

Seguridad eléctrica EN61010-1:2010

Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control, y laboratorio

Aislamiento doble; grado de contaminación 2

Prueba de soporte dieléctrico por 1 minuto

- | | | |
|---|-----------------|------------|
| • Potencia de entrada/salida: | 2300 Vac | (3250 Vdc) |
| • Potencia de entrada/salida ² : | 1500 Vac | (2120 Vdc) |
| • Potencia de salida relés/SSR: | 2300 Vac | (3250 Vdc) |
| • Ethernet a entradas: | 1500 Vac | (2120 Vdc) |
| • RS232 aisladas a Entradas: | 500 Vac | (720 Vdc) |
| • Analógicas aisladas a salidas: | 500 Vac | (720 Vdc) |
| • Analógico/impulso a entradas: | Sin aislamiento | |

Categoría de medición I

La categoría I incluye medidas realizadas en circuitos que no están conectados directamente a una fuente de alimentación principal (potencia). La línea máxima del voltaje de funcionamiento neutral es 50Vca/cc. Esta unidad no debe ser usada en las Categorías de medición II, III y IV.

Oleada de sobretensiones transitorias (1.2 / 50uS impulso)

- Potencia de entrada: 2500 V
- Potencia de entrada³: 1500 V
- Ethernet: 1500 V
- Señales de salida/entrada: 500 V

EMC EN61326:1997 + y A1:1998 + A2:2001

Los requisitos de inmunidad y emisiones para equipos eléctricos para la medición, control y laboratorio son los siguientes:

- Emisiones CEM tabla 4, clase A de EN61326
- Inmunidad CEM4 Tabla 1 de EN61326

Nombre del archivo UL: E209855

²Opción de potencia de bajo voltaje de CC: Las unidades configuradas para voltajes CC de potencia baja externa, 12–36Vdc.

³Ibid.

⁴señal de E/S y líneas de control requieren cables blindados, y estos cables deben estar ubicados en bandejas de cable de conducción o en conductos. La longitud de estos cables no deben exceder los 30 metros.

GARANTÍA/EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

OMEGA ENGINEERING, INC. garantiza que esta unidad no presenta defectos en materiales ni mano de obra durante un período de **61 meses** desde la fecha de compra. La GARANTÍA DE OMEGA añade un período extraordinario adicional de un (1) mes a la **garantía del producto de cinco (5) años** estándar para cubrir el tiempo de preparación y expedición. De este modo, se garantiza que los clientes de OMEGA recibirán la máxima cobertura con cada producto.

Si el funcionamiento de la unidad es defectuoso, se debe devolver a la fábrica para su análisis. El Departamento de atención al cliente de OMEGA emitirá de inmediato un número de devolución autorizada (DA) cuando la solicite por teléfono o por escrito. Si, tras el análisis realizado por OMEGA, se considera que la unidad es defectuosa, se reparará o sustituirá sin coste alguno. La GARANTÍA DE OMEGA no se aplica a defectos provocados por cualquier acción del comprador, entre otras, manipulación incorrecta, conexión incorrecta, funcionamiento fuera de los límites de diseño, reparación incorrecta o modificación no autorizada. Esta GARANTÍA será NULA si la unidad muestra signos de haberse manipulado indebidamente o de haber sufrido daños como consecuencia de un exceso de corrosión; corriente, calor, humedad o vibración; especificaciones incorrectas; aplicación incorrecta; uso incorrecto u otras condiciones de funcionamiento fuera del control de OMEGA. Los componentes en los que el desgaste no está cubierto por la garantía son, entre otros, puntos de contacto, fusibles y tiristores triodo bidireccionales (triac).

En OMEGA, estamos encantados de poder ofrecer sugerencias sobre el uso de nuestros múltiples productos. Sin embargo, OMEGA no asume responsabilidad alguna por ninguna omisión o error ni tampoco asume responsabilidad alguna por los daños que puedan ser resultado del uso de sus productos de conformidad con la información que proporciona OMEGA, ya sea de forma oral o por escrito. OMEGA garantiza únicamente que las piezas fabricadas por la empresa serán acordes a las especificaciones y no presentarán defectos. OMEGA NO OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA NI REALIZA NINGUNA OTRA DECLARACIÓN DE NINGÚN TIPO, NI EXPRESA NI IMPLÍCITA, EXCEPTO LA DE PROPIEDAD, Y POR LA PRESENTE GARANTÍA SE DENIEGAN TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS, COMO CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN USO CONCRETO. LIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD: Las satisfacciones destinadas al comprador que se estipulan en la presente garantía son exclusivas, y la responsabilidad total de OMEGA respecto a este pedido, ya se base en un contrato, una garantía, una negligencia, una indemnización o bien en la estricta responsabilidad o en cualquier otro supuesto, no superarán el precio de compra del componente en el que se basa la responsabilidad. OMEGA no se hace responsable en ningún caso por los daños indirectos, incidentales o especiales.

CONDICIONES: Los equipos comercializados por OMEGA no se deben utilizar ni están concebidos para su uso: (1) como "componentes básicos" según 10 CFR 21 (NRC), empleados en o con cualquier instalación o actividad nuclear; ni (2) en aplicaciones médicas, ni pueden usarse en seres humanos. En caso de que cualquier producto o productos se utilicen en o con cualquier instalación o actividad nuclear, o aplicación médica, o se usen en seres humanos, o bien se utilicen incorrectamente de cualquier forma, OMEGA no asumirá responsabilidad alguna según se especifica en las cláusulas de nuestra GARANTÍA/EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD básica y, además, el comprador indemnizará a OMEGA y le eximirá de toda responsabilidad o daño derivados de cualquier forma por el uso del producto o de los productos en el modo antes especificado.

CONSULTAS/SOLICITUDES DE DEVOLUCIÓN

Envíe todas las consultas/solicitudes de garantía y reparación al Departamento de atención al cliente de OMEGA. ANTES DE DEVOLVER CUALQUIER PRODUCTO A OMEGA, EL COMPRADOR DEBE OBTENER UN NÚMERO DE DEVOLUCIÓN AUTORIZADA (DA) DEL DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE OMEGA (PARA EVITAR RETRASOS EN EL PROCESAMIENTO). El número de DA asignado se debe indicar en el exterior del paquete de devolución y en toda la correspondencia.

El comprador es responsable de los gastos de expedición, flete, seguro y embalaje correcto para evitar cualquier desperfecto durante el transporte.

PARA DEVOLUCIONES EN **GARANTÍA**, ANTES de ponerse en contacto con OMEGA, tenga preparada la información siguiente:

1. Número de pedido de compra con el que se ADQUIRIÓ el producto,
2. Modelo y número de serie del producto en garantía, e
3. Indicaciones para la reparación y/o problemas específicos correspondientes al producto.

PARA REPARACIONES **FUERA DE GARANTÍA**, consulte con OMEGA sobre los gastos de reparación en vigor. Antes de ponerse en contacto con OMEGA, tenga preparada la información siguiente:

1. Número de pedido de compra para cubrir el COSTO de la reparación,
2. Modelo y número de serie del producto, e
3. Indicaciones para la reparación y/o problemas específicos correspondientes al producto.

La política de OMEGA se basa en realizar cambios durante la producción cuando se pueda aplicar una mejora, no cambios en los modelos. Así, nuestros clientes pueden disponer de la tecnología e ingeniería más punteras.

OMEGA es una marca comercial registrada de OMEGA ENGINEERING, INC.

© Copyright 2015 OMEGA ENGINEERING, INC. Todos los derechos reservados. Queda prohibida la copia, fotocopia, reproducción, traducción o transferencia del presente documento a cualquier medio electrónico o formato legible electrónicamente, total o parcialmente, sin el previo consentimiento por escrito de OMEGA ENGINEERING, INC.

Patentado: Protegido por patentes estadounidenses e internacionales y solicitudes pendientes.

¿Dónde encuentro todo lo que necesito para la medición y el control de procesos?

OMEGA... ¡Por supuesto!

Compre en línea en es.omega.com

TEMPERATURA

- ☑ Termopar, RTD y sondas de termistor, conectores, paneles y conjuntos
- ☑ Cable: Termopar, RTD y termistor
- ☑ Calibradores y referencias de temperatura de fusión del hielo
- ☑ Registradores, reguladores y monitores del proceso
- ☑ Pirómetros infrarrojos

PRESIÓN, TENSIÓN Y FUERZA

- ☑ Transductores y calibradores de tensión
- ☑ Celdas de carga y calibradores de presión
- ☑ Transductores de desplazamiento
- ☑ Instrumentación y accesorios

FLUJO/NIVEL

- ☑ Rotámetros, reguladores de flujo masivo para gases y ordenadores para flujo
- ☑ Indicadores de velocidad del aire
- ☑ Sistemas de turbina/caudalímetro
- ☑ Totalizadores y reguladores de lotes

pH/CONDUCTIVIDAD

- ☑ Electrodo de pH, comprobadores y accesorios
- ☑ Montaje en mesa/medidores para el laboratorio
- ☑ Reguladores, calibradores, simuladores y bombas
- ☑ Equipos de conductividad y pH industriales

ADQUISICIÓN DE DATOS

- ☑ Adquisición de datos y software técnico
- ☑ Sistemas de adquisición basados en las comunicaciones
- ☑ Tarjetas con opción de conexión para Apple, IBM y compatibles
- ☑ Sistemas de registro de datos
- ☑ Registradores, impresoras y trazadores

CALENTADORES

- ☑ Cable de calefactor
- ☑ Cartucho y calentadores de cintas
- ☑ Calentadores de inmersión y de cintas
- ☑ Calentadores flexibles
- ☑ Calentadores para laboratorio

CONTROL Y MONITORIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

- ☑ Instrumentación de medida y control
- ☑ Refractómetros
- ☑ Bombas y tubos
- ☑ Controles de aire, suelo y agua
- ☑ Tratamiento de agua y aguas residuales industriales
- ☑ Instrumento de pH, conductividad y oxígeno disuelto

M5460/0415