



ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | GUÍA DEL USUARIO – FUNCIONALIDAD AMPLIADA | IM/CM/S-ES REV. U

## ControlMaster CM10, CM30 y CM50

Controladores universales de procesos, 1/8, 1/4 y 1/2 DIN

Measurement made easy



### Para obtener más información

Hay otras publicaciones disponibles para su descarga gratuita en:

[www.abb.com/measurement](http://www.abb.com/measurement)

o escaneando este código:



Search for or click on

Ficha técnica

ControlMaster CM10  
Controlador universal de procesos, 1/8 DIN

[DS/CM10-ES](#)

Ficha técnica

ControlMaster CM30  
Controlador universal de procesos, 1/4 DIN

[DS/CM30-ES](#)

Ficha técnica

ControlMaster CM50  
Controlador universal de procesos, 1/2 DIN

[DS/CM50-ES](#)

Suplemento de comunicaciones

ControlMaster CM10, CM15, CM30, CM50, CMF160 y CMF310

Controladores de proceso universales e indicador, 1/8, 1/4, 1/2 DIN y montaje en campo

[IM/CM/C-ES](#)

Consulte la sección 6, página 27



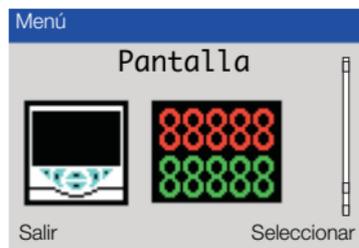
Punts consig lazo 1	Tiempo prop. Lazo 1
Punt consig local 1 (4)	Tiempo de ciclo 1
Relación RSP	Tiempo de ciclo 2
Polo RSP	Alarma 1 (8)
Modo rampa	Disparo
Velocidad de rampa	
Control Lazo 1	
Histéresis On/Off	
Modo	
Autoajuste	
PID	
Lazo 1 Válvula mot.	
Relación	
Polarización	
Banda muerta	
Tiempo de recorrido	

Consulte la sección 7.1, página 36



Configurac inicial
Plantilla aplicac
Tipo salida Lazo 1
Salida divid Lazo 1
Nombre instrumento
Frecuencia de red
Configurar acción
Plantilla personaliz
Restablec predeterm
Ajustes seguridad
Contraseña básica
Contraseña avanzada
Restabl contraseñas
Config prsonalizada

Consulte la sección 7.2, página 39



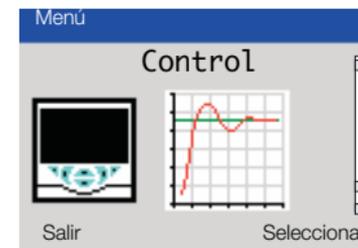
Idioma
Plantillas operador
Página 1 (4) Plantilla
Funciones operador
Autodesplazamiento
Función tecla conf
Activar Auto/Manual
Activ local/remoto
Activ confirm alarm
Activar ajuste SP
Ajustes
Brillo
Contraste*
Fecha y hora
Formato de fecha
Fecha y hora
Ahorr energía solar
Activar ajuste SP

Consulte la sección 7.3, página 43



Entradas analógicas
Entrada analg 1 (4)
Salidas analógicas
Salida analógica 1 (2)
E/S digitales
E/S digitales 1 (6)
Relés
Relé 1 (4)

Consulte la sección 7.4, página 51



Punts consig lazo 1	Salida Lazo 1
Límite bajo	Límites
Límite alto	Acciones de fallo
Nº de SP locales	Selecc fuentes A/M
Punt consig local 1	Velocidad de Cambio
Modo seguimiento	Seguimiento
Relación RSP	
Polo RSP	Salida divid Lazo 1
Acción de fallo RSP	Mín. entrada 1
Punto ajuste predet	Mín. OP 1
Modo rampa	Máx. entrada 1
Velocidad de rampa	Máx. OP 1
Seleccionar fuentes	Mín. entrada 2
	Mín. OP 2
	Máx. entrada 2
	Máx. OP 2
Control Lazo 1	
Tipo de control	
Acción de control	
Histéresis On/Off	Tiempo prop. Lazo 1
Autoajuste	Tiempo de ciclo 1
PID	Tiempo de ciclo 2

Véase la cubierta trasera

**Nota.** En el nivel Avanzado (modo de configuración), pulse y mantenga pulsada la tecla  para volver a la página del operador estándar; consulte la Fig. 3.1, página 5

\*Disponible solo para el CM30 y el CM50.

**Contenido**

<b>1 Seguridad .....</b>	<b>3</b>	<b>4 Instalación .....</b>	<b>8</b>
1.1 Seguridad eléctrica .....	3	4.1 Instalación y requerimientos de medioambiente .....	8
1.2 Símbolos .....	3	4.2 Dimensiones .....	9
1.3 Salud y seguridad .....	4	4.3 Montaje .....	11
<b>2 Introducción .....</b>	<b>4</b>	4.4 Enlaces de puente para salidas de relé .....	12
2.1 Directiva CE 89/336/CEE .....	4	4.4.1 Extracción del controlador de su caja .....	12
2.2 Eliminación al término de la vida útil .....	4	4.4.2 Restablecimiento de los enlaces de puente .....	13
<b>3 Pantallas, iconos y teclas .....</b>	<b>5</b>	4.5 Conexiones eléctricas .....	14
3.1 Página del operador, iconos y teclas del CM10 .....	5	4.5.1 Conexiones eléctricas del CM10 .....	15
3.2 Página del operador, iconos y teclas del CM30 y CM50 .....	6	4.5.2 Conexiones eléctricas del CM30 .....	16
		4.5.3 Conexiones eléctricas del CM50 .....	17
		4.5.4 Entradas analógicas .....	18
		4.5.5 Entrada de frecuencia / pulsos .....	20
		4.5.6 Entrada / salida digital .....	20
		<b>5 Menús del nivel de operador .....</b>	<b>22</b>
		5.1 Barra de estado de diagnóstico .....	24
		5.2 Vista de diagnóstico .....	25
		5.3 Opciones de seguridad .....	25
		5.4 Nivel de acceso .....	26
		<b>6 Nivel básico .....</b>	<b>27</b>

<b>7 Nivel Avanzado .....</b>	<b>36</b>	<b>9 Configuración de PC .....</b>	<b>108</b>
7.1 Ajuste del disp. ....	36	<b>10 Especificación .....</b>	<b>109</b>
7.2 Pantalla .....	39	<b>Apéndice A : Fuentes digitales y analógicas .....</b>	<b>118</b>
7.3 Entrada/Salida .....	43	A.1 Fuentes digitales .....	118
7.4 Control .....	51	A.2 Fuentes analógicas .....	119
7.5 Alarma de proceso .....	64	<b>Apéndice B : Código de error .....</b>	<b>120</b>
7.6 Perfil .....	67	B.1 Códigos de errores de configuración .....	120
7.6.1 Tipos de rampa .....	68	B.2 Códigos de error del perfil .....	123
7.6.2 Rampa/meseta garantizada .....	69	<b>Apéndice C : Unidades de entrada analógica</b>	
7.6.3 Condición de inicio del punto de ajuste – Valor de proceso actual .....	71	<b>(ingeniería) .....</b>	<b>124</b>
7.6.4 Parámetros de perfil .....	72	<b>Apéndice D : Asignaciones de tipos de salida .....</b>	<b>126</b>
7.7 Funciones .....	81		
7.8 Comunicación .....	94		
7.9 Diagnóstico .....	95		
7.9.1 Mensajes de diagnóstico .....	97		
7.10 Inf. sobre disp. ....	101		
<b>8 Plantillas y funcionalidad .....</b>	<b>102</b>		
8.1 Plantillas básicas .....	102		
8.1.1 Lazo simple / Lazo simple con punto de consigna remoto .....	102		
8.2 Plantillas estándar .....	104		
8.2.1 Estación Automática / Manual (selección de señal baja / selección de señal digital) .....	104		
8.2.2 Estación de soporte analógico (selección de señal baja / selección de señal digital) .....	105		
8.2.3 Indicador simple .....	107		
8.2.4 Indicador doble .....	107		

## 1 Seguridad

La información contenida en este manual está destinada a asistir a nuestros clientes para el funcionamiento eficiente de nuestros equipos. El uso de este manual para cualquier otro propósito está terminantemente prohibido y su contenido no podrá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación previa del Departamento de Publicaciones Técnicas.

### 1.1 Seguridad eléctrica

Este equipo cumple con la normativa CEI/IEC 61010-1:2010 3.ª edición sobre requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio, y con los estándares NEC 500, NIST y OSHA de Estados Unidos.

Si utiliza el equipo sin seguir las instrucciones indicadas por la empresa, su protección podría verse perjudicada.

### 1.2 Símbolos

En la etiqueta del equipo pueden aparecer los siguientes símbolos:

	<b>Advertencia:</b> consulte las instrucciones del manual
	<b>Precaución:</b> riesgo de descarga eléctrica
	Terminal funcional de conexión a tierra
	Terminal de protección con conexión a tierra
	Solo corriente continua
	Solo corriente alterna
	Corriente continua y alterna
	Este aparato está protegido por un aislamiento doble

### 1.3 Salud y seguridad

**Salud y seguridad**

Para garantizar que nuestros productos sean seguros y no presenten ningún riesgo para la salud, deberán observarse los siguientes puntos:

- Antes de poner el equipo en funcionamiento se deberán leer cuidadosamente las secciones correspondientes de este manual.
- Deberán respetarse las etiquetas de advertencia de los contenedores y paquetes.
- La instalación, operación, mantenimiento y servicio técnico solo deberán llevarse a cabo por personal debidamente cualificado y de acuerdo con la información suministrada.
- Deberán tomarse las precauciones normales de seguridad a fin de evitar la posibilidad de accidentes al utilizar el equipo en condiciones de alta presión y/o alta temperatura.

Las recomendaciones de seguridad sobre el uso del equipo que se describen en este manual, así como las hojas informativas sobre peligros (cuando corresponda) pueden obtenerse dirigiéndose a la empresa, junto con información sobre el servicio de mantenimiento y repuestos.

## 2 Introducción

Este manual proporciona información acerca de los controladores ControlMaster CM10 (1/8 DIN), CM30 (1/4 DIN) y CM50 (1/4 DIN) con funcionalidad estándar.

**Nota.**

- Lea atentamente todas las secciones relevantes de esta guía antes de configurar el sistema o modificar parámetros.
- La instalación y el uso de todo equipo asociado se deben realizar en conformidad con las normas nacionales y locales pertinentes.
- Solo el personal autorizado debe realizar la configuración del sistema.

### 2.1 Directiva CE 89/336/CEE

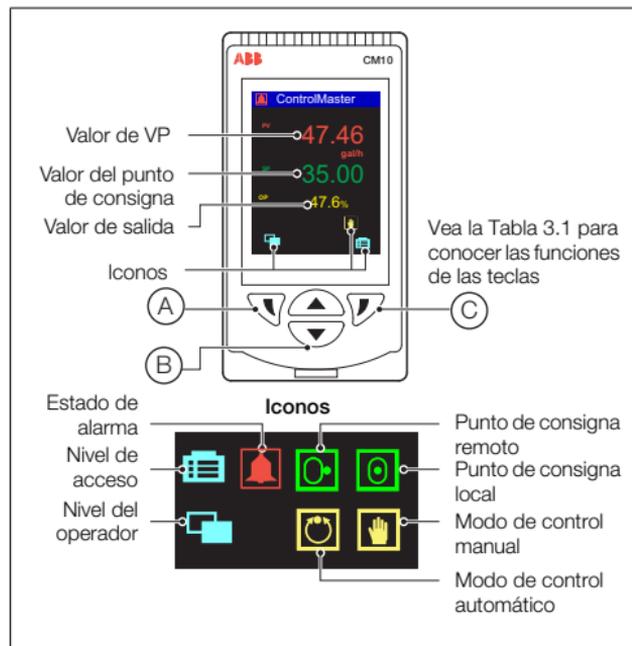
Para satisfacer los requerimientos de la Norma EC 89/336/EEC para los reglamentos de EMC, este producto no se debe usar en un entorno no industrial.

### 2.2 Eliminación al término de la vida útil

Los controladores con funcionalidad estándar incluyen una batería de litio pequeña que debe retirarse y desecharse de forma responsable de acuerdo con la normativa medioambiental local.

## 3 Pantallas, iconos y teclas

### 3.1 Página del operador, iconos y teclas del CM10



(A)	Tecla de acceso: Navegación (izquierda) / <i>Nivel de operador</i> ; consulte la página 22.
(B)	Teclas Arriba / Abajo: para subir y bajar por los menús, y para aumentar y disminuir los valores mostrados.
(C)	Tecla de navegación (derecha)/ <i>tecla configurable</i> ; consulte la página 40.

Tabla 3.1 Funciones de las teclas del panel frontal del CM10

**Nota.** Cuando la opción de *tecla configurable* se asigna a la tecla (C), se debe acceder al *Nivel Avanzado* (consulte la página 36) por medio de la tecla de acceso *Nivel de operador* (A).

Fig. 3.1 Pantalla e iconos del ControlMaster CM10

## 3.2 Página del operador, iconos y teclas del CM30 y CM50

La pantalla e iconos del ControlMaster CM30 y CM50 se muestran en la Fig. 3.2.

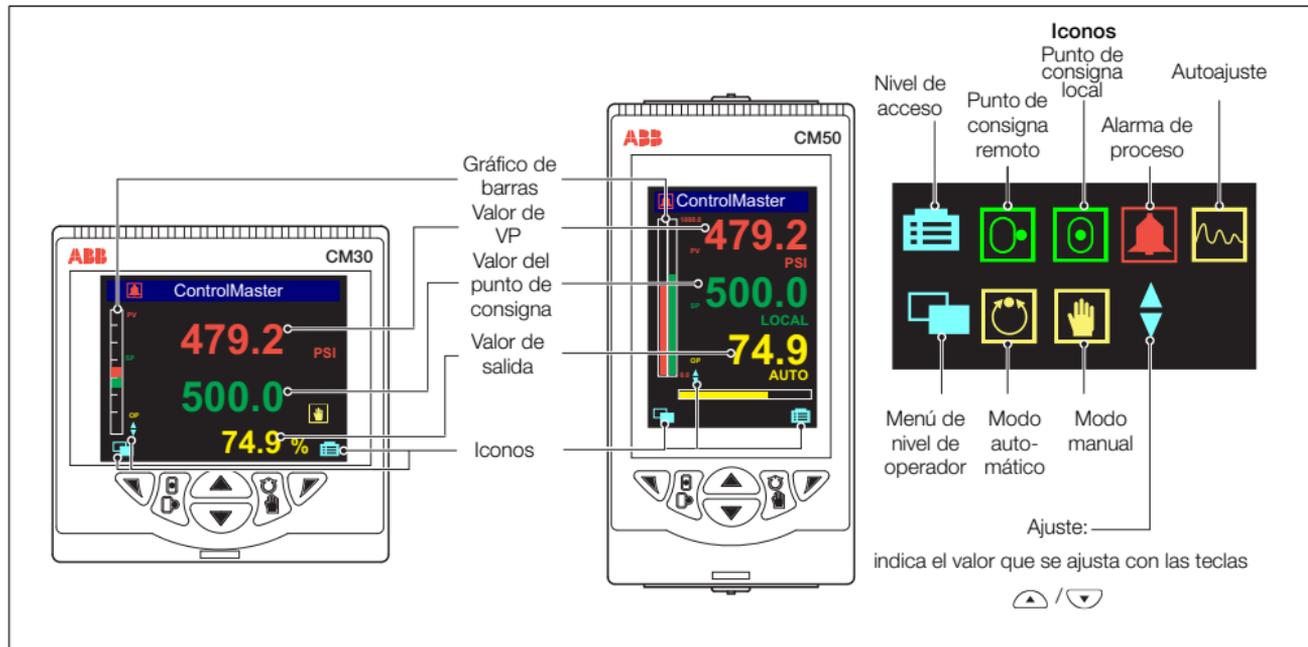


Fig. 3.2 Pantallas e iconos de ControlMaster CM30 y CM50

Las teclas del panel frontal del ControlMaster CM30 y CM50 se muestran en la Fig. 3.3.

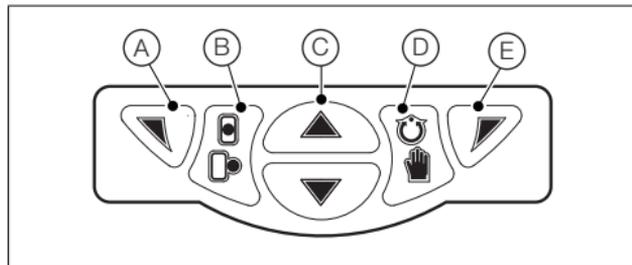


Fig. 3.3 Teclas del panel frontal del ControlMaster CM30/CM50

(A)	Tecla de acceso: Navegación (izquierda) / <i>Nivel de operador</i> ; consulte la página 22.
(B)	Tecla de selección del modo con punto de consigna local / remoto.
(C)	Teclas Arriba / Abajo: para subir y bajar por los menús, y para aumentar y disminuir los valores mostrados.
(D)	Tecla de selección del modo de control automático/manual.
(E)	Tecla de navegación (derecha)/ <i>tecla configurable</i> ; consulte la página 40.

Tabla 3.2 Funciones de las teclas del panel frontal del CM30/CM50

**Nota.** Cuando la opción de *tecla configurable* se asigna a la tecla (E), se debe acceder al *Nivel Avanzado* (consulte la página 36) por medio de la tecla de acceso *Nivel de operador* (A).

## 4 Instalación

### 4.1 Instalación y requerimientos de medioambiente

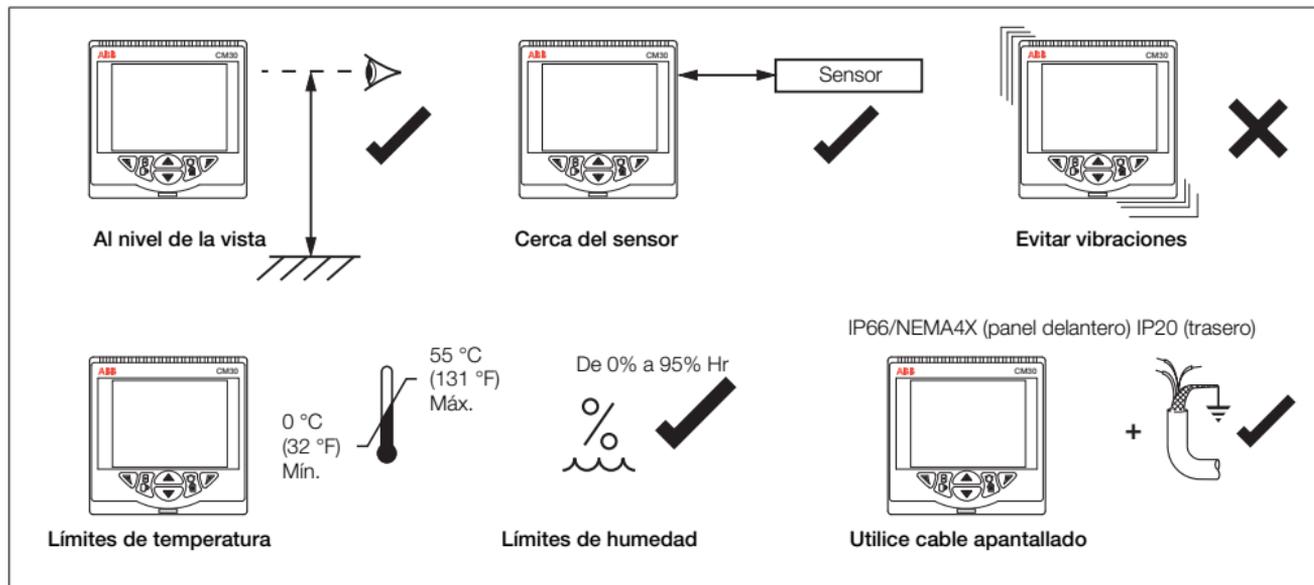


Fig. 4.1 Instalación y requerimientos de medioambiente

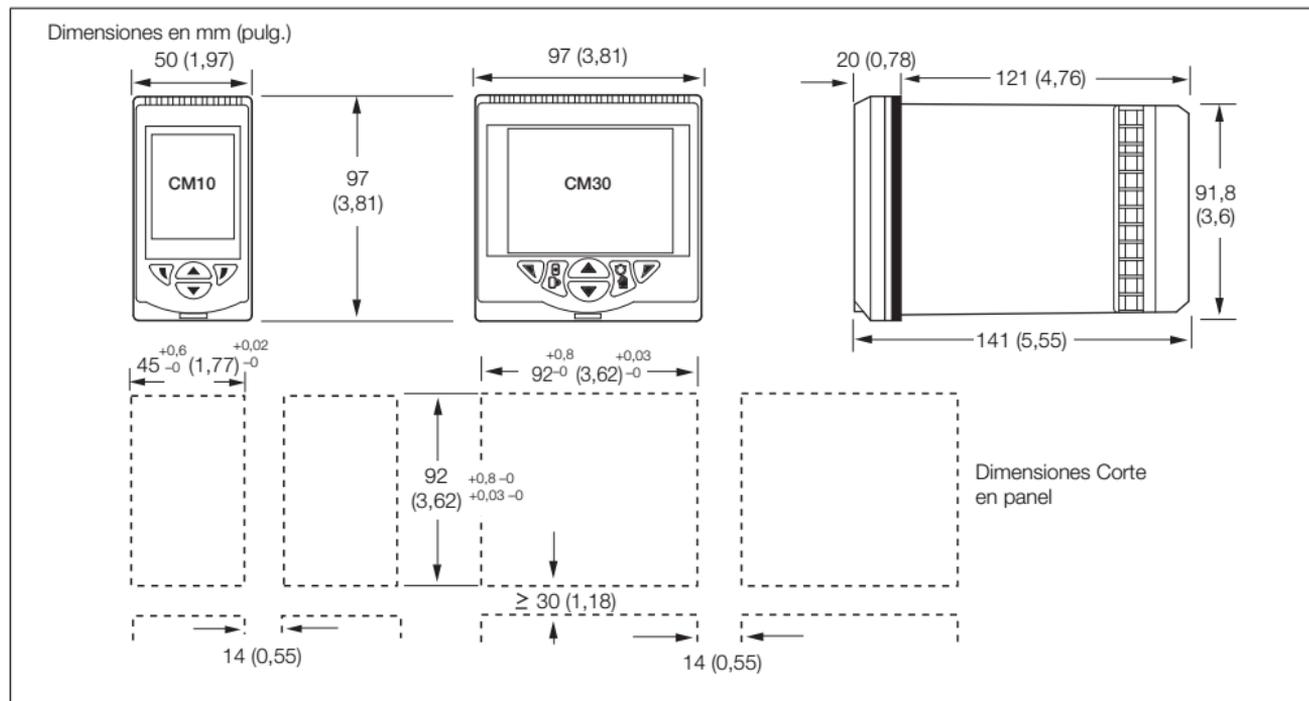
**4.2 Dimensiones**


Fig. 4.2 Dimensiones del ControlMaster CM10 y CM30

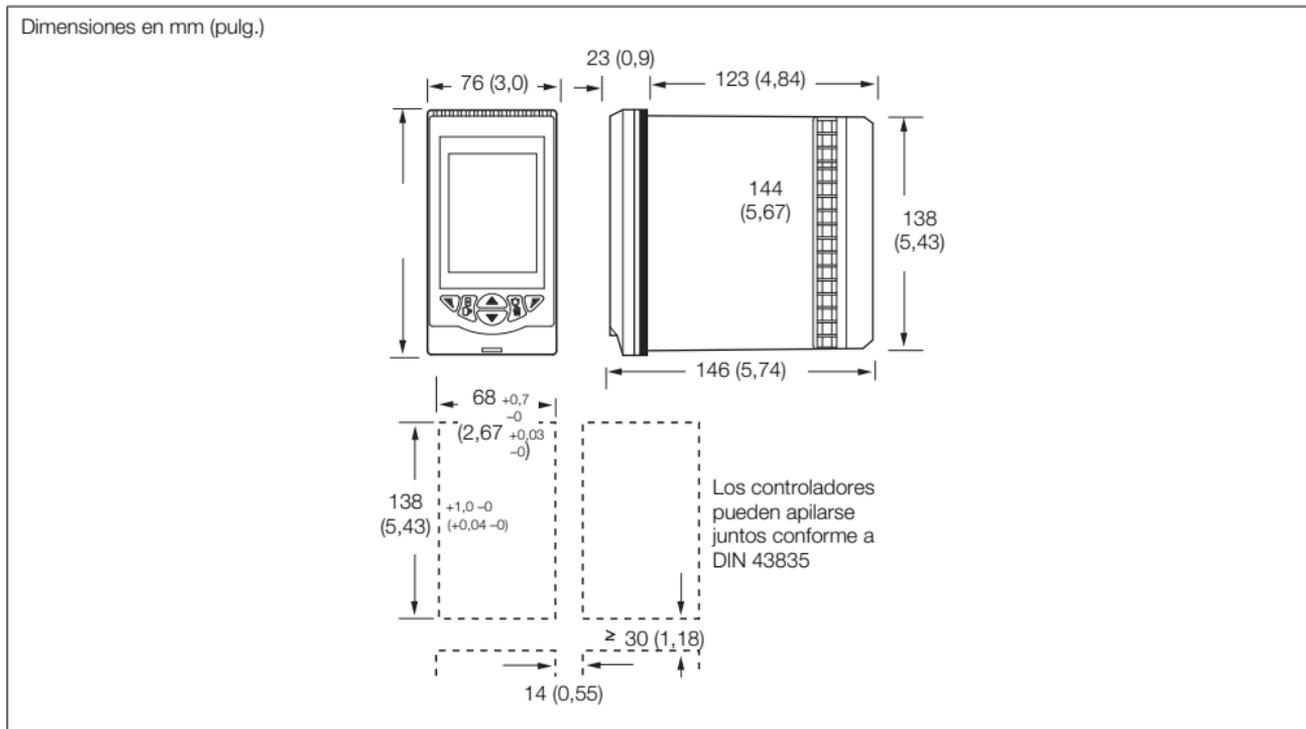


Fig. 4.3 Dimensiones del ControlMaster CM50

### 4.3 Montaje

El ControlMaster está diseñado para su montaje en panel. Para la protección NEMA4X, es necesario que el panel tenga un grosor mínimo de 2,5 mm (0,1").

Para montar el controlador en el panel:

1. Realice un orificio del tamaño apropiado para el controlador en el panel; consulte las dimensiones en la sección 4.2, página 9.
2. Introduzca el controlador en el corte del panel.

Consulte la Fig. 4.4:

3. Sitúe la abrazadera superior del panel (A) en la parte frontal superior de la cubierta contra el panel.
4. Coloque el anclaje de la abrazadera del panel (B) en la ranura (C).
5. Apriete el tornillo del anclaje de la abrazadera del panel (D) hasta que la abrazadera (A) se encuentre correctamente fijada al panel.

**Precaución.** No apriete el tornillo en exceso.

6. Repita los pasos 3 a 5 para fijar la abrazadera (E) y el anclaje de la abrazadera (F) en la parte inferior del panel.

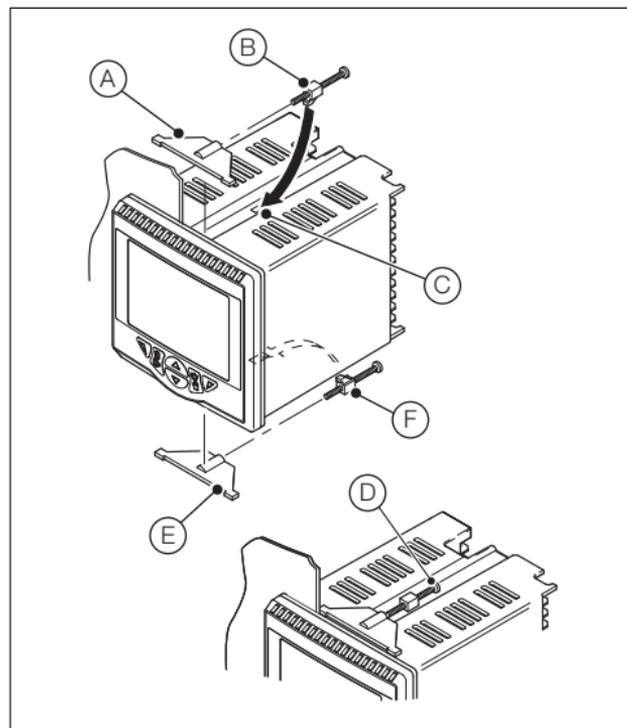


Fig. 4.4 Detalles del montaje

#### 4.4 Enlaces de puente para salidas de relé

El valor predeterminado de fábrica para una acción de relé es N/A.

##### 4.4.1 Extracción del controlador de su caja

Es preciso retirar la cubierta del conjunto interior del ControlMaster para acceder a los enlaces de puente del contacto del relé.

Consulte la Fig. 4.5:

1. Introduzca la herramienta de liberación de la tapa (A) (suministrada) en la ranura del panel frontal (B) situada bajo las teclas de función.
2. Empuje la herramienta (A) totalmente hacia adentro y luego hacia abajo (C), hasta que el tope de la herramienta encaje en la muesca que hay detrás de la placa frontal del controlador.
3. Tire de la herramienta de liberación de la tapa (A) para retirar la cubierta del conjunto interior (D).

**Nota.** Si se extravía la herramienta de liberación de la tapa, puede utilizar 2 destornilladores planos pequeños (4 mm [0,15"]) en su lugar: uno introducido por la ranura frontal del panel, y el otro por la parte inferior de la placa frontal del controlador a modo de palanca. La muesca es el único punto de palanca del panel frontal: no intente hacer palanca por ningún otro sitio.

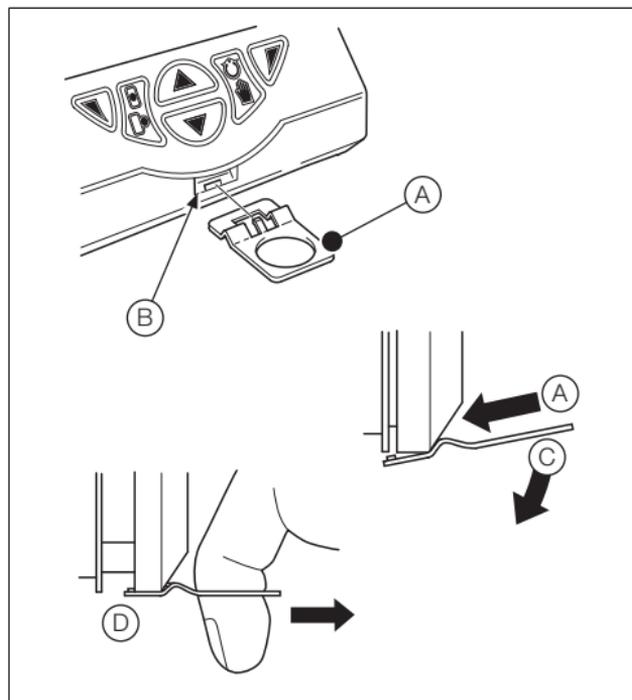


Fig. 4.5 Extracción del controlador de su caja

## 4.4.2 Restablecimiento de los enlaces de puente

**Nota.** El valor de fábrica predeterminado para todos los enlaces de puente es N/A.

1. Los enlaces asociados con las salidas de relé se muestran en la Fig. 4.6.
2. Si fuera necesario, desplace el enlace para seleccionar la acción de relé deseada (N/A o N/C).

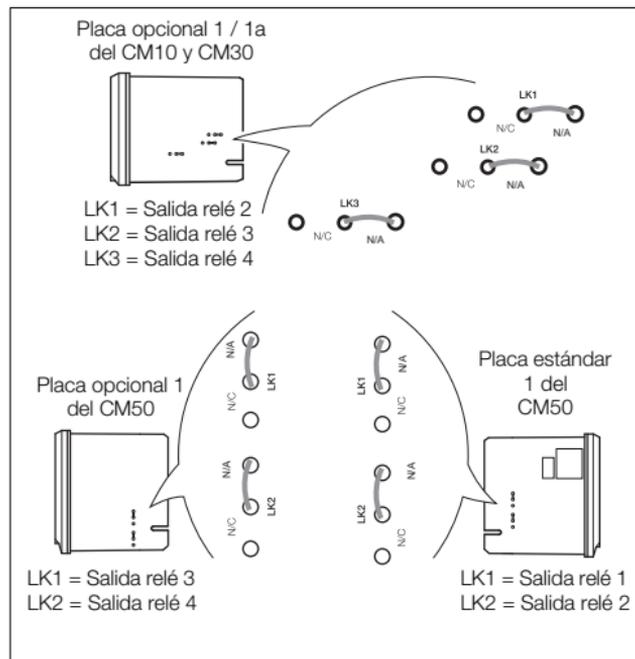


Fig. 4.6 Enlaces de puente para salidas de relé

## 4.5 Conexiones eléctricas

### Advertencia.

- Este controlador no dispone de un interruptor, por lo que la instalación final debe contar con un dispositivo de desconexión en conformidad con las normas de seguridad locales.
- Debe montarse muy cerca del controlador en un lugar de fácil acceso para el operador y debe estar identificado claramente como dispositivo de desconexión del instrumento.
- Antes de acceder o realizar cualquier conexión, desconecte el suministro de energía eléctrica, los relés y cualquier circuito de control, así como las altas tensiones de modo común.
- Utilice el cable apropiado para las corrientes de carga. Los terminales aceptan cables de 18 a 14 AWG (de 0,8 a 2,5 mm<sup>2</sup>).
- Instale siempre los cables de señal y los de alimentación por separado, preferentemente en conductos metálicos con conexión a tierra.
- Se recomienda usar un cable apantallado para las entradas de señal y para las conexiones de relé.
- Este instrumento cumple con la Categoría 2 de sobretensión en entradas de alimentación, Grado de contaminación 2 (EN601010-1). (Este equipo se encuentra protegido por un aislamiento doble, Clase II).
- Las entradas y salidas analógicas/digitales, la alimentación del transmisor y la alimentación CC son circuitos SELV (tensión extra baja de seguridad).
- Todas las conexiones a circuitos secundarios deben contar con un aislamiento básico.
- Después de la instalación, no debe poder accederse a partes vivas como, por ejemplo, terminales.
- Los terminales de los circuitos externos están concebidos únicamente para usarse con equipos sin partes vivas accesibles.
- Si utiliza el controlador sin seguir las instrucciones indicadas por el fabricante, su protección podría verse mermada.
- Todos los equipos conectados a los terminales del controlador deben cumplir con las normas de seguridad locales (IEC 60950, EN601010-1).

**Nota.** Ajuste los tornillos de los terminales a un par de 0,1 Nm (0,9 lbf/pulg.).

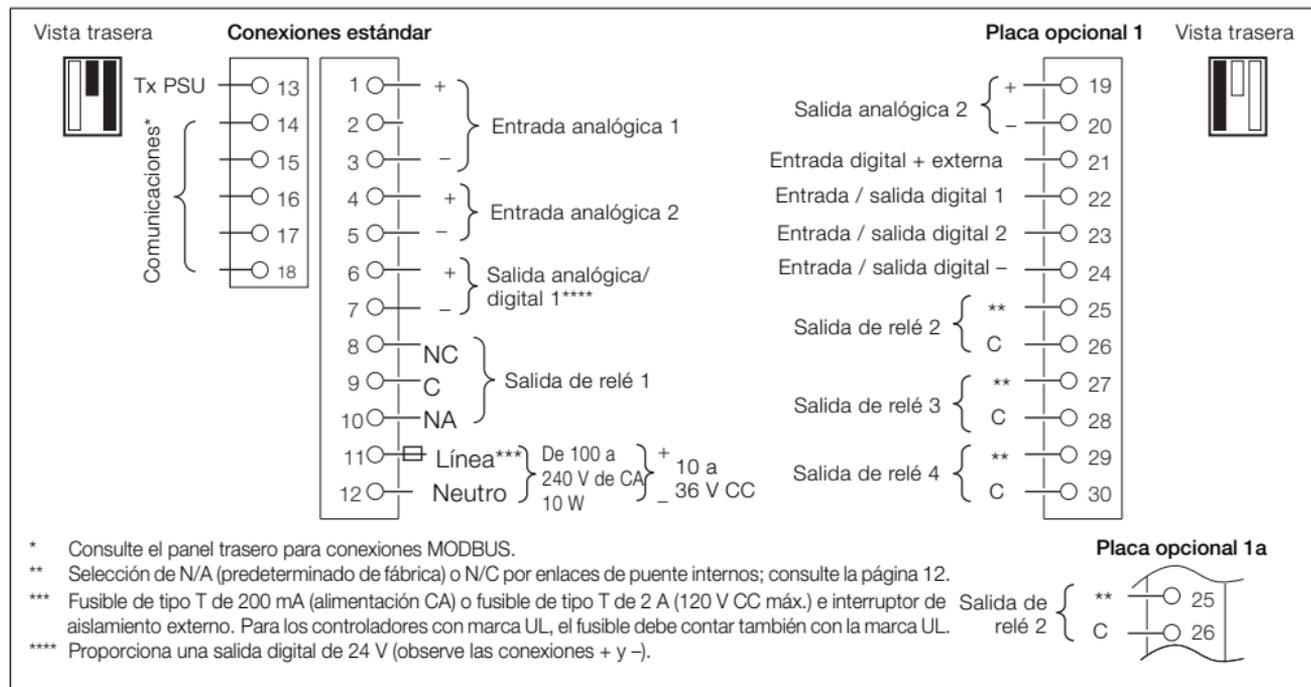
**4.5.1 Conexiones eléctricas del CM10**


Fig. 4.7 Conexiones eléctricas del ControlMaster CM10

**4.5.2 Conexiones eléctricas del CM30**

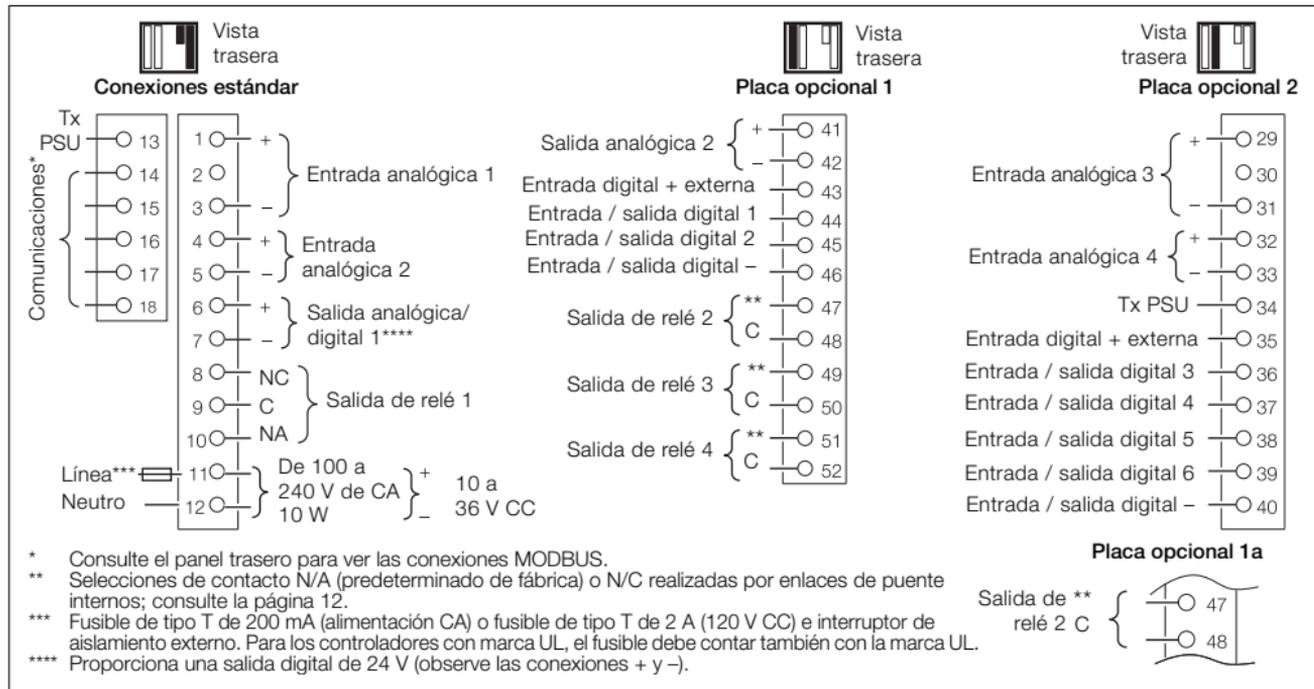


Fig. 4.8 Conexiones eléctricas del ControlMaster CM30

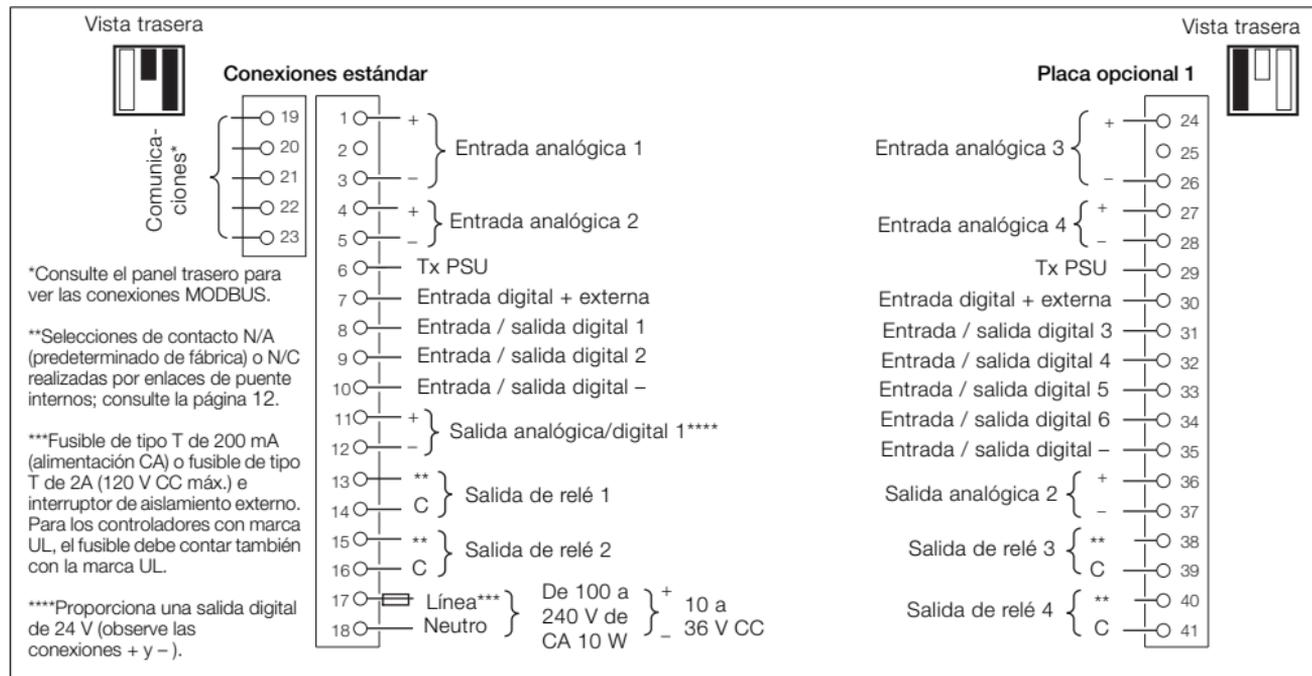
**4.5.3 Conexiones eléctricas del CM50**


Fig. 4.9 Conexiones eléctricas del ControlMaster CM50

## 4.5.4 Entradas analógicas

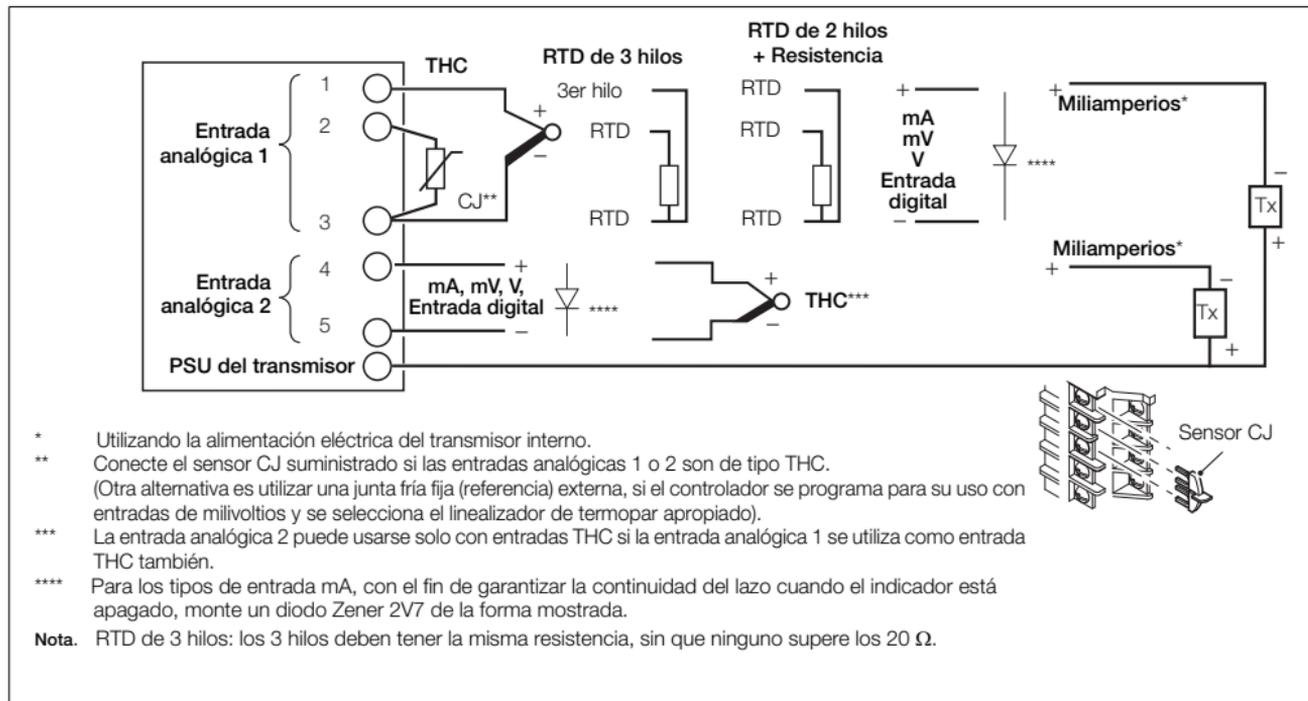


Fig. 4.10 Entradas analógicas estándar (1 y 2)

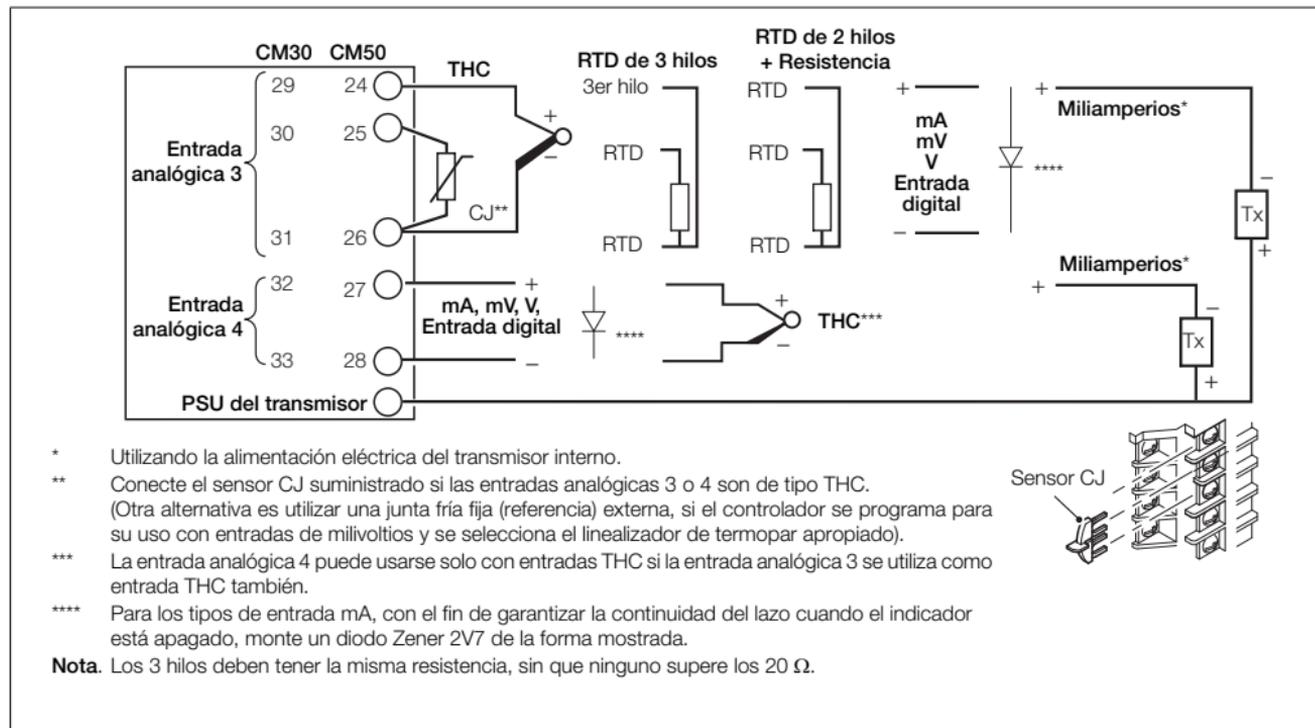


Fig. 4.11 Entradas analógicas opcionales del ControlMaster CM30 y CM50 (3 y 4)

### 4.5.5 Entrada de frecuencia / pulsos

**Nota.** Esta entrada está diseñada para su uso con caudalímetros principalmente.

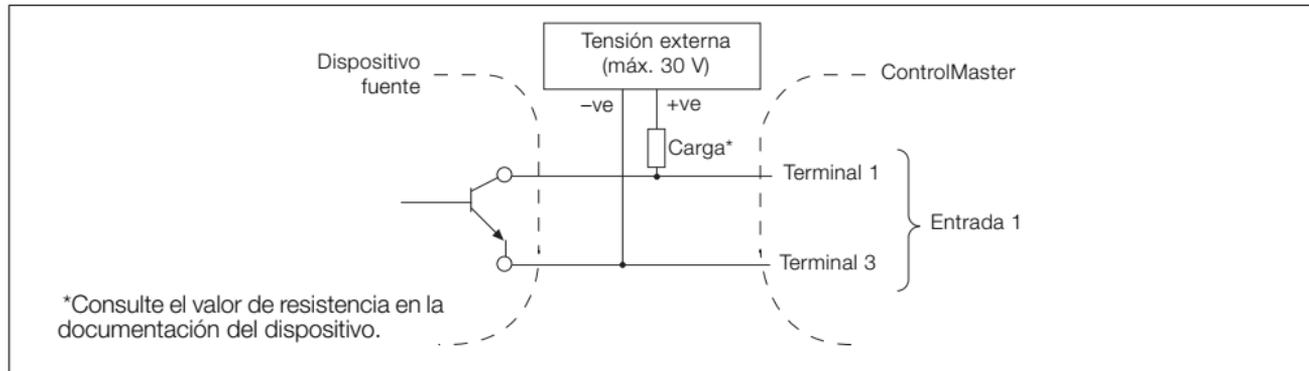
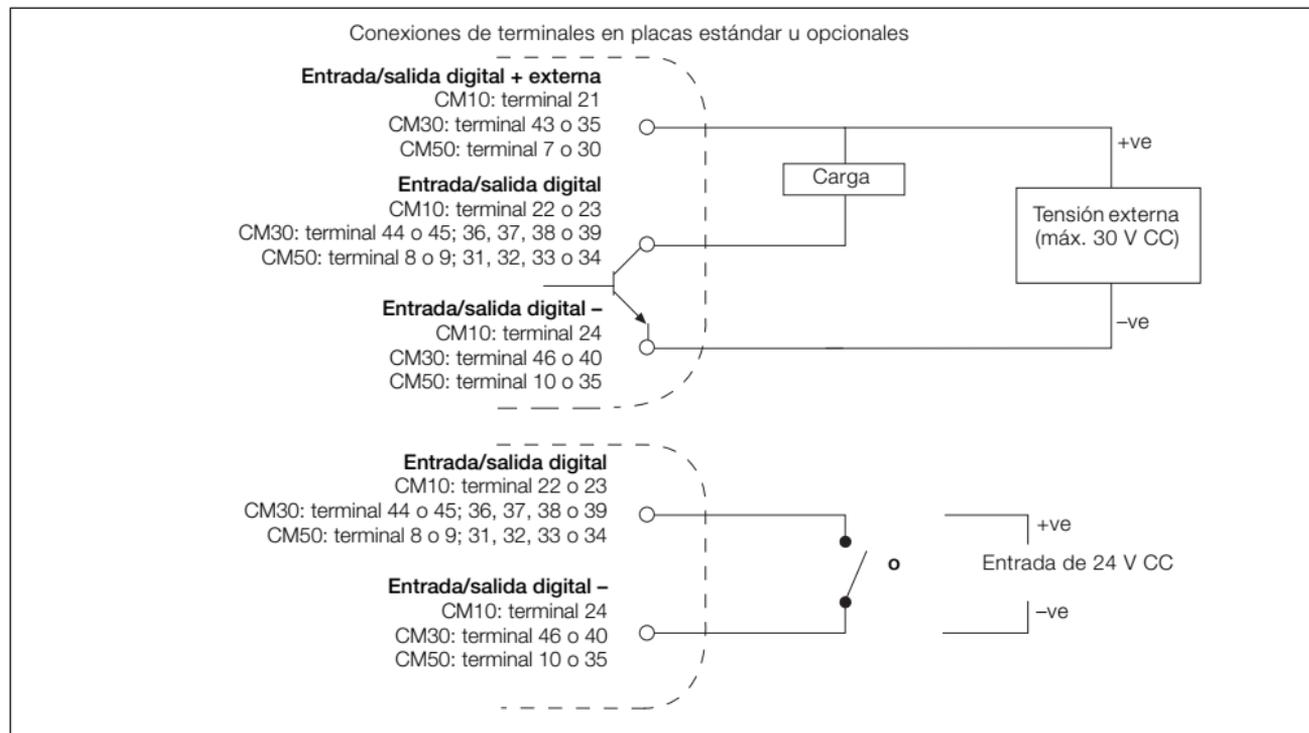


Fig. 4.12 Entrada de frecuencia / pulsos

### 4.5.6 Entrada / salida digital

**Nota.** Las conexiones de la entrada digital y la salida digital del colector abierto se muestran en la Fig. 4.13; consulte en la página 113 las opciones del tipo de entrada/salida digital.

*Fig. 4.13 Conexiones de entradas digitales y salidas digitales de colector abierto*

## 5 Menús del nivel de operador



Los menús del nivel de operador sirven para ajustar puntos de consigna y salidas, seleccionar los puntos de consigna, seleccionar la vista y acceder a los modos *Básico* y *Avanzado* (mediante el Nivel de acceso).

Para acceder a los menús de *Nivel de operador*:

1. En la *Página del operador*, pulse para ver los menús disponibles.
2. Utilice las teclas / para desplazarse por los menús y las opciones de menú.
3. Pulse para expandir los niveles de menú y seleccionar opciones, o bien, pulse para volver al menú anterior.

Las funciones de menú están descritas en la Tabla 5.1.

<b>Autoajuste</b>	Sirve para iniciar o detener una rutina de autoajuste. Este menú está habilitado solo si el modo <i>Autoajuste</i> está <i>Activado</i> ; consulte la página 29.
<b>Configurar</b>	Permite ajustar un valor con las teclas  /  . El icono  junto a un valor indica la selección de corriente ajustable.
<b>Seleccionar punto de consigna</b>	Selecciona el punto de consigna local que se va a utilizar (solo se muestra si hay configurado más de 1 punto de consigna local).
<b>Confirmación de alarma</b>	Confirma alarmas activas no confirmadas.
<b>Selección de vista</b>	Selecciona la vista <i>Operador</i> que se mostrará.
<b>Acceso a Nivel Avanzado</b>	Muestra las vistas de selección del <i>Nivel de acceso</i> : consulte la sección 5.4 en la página 26 para obtener información acerca de las opciones de seguridad.

Tabla 5.1 Funciones de menú del nivel de operador

## 5.1 Barra de estado de diagnóstico

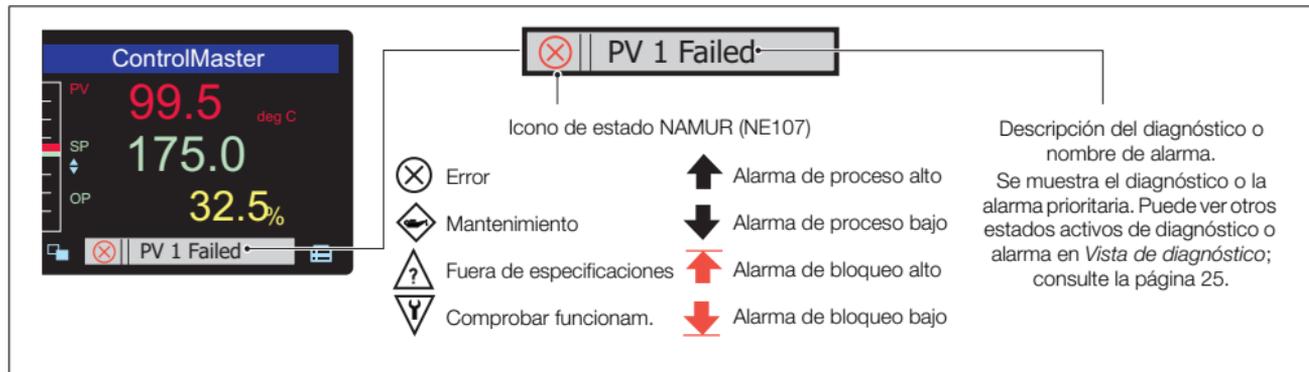


Fig. 5.1 Barra de estado de diagnóstico del ControlMaster (se muestra el ControlMaster CM30)

## 5.2 Vista de diagnóstico

La *Vista de diagnóstico* puede seleccionarse en el menú *Operador / Selección de vista*. Todos los estados de alarma de diagnóstico activos se muestran en *Vista de diagnóstico*.

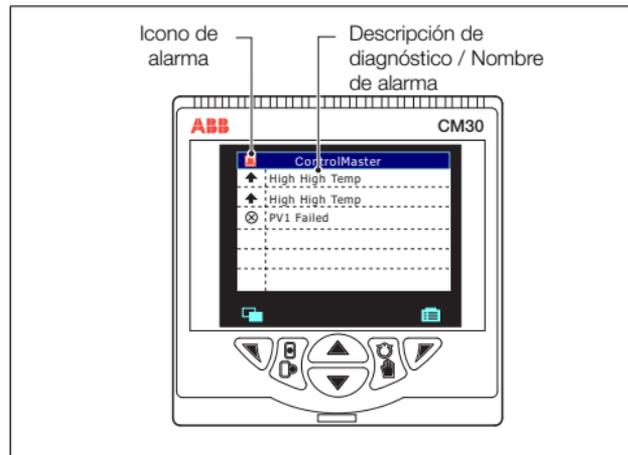


Fig. 5.2 Vista de diagnóstico del ControlMaster (se muestra el ControlMaster CM30)

## 5.3 Opciones de seguridad

Las contraseñas están configuradas para permitir un acceso seguro del usuario a dos niveles: *Básico* y *Avanzado*. El nivel *Servicio Técnico* está protegido con contraseña desde fábrica y reservado para su uso exclusivo en fábrica.

Las contraseñas se definen, cambian o restablecen a su configuración predeterminada en el parámetro *Ajuste del disp. / Ajustes seguridad*; consulte la página 38.

**Nota.** Al encender el controlador por primera vez, es posible acceder sin contraseña a los niveles *Básico* y *Avanzado*. El acceso protegido a estos niveles debe asignarse en el lugar de trabajo según sea necesario.

## 5.4 Nivel de acceso

Nivel	Acceso
<b>Cerrar sesión</b>	Aparece después de acceder a los niveles Básico o Avanzado. Cierra la sesión del usuario en los niveles Básico o Avanzado. Si hay contraseñas definidas, ha de introducirse una para volver a acceder a estos niveles después de seleccionar Cerrar sesión.
<b>Sólo lectura</b>	Permite ver todos los ajustes de parámetros
<b>Básico</b>	Permite acceder al nivel de configuración Básico y ajustar los parámetros PID (consulte la página 30), la configuración de autoajuste y los puntos de disparo de alarma.
<b>Avanzada</b>	Permite acceder a la configuración de todos los parámetros.
<b>Servicio Técnico</b>	Reservado para el uso del personal de servicio autorizado.

Tabla 5.2 Niveles de acceso



Fig. 5.3 Nivel de acceso

**Nota.** El usuario dispone de un periodo de espera de 5 minutos que le permite volver a la *Página del operador* y regresar al menú anterior (mostrado al salir) sin necesidad de introducir la contraseña de nuevo. Si transcurren más de 5 minutos (o se selecciona *Cerrar sesión*), es necesario volver a introducir la contraseña para acceder a los niveles protegidos.

## 6 Nivel básico



El menú *Básico* permite acceder a los valores de control y de punto de consigna ajustables.

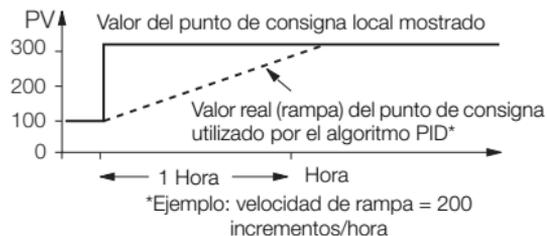
### Puntos consig lazo 1

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| Punt consig local 1 (4) | Es necesario especificar un valor de punto de consigna local. Si se ha ajustado este valor en <i>Nivel de operador</i> (consulte la página 22), se actualizará también aquí.  |
| Relación RSP            | Si el punto de consigna remoto (externo) está seleccionado, el valor del punto de consigna de control es (relación x entrada de punto de consigna remoto) + polarización.<br><b>Nota.</b> Este parámetro únicamente está disponible si la plantilla seleccionada tiene un punto de consigna remoto; consulte la página 101. |
| Polo RSP                | Establece la desviación del punto de consigna remoto en unidades de ingeniería.<br><b>Nota.</b> Este parámetro está disponible únicamente si la plantilla seleccionada tiene punto de consigna remoto o relación.   |

## ...Básico / ...Puntos consig lazo 1

## Modo rampa

La función de punto de consigna de rampa puede servir para evitar una gran perturbación en la salida de control cuando varíe el valor del punto de consigna. El ajuste seleccionado se aplica a los puntos de ajuste local y remoto.



## Velocidad de rampa

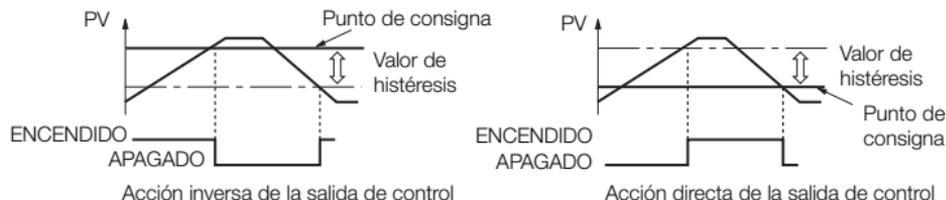
Establece la velocidad de rampa necesaria en unidades de ingeniería / hora.

**Nota.** Aplicable solo si el *Modo rampa* está *Activado*.

## Control Lazo 1

## Histéresis On/Off

Configura el valor de histéresis en unidades de ingeniería.



**Nota.** Aplicable solo si el Tipo de control está Encendido/Apagado; consulte la página 55.

## ...Básico / ...Control Lazo 1

## Modo

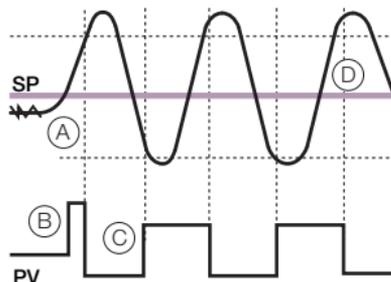
Activa o desactiva la función *Autoajuste*.

Cuando se encuentra en la posición *Activado*, puede iniciarse una operación de *Autoajuste* desde los menús de nivel de Operador; consulte la página 22.

## Autoajuste

## Operación de Autoajuste

*Autoajuste* es una función activada a demanda del usuario que permite el ajuste automático de los parámetros *PID* del controlador (consulte la página 30) mediante un algoritmo "según el tipo de punto de consigna". *Autoajuste* cambia la salida del controlador y luego monitoriza la respuesta del proceso para calcular los ajustes *PID*. La función *Autoajuste* utiliza una función de tipo relé con histéresis que inicia una oscilación controlada en el proceso. Los parámetros *PID* nuevos se calculan y almacenan en el controlador automáticamente. **Nota.** Para obtener los resultados óptimos de *Autoajuste*, cambie el controlador al modo *Manual* (consulte la página 5) y ajuste la salida hasta que PV esté estable (cerca del punto de consigna), antes de iniciar *Autoajuste*.



- ① Establezca el primer valor de paso y la dinámica necesarios. Para obtener óptimos resultados, seleccione el mayor tamaño de paso de la salida inicial que el proceso pueda tolerar.
- ② *Autoajuste* está habilitada solo si el tipo de control es *PID*.
- ③ Inicie *Autoajuste* desde el menú *Operador*.
- ④ Monitoriza un ruido (A) y calcula un valor de histéresis.
- ⑤ Paso inicial definido por el usuario en la salida (B). Cuando el proceso excede el valor de histéresis, la salida se reduce.
- ⑥ Ajusta la amplitud de salida automáticamente (C) de modo que la perturbación de PV se mantenga al mínimo.
- ⑦ Cuando se establece una oscilación constante (D), el proceso de *Autoajuste* se detiene. Los ajustes óptimos se calculan a partir de la dinámica del proceso monitorizado.

## ...Básico / ...Control Lazo 1 / ... Autoajuste

<b>Primer paso</b>	Define el tamaño máximo del primer paso de salida en el proceso de autoajuste. <i>Autoajuste</i> ajusta la magnitud del paso de salida de acuerdo con el ruido y la respuesta del proceso con el fin de proporcionar una medición fiable de las características del proceso con la mínima perturbación de éste. El ajuste máximo proporciona el mayor paso de salida posible a partir del valor de salida actual.
<b>Dinámica</b>	Se utiliza para configurar <i>Autoajuste</i> para que obtenga los resultados óptimos según sea el tipo de proceso que se esté controlando.
<i>Normal</i>	Determina si se pedirá automáticamente un control derivativo y calcula los ajustes de control en consecuencia.
<i>Tiempo muerto</i>	Establece los términos proporcional e integral para proporcionar un control óptimo del proceso de tiempo muerto (una banda proporcional mayor [ganancia menor] y un tiempo de integración menor).
<i>PI</i>	Utilizado en procesos en los que se puede prescindir del control derivativo.
<b>Reiniciar</b>	Si el controlador es transferido a otro proceso o tarea, debe reiniciarse la opción de <i>Autoajuste</i> . Los ajustes actuales <i>PID</i> (consulte la página 30) se conservan, pero los datos del proceso interno se borran para incorporar los valores del proceso nuevo de características diferentes.
<b>PID</b>	Los ajustes <i>PID</i> del controlador (control proporcional, integral y derivativo) (consulte la página 30) pueden ponerse en servicio mediante la función <i>Autoajuste</i> (consulte la página 29), o bien pueden ajustarse manualmente.
Band proporcional 1	Configurado como % de rango de ingeniería.
Tiempo integral 1	Configurado en segundos por repetición. Para desactivar la acción integral, ajuste a 0 o 10.000 s.

## ...Básico / ...Control Lazo 1 / ... PID

Tiempo derivativo 1	Configurado en segundos.
Reinicio manual	Cuando <i>Tiempo Integral</i> está <i>desactivado</i> , el parámetro de reinicio manual está activado. Cuando la variable de proceso es igual al punto de consigna de control, el valor de salida es igual al valor de reinicio manual.

**Nota:** el controlador se entrega con valores PID nulos (P=100, I=desactivado y D=0). Para permitir que el controlador se encargue del proceso al que está conectado, estos valores se deben ajustar de la forma adecuada. Para ello, se puede emplear la función de autoajuste o ajuste manual. Si el controlador se ajusta de forma manual, en la siguiente tabla se incluye información acerca de los valores de arranque recomendados.

Se trata solamente de recomendaciones de arranque y no deben utilizarse como alternativa al ajuste correcto del controlador.

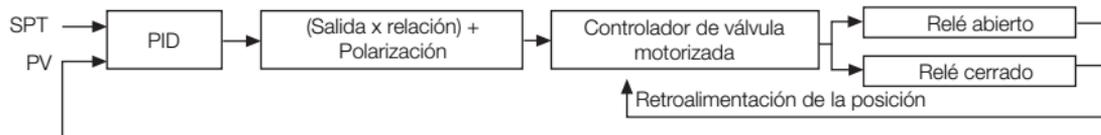
Tipo de proceso	P	I
Temperatura (rápido)*	10	30
Temperatura (espacio)*10		300
Presión (rápido)	100	1
Presión (lento)	10	30
Nivel (rápido)	100	1
Nivel (lento)	10	30
Caudal	100	1

\*En el caso de los circuitos de temperatura, el rendimiento del control se puede mejorar mediante el uso de derivadas. Un valor de arranque recomendado es 1/6 del valor integral.

...Básico

**Lazo 1 Válvula mot.**

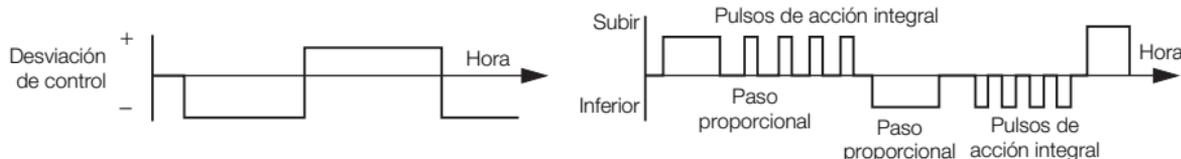
**Ejemplo de válvula motorizada con retroalimentación**



**Salida de la válvula motorizada sin retroalimentación (sin saltos)**

Un controlador de procesos de salida de válvula motorizada sin retroalimentación (sin saltos) genera, mediante una serie de pulsos de acción integral, una salida que realmente es el tiempo derivativo de la posición deseada del regulador (el controlador envía una señal al regulador, indicando, no dónde ir [posición derivativa], sino la dirección y la distancia a las que desplazarse). Por lo tanto, el controlador no necesita conocer la posición absoluta del regulador y no le afecta cuando éste alcanza los límites superior e inferior que los interruptores de límite del regulador determinan; a esto se le denomina "sin saltos".

Cuando se introduce una desviación del punto de consigna, se acciona el regulador para una duración de tiempo que es equivalente al paso proporcional. Luego, el regulador se acciona por pulsos de acción integral hasta que la desviación se encuentre dentro de la definición de banda muerta.



...Básico / ...Lazo 1 Válvula mot.

**Cálculo de pulsos de control (Control sin saltos)**

Los siguientes cálculos se muestran como guía cuando se definen los valores de banda muerta, proporcionales e integrales.

La banda muerta del ControlMaster está configurada en unidades de ingeniería, pero para poder aplicarla en los cálculos, debe definirse en forma de %. Para ello, realice el siguiente cálculo:

$$\% \text{ de banda muerta} = \frac{\text{Banda muerta (unidades de ing.)} \times 100}{\text{Ing. alto} - \text{Ing. bajo}}$$

Tiempo mínimo de activación ("ON") de los pulsos de acción integral (para una desviación de control fija)

$$= \frac{\text{Tiempo de recorrido} \times \% \text{ de banda muerta (en segundos)}}{\% \text{ de banda proporcional}}$$

Tiempo mínimo (aproximado) entre los pulsos de acción integral (para una desviación de control fija)

$$= \frac{\text{Tiempo de acción integral} \times \% \text{ de banda muerta (en segundos)}}{2 \times \text{desviación de control}}$$

Duración del paso proporcional

$$= \frac{2 \times (\% \text{ de desviación de control}) \times \text{Tiempo de recorrido en segundos}}{(\% \text{ de banda proporcional})}$$

% de desviación de control

$$= \frac{\text{Punto de consigna} - \text{Variable de proceso} \times 100\%}{\text{Ing. alto} - \text{Ing. bajo}}$$

**Relación\*** La posición requerida de la válvula = (Relación x PID Sal.) + desviación.

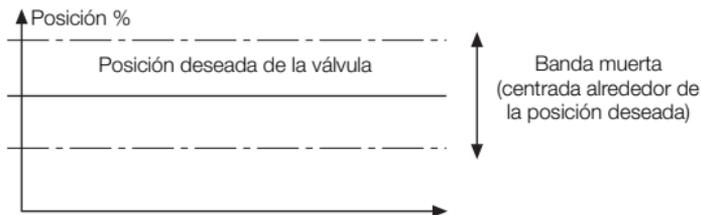
**Polarización\***

\*Aplicable únicamente para una válvula motorizada con retroalimentación solo; consulte la página 32.

...Básico / ...Lazo 1 Válvula mot.

**Banda muerta**

**Ejemplo:** si la válvula está ajustada para desplazarse a la posición 50% abierta y la banda muerta está fijada en 4%, el motor se detiene cuando la retroalimentación de la posición es 48%. La banda muerta se encuentra entre el 48% y el 52%.

**Tiempo de recorrido**

Para una válvula motorizada sin retroalimentación (consulte la página 32), este parámetro sirve para controlar el movimiento de la válvula.

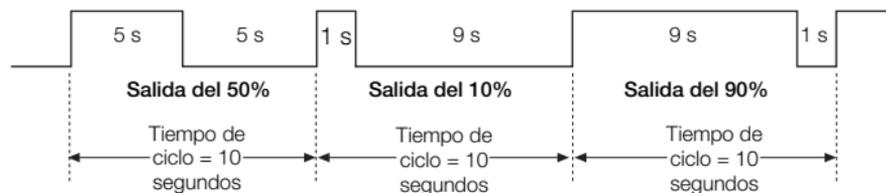
Para una válvula motorizada con retroalimentación (consulte la página 32), el tiempo especificado es comparado con el movimiento de válvula real. Si la válvula queda retenida, se genera un mensaje de diagnóstico (ajuste *Tiempo de recorrido* a 0 s para desactivar esta función).

...Básico

**Tiempo prop. Lazo 1**

El tiempo activo del pulso de salida es proporcional al valor de la salida de control. Con una salida del 100%, el pulso está activo durante el tiempo de ciclo completo, por ejemplo:

**Nota.** Aplicable solo si *Tipo de salida* es *Tiempo prop.* o *Salida dividida* (y una salida es relé o una salida digital); consulte la página 36.

**Tiempo de ciclo 1 (2)**

El tiempo de ciclo que se va a utilizar con las salidas de tiempo proporcional. Para salidas divididas, el ajuste *Tiempo de ciclo 1* se aplica a *Salida 1*, y *Tiempo de ciclo 2* se aplica a *Salida 2*.

**Alarma 1 (8)****Disparo**

El nivel de disparo de alarma en unidades de ingeniería. Consulte *Alarma de proceso* (página 64) para obtener más detalles sobre el parámetro.

## 7 Nivel Avanzado

### 7.1 Ajuste del disp.



Proporciona acceso a los parámetros de configuración estándar para determinar el tipo de control / indicación necesario. También permite crear configuraciones no estándar para requisitos especiales de la aplicación.

#### Configur. inicial

##### Plantilla aplicac

Las plantillas de aplicación permiten que las configuraciones estándar de aplicaciones específicas se realicen de la manera más sencilla posible. Seleccione la plantilla apropiada antes de configurar cualquier otro parámetro. Cuando se selecciona una plantilla, el controlador asume la forma preestablecida para dicha plantilla. Las entradas y los bloques de funciones se conectan por software automáticamente para desempeñar la función que se seleccione.

**Nota.** Consulte la sección 8 en la página 101 para conocer las plantillas que están disponibles para controladores con funcionalidad *estándar*.

##### Tipo salida Lazo 1

El bloque de función de salida y las salidas de relé, digital y analógica adecuados están configurados y conectados por software; consulte el Apéndice D, página 126 para obtener más información sobre las asignaciones de salidas.

##### Salida divid Lazo 1

Estos tipos de salida dividen la señal de salida *Control (PID)* en 2 señales (consulte la página 30). La relación lineal entre la salida de PID y las 2 salidas puede configurarse en la configuración de control.

## ...Ajuste del disp. / ...Configurac inicial

<b>Nombre instrumento</b>	Un nombre alfanumérico de 16 caracteres que se muestra en las páginas del <i>Operador</i> .
<b>Frecuencia de red</b>	Se utiliza para ajustar los filtros internos con el fin de reducir interferencias de la frecuencia de la red eléctrica.
<b>Configurar acción</b>	El parámetro <i>Configurar acción</i> sirve para determinar el comportamiento del controlador y de las salidas del controlador cuando se activa el nivel <i>Avanzado</i> ; consulte la página 36.
<i>Continuar</i>	El controlador continúa funcionando como en el nivel de <i>operador</i> . Las salidas continúan funcionando de forma normal.
<i>Retención</i>	Cambia el controlador al modo de control <i>Manual</i> . Al salir del nivel <i>Avanzado</i> , el controlador vuelve al modo de funcionamiento previo a la <i>configuración</i> . Las salidas digitales, analógicas y de relé conservan su valor o estado cuando se accede al modo de <i>Configuración</i> .
<i>Inactivo</i>	Cambia el controlador al modo de control <i>Manual</i> . Al salir del nivel <i>Avanzado</i> , el controlador vuelve al modo de funcionamiento de preconfiguración. Las salidas de relé y digitales se apagan. Las salidas analógicas están ajustadas a 0 mA.
<b>Plantilla personaliz</b>	Si este parámetro está activado, permite que los bloques de funciones internos vuelvan a conectarse para crear configuraciones personalizadas que cumplan requisitos particulares de una aplicación. Estas fuentes se configuran en <i>Ajuste del disp. / Config prsonalizada</i> ; consulte la página 38.
<b>Restablec predeterm</b>	Restablece los valores predeterminados en todos los parámetros de configuración.

## ...Ajuste del disp.

**Ajustes seguridad**

Existen 2 niveles de acceso de seguridad, cada uno protegido con una contraseña de 6 caracteres alfanuméricos.

**Nota.** Las contraseñas no vienen definidas de fábrica, por lo que debe ser el usuario quien las configure.

**Contraseña básica**

El nivel *Básico* proporciona acceso a dicho nivel; consulte la sección 6 en la página 27.

**Contraseña avanzada**

Proporciona acceso a todos los parámetros de configuración; consulte la sección 7 en la página 36.

**Restabl contraseñas**

Restablece los valores de fábrica de las contraseñas.

**Config personaliz.***PV Lazo 1 (2)*

Establece la fuente para la variable de proceso.

*Salida dividida Lazo 1 (2)*

Establece la fuente de salida para el bloque de función de salida dividida.

*Modo válvula Lazo 1 (2)*

Activa el modo de funcionamiento de la válvula, *Retroalimentación* o *Sin salto*; consulte la página 32.

*O/P válvula Lazo 1 (2)*

Ajusta la entrada de control al bloque de función de válvula.

*FB válvula Lazo 1 (2)*

Ajusta la fuente a la posición de entrada de retroalimentación.

*TP OP1 Lazo 1 (2)*

Ajusta la fuente para la entrada de control en el bloque de tiempo proporcional para *Salida 1*; consulte la página 36.

*TP OP2 Lazo 1 (2)*

Ajusta la fuente para la entrada de control en el bloque de tiempo proporcional para *Salida 2*; consulte la página 36.

*RSP Lazo 1 (2)*

Ajusta la fuente para el punto de consigna remoto (externo).

## 7.2 Pantalla



Se utiliza para configurar la página del operador, el idioma y los ajustes de hardware de la pantalla.

<b>Idioma</b>	Selecciona el idioma mostrado en la pantalla local del controlador.
<b>Plantillas operador</b>	Activa hasta 4 páginas de operador que se pueden configurar de acuerdo con los requisitos de la aplicación.
<b>Página 1 (4) Plantilla</b>	<p>El tipo de plantilla de operador. Las funciones disponibles en cada plantilla aparecen abreviadas, por ejemplo:</p> <p><i>PV, SP y OP simples</i></p> <p>Clave de abreviaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PV = variable de proceso</li> <li>■ SP = punto de consigna</li> <li>■ MOP = salida maestra (estado <i>Auto/Manual</i> [consulte la página 40] y backup analógico)</li> <li>■ OP = salida de control</li> <li>■ Lazo 1 (2) = muestra PV, SP y SP para Lazo 1 (2)</li> <li>■ AR = relación real</li> <li>■ DR = relación deseada</li> </ul>

## ...Pantalla

**Funciones  
operador**

<b>Autodesplazamiento</b>	Cuando está activado ( <i>On</i> ), las páginas del operador son desplazadas continuamente a intervalos de 10 segundos por página.
<b>Función tecla conf</b>	Asigna una función específica a la tecla de navegación (derecha); consulte la página 5.
<i>Configuración</i>	Muestra el <i>Nivel de acceso</i> , permitiendo la selección de los niveles de configuración.
<i>Automático/Manual</i>	Cambia entre los modos de control <i>Automático</i> y <i>Manual</i> .
<i>Local/remoto</i>	Cambia entre los modos de punto de consigna <i>Local</i> y <i>Remoto</i> .
<i>Desplazamiento vista</i>	Permite desplazarse por cada vista de <i>operador</i> disponible.
<i>Confirmar alarma</i>	Confirma todas las alarmas activas no reconocidas.
<i>Señal de estado</i>	Proporciona una fuente que alterna entre 2 estados: pueden asignarse a salidas o usarse para seleccionar fuentes.
<i>Señal flanco</i>	Proporciona una fuente que se dispara en los flancos y que se activa al pulsar una tecla. Puede asignarse a salidas o puede servir para seleccionar fuentes

**...Pantalla / ...Funciones operador**

<b>Activar Auto/Manual</b>	Activa o desactiva la posibilidad de que el modo de control <i>Automático</i> y <i>Manual</i> pueda cambiarse en el <i>Nivel de operador</i> .
<b>Activ local/remoto</b>	Activa o desactiva la posibilidad de que los modos de punto de consigna <i>Local</i> y <i>Remoto</i> puedan cambiarse en el <i>Nivel de operador</i> .
<b>Activ confirm alarm</b>	Activa o desactiva la posibilidad de confirmar alarmas desde el panel frontal.
<b>Activar ajuste SP</b>	Activa o desactiva la posibilidad de ajustar el punto de consigna en el <i>Nivel de operador</i> .
<b>Ajustes</b>	Ajusta los valores de la pantalla para adaptarlos a las condiciones ambientales.
Brillo	Aumenta o reduce el brillo de la pantalla para adaptarlo a las condiciones ambientales.
Contraste	Aumenta o reduce el contraste de la pantalla para adaptarlo a las condiciones ambientales. <b>Nota.</b> Disponible solo para el CM30 y el CM50.
<b>Fecha y hora</b>	Ajusta el formato de fecha, la hora y fecha locales y las fechas de cambio de horario de las estaciones del año.
Formato de fecha	Seleccionada entre: DD-MM-AAAA, MM-DD-AAAA Y AAAA-MM-DD.
Fecha y hora	Ajusta la hora y fecha del controlador.
Ahorr energía solar	Ajusta los parámetros de cambio de horario.

...Pantalla/ ...Fecha y hora/ ...Ahorr energía solar

#### Región AES

<i>Desactivado</i>	El cambio del horario de verano está desactivado.
<i>Europa</i>	Las horas estándar de inicio y fin del horario de verano están seleccionadas automáticamente para Europa.
<i>EE. UU.</i>	Las horas estándar de inicio y fin del horario de verano están seleccionadas automáticamente para Estados Unidos.
<i>Adaptado</i>	Se utiliza para crear manualmente cambios de horarios de verano personalizados para regiones distintas de Europa y Estados Unidos.

**Nota.** Activa los parámetros *Hora de inicio de horario de verano* y *Finalización de horario de verano*.

**Hora de inicio AES** La hora de inicio seleccionada en incrementos de 1 hora.

**Nota.** Se muestra solo cuando el subparámetro *Región AES* es *Adaptado*.

**Inicio de AES** El día del mes en el que comienza/finaliza el horario de verano, por ejemplo: para que comience o (termine) el segundo lunes del mes seleccionado, seleccione *Segundo*.

**Día de inicio AES** El día del mes en el que comienza o acaba el horario de ahorro de energía.

**Día final AES** **Nota.** Los parámetros de *Inicio de AES* / *Fin de AES* deben ser válidos en el mes para el día seleccionado.

**Mes de inicio AES** El mes en el que comienza o acaba el horario de verano.

**Mes final AES**

### 7.3 Entrada/Salida



Permite configurar las entradas y salidas analógicas o digitales y los relés.

#### Entradas analógicas

##### Entrada analógica 1 (4)\*

###### Tipo de entrada

Los tipos de entrada incluyen: Milivoltios, Miliamperios, Voltios, Resistencia (Ohmios), Termopar, Libre tensión digital, 24 V Digital, Frecuencia, Entrada de pulsos.

Comentarios adicionales sobre *Tipo de entrada*:

*Libre tensión dgtl*

Actúa como una entrada digital.

*Frecuencia Entrada*

Establece la frecuencia máxima y la velocidad de caudal equivalente en el rango de ingeniería de 0 a 6 KHz. (Puede usarse una frecuencia de 0,01 hasta 6 KHz para crear un valor analógico).

*Entrada de pulsos*

Este parámetro cuenta los pulsos y se recomienda utilizarlo solo con caudalímetros electromagnéticos.

\*Entradas analógicas 2 a 4: *Entrada frecuencias*, *Entrada de pulsos* y *Resistencia* no están disponibles. Un tipo de entrada *Termopar* puede configurarse si la primera entrada es *Termopar*.

## ...Entrada/Salida / ...Entrada analógica 1 (4)

## Elect. baja

Selecciona el rango eléctrico requerido.

**Nota.** Aplicable solo a *Milivoltios*, *Miliamperios*, *Voltios* y *Ohmios*.

**Entradas lineales****Entrada analógica estándar****Precisión (% de lectura)**

Milivoltios	De 0 a 150 mV	0,1% o $\pm 20 \mu\text{V}$
Miliamperios	De 0 a 45 mA (CM10 y CM30)	0,2% o $\pm 4 \mu\text{V}$
	De 0 a 50 mA (CM50)	
Voltios	De 0 a 25 V	0,2% o $\pm 1 \text{ mV}$
Resistencia $\Omega$ (baja)	De 0 a 550 $\Omega$	0,2% o $\pm 0,1 \Omega$
Resistencia $\Omega$ (alta)	De 0 a 10 k $\Omega$	0,1% o $\pm 0,5 \Omega$

## Elect. alta

Selecciona el rango eléctrico requerido.

**Nota.** Aplicable solo a Entradas *Milivoltios*, *Miliamperios*, *Voltios* y *Frecuencias*.

## Linealizador

Selecciona el tipo de linealizador necesario para acondicionar la señal de entrada.

**Notas.** En las aplicaciones de termopar que utilizan una junta fría externa fija, configure *Tipo de entrada* en *Milivoltios* (consulte la página 43) y seleccione el tipo de linealizador adecuado.

No aplicable para los parámetros: *Entrada de pulsos*, *Libre tensión dgtl*, *24 V digital*; consulte la página 43.

**...Entrada/Salida / ...Entrada analógica 1 (4)**

<b>Unidades ingeniería</b>	El linealizador utiliza las unidades seleccionadas y se muestran en las páginas del <i>operador</i> . No es aplicable para los parámetros: <i>Entrada de pulsos</i> , <i>Libre tensión dgtl</i> , <i>24 V digital</i> . Las entradas de <i>termopar</i> y <i>RTD</i> (consulte la página 43) están restringidas a °C, °F, <i>Kelvin</i> ; consulte el Apéndice C, página 124 para obtener más información sobre unidades de entrada analógica.
<b>Téc. Dps</b>	Posiciones decimales de ingeniería: selecciona la resolución necesaria que se va a mostrar para el valor de entrada.
<b>Téc. bajo</b>	Especifica el valor de rango bajo (mínimo). Ejemplo: para un rango de entrada eléctrico de 4,0 a 20,0 mA, que representa un rango de presión de 50 a 250 bares, ajuste el valor <i>Téc. bajo</i> en 50,0 y el valor <i>Téc. alto</i> en 250,0. No es aplicable para <i>Entrada de pulsos</i> ; consulte la página 43.
<b>Téc. alto</b>	Especifica el valor de rango alto (máximo). No aplicable para <i>Entrada de pulsos</i> . <b>Nota.</b> Consulte <i>Téc. bajo</i> para obtener un ejemplo de rango.

## ...Entrada/Salida / ...Entrada analógica 1 (4)

<b>Unidades de pulso</b>	Selecciona la unidad de medida para el tipo de entrada de pulsos.
<b>Pulso / Unidad</b>	Ajusta el número de pulsos necesarios para representar una unidad de pulsos (como se ha ajustado arriba), por ejemplo, si <i>Unidades de pulso</i> = Kl y <i>Pulso/unidad</i> = 10,00000000, cada pulso representa 0,1 Kl, 10 pulsos = 1 Kl.
<b>Sensor abierto</b>	Si se produce un fallo en la entrada, el valor de entrada puede configurarse para dirigirse a una dirección dada.
<i>Ninguno</i>	No se toma ninguna acción.
<i>Automático</i>	Si el valor de la entrada que ha fallado es inferior a <i>Téc. bajo</i> (consulte la página 45), el valor de entrada baja hasta el mínimo en la escala; en caso contrario, subiría hasta el valor máximo en la escala.
<i>Escala ascendente</i>	El valor de entrada sube al máximo de la escala.
<i>Escala descendente</i>	El valor de entrada baja al mínimo de la escala.
<b>Tiempo de filtrado</b>	El valor de entrada se promedia sobre el tiempo establecido.
<b>Detección de fallo</b>	Establece un nivel de tolerancia (en % del rango de ingeniería) que permite la desviación de la señal de entrada por encima o por debajo del rango de ingeniería, antes de que se detecte un fallo de entrada.
<b>Ajuste cero</b>	Los parámetros <i>Ajuste cero</i> y <i>Ajuste de span</i> permiten ajustar las entradas con precisión con el fin de eliminar los errores de sistema. Aplique un valor de entrada conocido y ajústelo hasta que se muestre ese valor de entrada. Por lo general, se utiliza <i>Ajuste cero</i> con valores cercanos a <i>Téc. bajo</i> (el ajuste se realiza aplicando una desviación a la lectura), mientras que <i>Ajuste de span</i> se utiliza con valores cercanos a <i>Téc. alto</i> (el ajuste se realiza aplicando un multiplicador a la lectura).
<b>Ajuste de span</b>	

## ...Entrada/Salida / ...Entrada analógica 1 (4)

<b>Salidas analógicas</b>	Las salidas analógicas pueden configurarse para retransmitir cualquier valor analógico, y tienen un rango configurable de 0 a 24 mA. La salida 1 puede configurarse para que funcione como una salida digital.
<b>Salida analógica 1 (2)</b>	<b>Nota.</b> <i>Salida analógica 2</i> está disponible solo si hay instalada una placa opcional; consulte las páginas 15 (CM10), 16 (CM30) y 17 (CM50).
<b>Tipo de salida</b>	Selecciona el tipo de salida analógica o digital necesaria (aplicable solo a Salida analógica 1).
<b>Fuente</b>	Selecciona el parámetro que se va a asignar a la salida; consulte el Apéndice A, página 118 para obtener una descripción de las fuentes.
<b>Calibración del sensor</b>	Un ajuste adicional para eliminar los errores conocidos del sensor. <b>Nota.</b> Este ajuste se aplica después de la calibración de entrada.
<b>Valor ajustado</b>	El valor de entrada con la calibración del sensor aplicada.
<b>Ajuste de compensación</b>	Ingrese la compensación requerida en unidades de ingeniería.

## ...Entrada/Salida / ... Salidas analógicas

Elect. bajo*	La salida actual necesaria cuando el valor de la fuente es igual al valor <i>Téc. bajo</i> ; consulte la página 45.
Elect. alto*	La salida actual necesaria cuando el valor de la fuente es igual al valor <i>Téc. alto</i> ; consulte la página 45.
Autorango técn.*	Si está activado ( <i>On</i> ), los valores <i>Téc. alto</i> y <i>Téc. bajo</i> para la salida se establecen automáticamente en los valores del rango de ingeniería de la fuente.
Téc. bajo*	El valor mínimo de salida del rango de ingeniería.
Téc. alto*	El valor máximo de salida del rango de ingeniería.
Polaridad**	Ajusta la polaridad de la señal de salida. Si se ajusta en <i>Negativo</i> , la salida se activa cuando la fuente está inactiva. Si se ajusta en <i>Positivo</i> , la salida se activa cuando la fuente está activa.

\*No es aplicable si el ajuste de *Tipo de salida* es *Digital* o si el ajuste de *Fuente* es *Ninguno*.

\*\*No es aplicable si el ajuste de *Tipo de salida* es *Analógica* o si el ajuste de *Fuente* es *Ninguno*.

## ...Entrada/Salida

**E/S digitales****E/S digitales 1 (6)**

<b>Tipo</b>	Ajusta <i>E/S digitales</i> para que funcione como una salida o una entrada.
<i>Desactivado</i>	No se toma ninguna acción.
<i>Salida</i>	El parámetro <i>E/S digitales</i> funciona como una salida.
<i>Libre de tensión</i>	Se detecta una entrada alta cuando el conmutador libre de tensión se cierra en la entrada.
<i>24 V</i>	Entrada digital baja < 5 V, alta > 11 V (entrada máxima 30 V).
<i>TTL</i>	Entrada digital baja < 0,8 V, alta > 2 V.
<b>Fuente de salida</b>	Selecciona la señal digital que se va a asignar a la salida; consulte el Apéndice A.1, página 118 para obtener una descripción de las fuentes.
<b>Polaridad</b>	Ajusta la polaridad de la señal de salida.
<i>Positivo</i>	Para una salida, ésta es alta si la fuente está activa. Para una entrada, ésta está activa si detecta una señal alta.
<i>Negativo</i>	Para una salida, ésta es alta si la fuente está inactiva. Para una entrada, ésta está activa si detecta una señal baja.

## ...Entrada/Salida

**Relés****Relé 1 (4)****Fuente**

Selecciona la señal digital que se va a asignar al relé; consulte el Apéndice A.1, página 118 para obtener una descripción de las fuentes.

**Polaridad**

Establece la polaridad del relé.

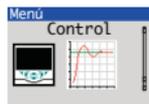
*Positivo*

El relé se activa si la fuente está activa.

*Negativo*

El relé se activa si la fuente está inactiva.

## 7.4 Control



Permite que se configuren los puntos de consigna, las funciones de control y las salidas.

### Puntos consig lazo 1

El controlador puede configurar valores independientes del punto de consigna local, funcionalidad del punto de consigna remoto y limitar los valores absolutos y la velocidad de cambio del punto de consigna de control.

#### Límite bajo

Los parámetros *del límite bajo/alto* del punto de consigna definen los valores máximo y mínimo para los puntos de consigna remotos o locales. Los límites de los puntos de consigna no son aplicables en el modo de control *Manual* con seguimiento de punto de consigna local activado. Si el punto de consigna se encuentra fuera de los límites cuando está seleccionado el modo de control *Auto*, el valor de punto de consigna puede ajustarse solo hacia sus límites.

#### Límite alto

#### Nº de SPs locales

Selecciona el número necesario de puntos de consigna locales (internos) independientes. Los puntos de consigna locales pueden seleccionarse en el menú del *nivel de operador* (consulte la página 22) o por medio de una señal digital.

**Nota.** Hay 4 puntos de consigna disponibles en los controladores CM30, CM50, y 2 en los controladores CM10.

#### Punt consig local 1 (4)

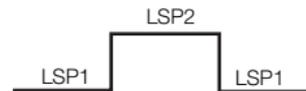
Si el valor se ajusta en el nivel de *operador*, el valor se actualiza aquí también.

**...Control/ ...Punts consig lazo 1**

<b>Modo seguimiento</b>	El punto de consigna local (interno) puede efectuar un seguimiento de otro valor según el modo de seguimiento seleccionado del punto de consigna.
<i>Desactivado</i>	No se realiza ningún seguimiento.
<i>Local</i>	El punto de consigna local (interno) realiza un seguimiento de la variable de proceso cuando el modo de control <i>Manual</i> está seleccionado.
<i>Remoto</i>	En el modo <i>Punto de consigna remoto</i> , el punto de consigna local (interno) efectúa un seguimiento del remoto (externo). Si el controlador se coloca en modo <i>Manual</i> , el punto de consigna se invierte de <i>Remoto</i> a <i>Local</i> . <b>Nota.</b> Disponible solo si la plantilla seleccionada dispone de funciones de punto de consigna remoto.
<i>Local y remoto</i>	<b>Nota.</b> Disponible solo si la plantilla seleccionada dispone de funciones de punto de consigna remoto.
<b>Relación RSP</b>	Cuando se selecciona el punto de consigna remoto (externo), el valor del punto de consigna de control es: (relación x entrada de punto de consigna remoto) + polarización
<b>Polo RSP</b>	Ajusta la polarización de punto de consigna remoto en unidades de ingeniería; consulte el Apéndice C, página 124 para obtener una descripción de las unidades de entrada analógica.

**...Control/ ...Punts consig lazo 1**

<b>Acción de fallo RSP</b>	La acción requerida cuando se produce un fallo del punto de consigna remoto.
<i>Sin acción</i>	No se realiza ninguna acción de fallo.
<i>Local</i>	Selecciona el modo del punto de consigna local (interno).
<i>Local predeterminad</i>	Selecciona el modo del punto de consigna local (interno) y ajusta su valor en el punto de consigna predeterminado.
<b>Punto ajuste predet</b>	Establece el valor necesario para el punto de consigna local (interno) bajo las condiciones de fallo del punto de consigna remoto.
<b>Modo rampa</b>	Consulte el nivel <i>Básico</i> en la página 28.
<b>Velocidad de rampa</b>	Consulte el nivel <i>Básico</i> en la página 28.
<b>Seleccionar fuentes</b>	La selección de los puntos de consigna locales y el cambio entre los modos local (interno) y remoto (externo) pueden controlarse mediante señales digitales, bien internas (por ejemplo, estados de alarma), bien externas por medio de entradas digitales (o comunicaciones digitales); consulte el Apéndice A.1, página 118 para obtener una descripción sobre las fuentes.
<b>Alternar LSP 1/2</b>	La fuente necesaria (activada por niveles) para elegir entre el punto de consigna local 1 (LSP1) y el punto de consigna local 2 (LSP2). Una señal baja bloquea el punto de consigna local como LSP1; y una señal alta lo bloquea como LSP2.



## ...Control / ...Puntos consig lazo 1 / ...Seleccionar fuentes

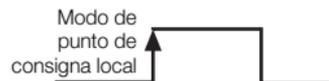
Seleccionar LSP1  
(4)

La fuente requerida para seleccionar el punto de consigna local 1 (LSP1) como punto de consigna local actual. La selección se realiza en el flanco de subida de la señal digital.



## Seleccionar local

La fuente requerida para seleccionar el punto de consigna local 1 (LSP1) como punto de consigna local actual. La selección se realiza en el flanco de subida de la señal digital.



## Seleccionar remoto

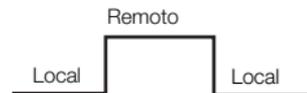
Fuente necesaria para seleccionar el modo de punto de consigna remoto.

Alternar Loc./  
Rem.

La fuente requerida (activada por niveles) para elegir entre el modo de punto de consigna local y remoto.

Una señal baja bloquea el controlador en el modo de punto de consigna local, mientras que una señal alta lo bloquea en el modo remoto. Las fuentes de selección locales y remotas activadas por niveles y las teclas del panel frontal no funcionan cuando se utiliza esta función. Si el punto de consigna remoto está seleccionado y falla cuando se utiliza esta selección digital, y el parámetro *Acción de fallo RSP* está *Sin acción* (consulte la página 53), entonces el modo cambia a *Local*.

En cuanto se solucione el fallo del punto de consigna remoto, vuelve a modo *Remoto* (siempre que siga seleccionada esta función).



## ...Control

<b>Control Lazo 1</b>	Configura el tipo de control básico necesario y los valores <i>PID</i> (consulte la página 30) y <i>Autoajuste</i> (consulte la página 29).
<b>Tipo de control</b>	Selecciona el tipo básico de controlador necesario.
<i>PID</i>	Control estándar de proporcional, integral y derivativo.
<i>Encendido / Apagado</i>	Sencillo control de 2 estados. <b>Nota.</b> El tipo de salida Lazo 1 se debe configurar a <i>Tiempo prop.</i> ; consulte la página 35.
<b>Acción de control</b>	Si se sabe cuál es la acción del controlador necesaria, puede configurarse mediante este parámetro. De lo contrario, se puede ajustar en <i>Desconocido</i> , y <i>Autoajuste</i> (consulte la página 29) y determinará y seleccionará la acción correcta.
<i>Directo</i>	Para aplicaciones en las que una variable de proceso creciente exige una salida creciente para controlarla.
<i>Inverso</i>	Para aplicaciones en las que una variable de proceso creciente exige una salida decreciente para controlarla.
<i>Desconocido</i>	Para aplicaciones en las que la acción de control es desconocida (ejecute <i>Autoajuste</i> para fijar la acción de control automáticamente).
<b>Histéresis On/Off</b>	Consulte el <i>nivel Básico</i> en la página 28.
<b>Autoajuste</b>	Consulte el <i>nivel Básico / Autoajuste</i> en la página 29.
<b>PID</b>	Consulte el <i>nivel Básico / PID</i> en la página 30.

## ...Control

**Salida Lazo 1**

Se utiliza para establecer los límites de salida, velocidades de seguimiento, velocidad de cambio y la acción de salida cuando se produce un fallo de alimentación eléctrica o de la variable de proceso.

**Límites**

**Nota.** Cuando se utiliza con una salida dividida, los límites restringen la salida del algoritmo *PID* (consulte la página 30) antes de que se calculen los valores de rango de salida.

**Limitar acción**

Selecciona cuándo deberían aplicarse los límites de salida (*Des, Auto + Manual, Sólo Auto*).

**Límite bajo/alto**

Establece la salida del controlador mínima/máxima en %.

**Acciones de fallo****Recup. aliment.**

Selecciona el modo de fallo de alimentación predeterminado requerido posterior a una interrupción o fallo de alimentación.

*Modo Final*

Seleccionado el último modo en *Recup. Aliment.*

*Man - Último*

Modo de control *Manual* que se usa en la última salida antes de producirse el fallo de alimentación.

*Man - 0 %*

Modo de control *Manual* con la salida establecida en 0%.

*Man - 100 %*

Modo de control *Manual* con la salida establecida en 100%.

**...Control / ...Salida Lazo 1 / ...Acciones de fallo / ...Recup. aliment.**

<i>Man – Predeterminad</i>	Modo de control <i>Manual</i> con la salida establecida en el valor predeterminado.
<i>Modo automático</i>	Modo de control <i>Automático</i> con reajuste de término integral.
<i>Automático - Último</i>	Modo de control <i>Auto</i> con término integral restaurado de acuerdo con el último valor antes del fallo de alimentación.
<b>Acción de fallo PV</b>	Determina la salida del controlador cuando falla la entrada de PV (variable de proceso).
<i>Sin acción</i>	No se lleva a cabo ninguna acción si falla la entrada de PV.
<i>O/P man - reten</i>	Ajusta el controlador en el modo <i>Manual</i> y mantiene la salida en su valor inmediatamente anterior al fallo eléctrico del valor de proceso.
<i>Man - Predet O/P</i>	Ajusta el controlador en el modo de control <i>Manual</i> y establece la salida en el valor predeterminado.
<b>Salida predefinida</b>	Este parámetro se utiliza junto con los ajustes <i>Recup. aliment.</i> (consulte la página 56) y <i>Acción de fallo PV</i> (consulte la información anterior). Para salidas divididas, este valor se refiere al algoritmo <i>PID</i> (consulte la página 30) antes de realizar los cálculos de los valores de rango partido.

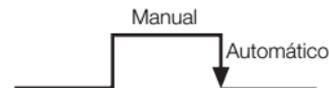
## ...Control/ ...Salida Lazo 1

<b>Selecc fuentes A/M</b>	La selección de los modos de control de funcionamiento <i>A/M (Automático / Manual)</i> puede controlarse mediante señales digitales, bien internas (por ejemplo, estados de alarma), bien externas por medio de entradas digitales (o comunicaciones digitales).	
<b>Selección automático</b>	La fuente necesaria para seleccionar el modo de control <i>Automático</i> . La selección se realiza en el flanco de subida de la señal digital.	
<b>Selecc Manual 1 (2)</b>	La fuente necesaria para seleccionar el modo de control <i>Manual</i> . La selección se realiza en el flanco de subida de la señal digital. El valor de salida se ajusta de acuerdo con <i>Conf. Sal Manual 1 (2)</i> (véase abajo).	
<b>Salida Manual 1 (2)</b>	Determina el valor de salida Manual que se va a establecer cuando se pone el controlador en el modo de control <i>Manual</i> (consulte la página 5) que utiliza la fuente <i>Selección Manual 1 (2)</i> .	
<i>Últ. Sal Auto</i>	Mantiene la salida al valor previo al cambio a modo de control <i>Manual</i> .	
<i>Man - 0%</i>	Establece la salida en 0%.	
<i>Man - 100%</i>	Establece la salida en 100%.	
<i>Config valor</i>	Establece la salida en el valor de <i>Config Salida Manual 2</i> .	

## ...Control/ ...Salida Lazo 1

**Config Salida Man 1 (2)** Se utiliza cuando *Salida Manual 1 (2)* está en valor *Config*.

**A/M Alternar** La fuente necesaria para cambiar entre los modos de control *A/M* (*Automático / Manual*). Si la señal digital es elevada, el controlador se bloquea en el modo de control *Manual* (los controles del panel frontal [consulte la página 5] y las otras señales de selección digitales no tienen efecto). Si la señal digital es baja, se selecciona el modo de control *Automático*. En un estado bajo, tanto los controles del panel frontal como las señales digitales disparadas en los flancos sirven para cambiar el controlador al modo de control *Manual*.



**A/M Salida** Selecciona el valor de salida (manual) cuando el controlador se cambia al modo *Manual* mediante la fuente *A/M Alternar*.

*Últ. Sal Auto* Mantiene la salida al valor previo al cambio a modo de control *Manual*.

*Man - 0%* Establece la salida en 0%.

*Man - 100%* Establece la salida en 100%.

*Config valor* Establece la salida en el valor de *A/M Config salida*.

**A/M Config salida** Se utiliza cuando *A/M Salida* está en *Config valor*.

## ...Control/ ...Salida Lazo 1

**Velocidad de Cambio**

La *Velocidad de Cambio* (salida) limita la velocidad máxima del cambio de la salida de control.

**Función**

Establece si la función de *Velocidad de Cambio* de la salida está habilitada y cuándo se aplica.

*Desactivado*

*Arriba y abajo*

La *Velocidad de Cambio* se aplica a valores de salida crecientes y decrecientes.

*Arriba*

La *Velocidad de Cambio* se aplica solo a valores de salida crecientes.

*Abajo*

La *Velocidad de Cambio* se aplica solo a valores de salida decrecientes.

**Velocidad**

La velocidad máxima de cambio de la salida de control (%/s).

**Desactivar fuente**

La fuente digital requerida (activada por niveles) para deshabilitar el control de *Velocidad de Cambio* de la salida. Esta fuente está activada por niveles.



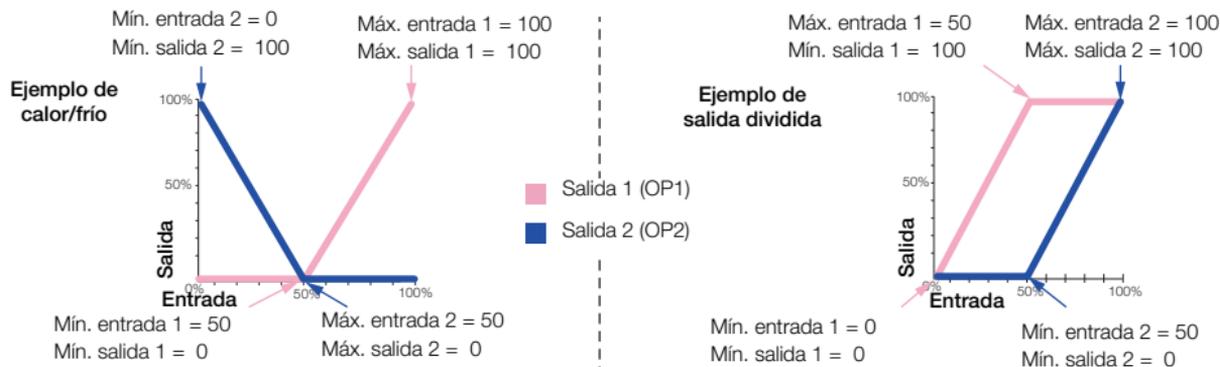
## ...Control /...Salida Lazo 1

<b>Seguimiento</b>	Configura que la salida de control siga a una señal de seguimiento en el modo de control <i>Automático</i> . En el modo de control <i>Manual</i> , la salida puede ajustarse de forma normal. Si la función <i>Velocidad de Cambio</i> (consulte la página 60) está activada, el cambio entre los modos <i>Manual</i> y <i>Auto</i> ocurre sin saltos. Si el valor que la señal de seguimiento establece difiere del ajuste manual, la salida sube o baja a la <i>velocidad de cambio</i> especificada hasta el valor esperado. Si la <i>fuerza de señal</i> se encuentra en <i>Ninguno</i> , el seguimiento se desactiva y la salida <i>PID</i> normal pasa a ser la salida de control.
<b>Fuente</b> <b>Fuente de señal</b>	Establece la fuente de la señal necesaria para que la salida realice su seguimiento en el modo de control <i>Automático</i> .  Si está ajustado en <i>Ninguno</i> , el seguimiento de la salida se desactiva.
<b>Modo</b>	Selecciona el tipo de seguimiento de objeto.
<i>En auto</i>	Salida de control = señal de seguimiento, estando en el modo de control <i>Automático</i> .
<i>Auto + OP</i>	Salida de control = señal de seguimiento + cambio en la salida <i>PID</i> , en el modo de control <i>Automático</i> .
<i>Si activado</i>	Si está activa la opción <i>Habilitar fuente</i> , salida de control = señal de seguimiento, en el modo de control <i>Automático</i> .
<i>Si activado + OP</i>	Cuando está activa la opción <i>Habilitar fuente</i> y el controlador está en el modo de control <i>Automático</i> , la salida de control = señal de seguimiento + cambio en la salida <i>PID</i> .
<b>Habilitar fuente</b>	Activa la señal digital para habilitar el seguimiento de salida. <b>Nota.</b> Aplicable solo si <i>Modo</i> está en <i>Si activado</i> o <i>Si activado + OP</i> .

## ...Control

## Salida divid Lazo 1 O/P\*

Esta función de salida dividida permite que la salida de control *PID* (consulte la página 30) se separe en 2 salidas. Así, es posible controlar el frío o el calor y otras aplicaciones para las que se necesiten salidas dobles. La relación lineal entre la entrada del algoritmo *PID* y las dos salidas se configura mediante los parámetros *Min* y *Máx* de *Entrada/Salida* (véase abajo). Cuando se trabaja con *Salida dividid* en el modo de control *Manual* el ajuste manual se aplica a la entrada en el bloque de salida dividida (eje x). De forma predeterminada, la Página del operador muestra ambos valores de salida (OP1 y OP2).



**Tiempo prop. Lazo 1** Consulte el nivel *Básico* en la página 27.

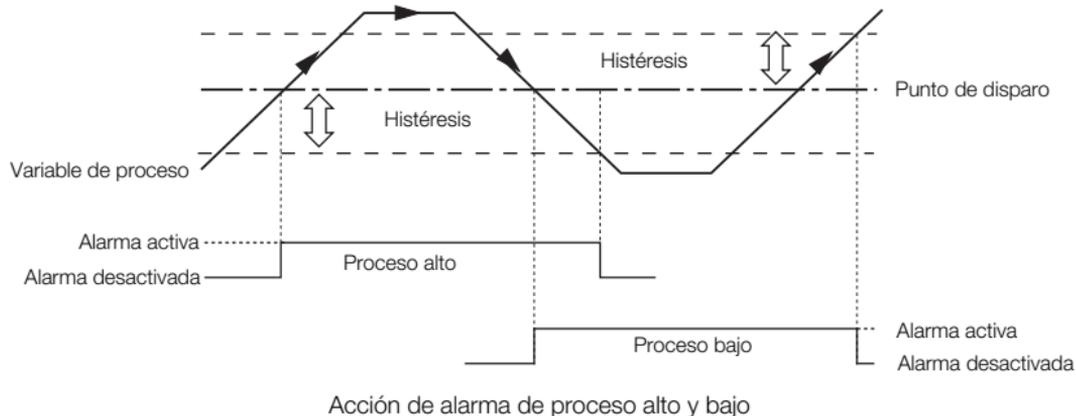
\*Aplicable solo si el tipo de salida seleccionado es *Salida dividida*; consulte la página 36.

## 7.5 Alarma de proceso

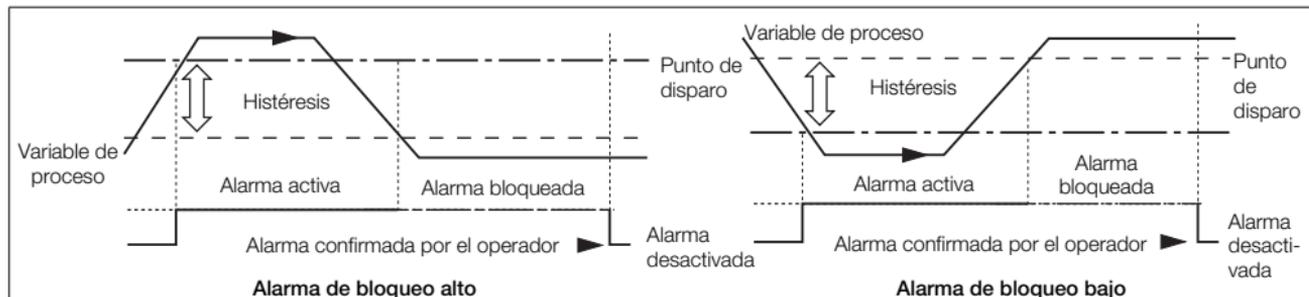


Sirve para configurar hasta 8 alarmas de proceso independientes.

### Alarma de proceso



## ...Alarma de proceso



Acción de alarma de bloqueo alto y bajo

## Alarma 1 (8)

## Tipo

Los tipos de alarma incluyen: *Proceso alto*, *Proceso bajo*, *Bloqueo alto* y *Bloqueo bajo*.

(Las alarmas de desviación se configuran como una alarma de proceso alto o bajo, seleccionando *Desviación* como la fuente).

## Nombre

La *etiqueta de la alarma* se muestra como mensaje de diagnóstico y aparece en la *barra de estado de diagnóstico* (consulte la página 24) y en *Vista de diagnóstico* en el *nivel de operador -22*.

## Fuente

Es la fuente analógica; consulte el Apéndice A.2, página 119 para obtener una descripción sobre las fuentes.

## Disparo

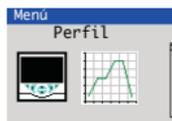
El nivel del disparo de la alarma en unidades de ingeniería.

**...Alarma de proceso / ... Alarma 1 (8)**

<b>Histéresis</b>	El nivel del disparo de histéresis en unidades de ingeniería. Activado en el nivel de disparo de alarma pero desactivado solo cuando la variable de proceso se ha desplazado a una zona segura con una cantidad igual al valor de histéresis; consulte los ejemplos de Alarma de proceso en la página 63.
<b>Tiempo histéresis</b>	Cuando se excede el valor de disparo de alarma, la alarma no se activa hasta que haya finalizado el <i>Tiempo histéresis</i> . Si la señal sale del estado de alarma antes de que finalice el <i>Tiempo histéresis</i> , se restablece el temporizador de histéresis.
<b>Activar pantalla</b>	Activa una alarma con propósito de control sin que ésta aparezca como estado de alarma activa en las vistas del nivel de <i>operador</i> o de <i>diagnóstico</i> .
<b>Fuente de confirmac</b>	La fuente requerida para que confirme todas las alarmas activas. La confirmación se produce en el flanco de subida de la señal digital; consulte el Apéndice A.1, página 118 para obtener una descripción sobre las fuentes.
<b>Habilitar fuente</b>	La fuente requerida para activar las alarmas. Si el ajuste de fuente es <i>Ninguno</i> , las alarmas estarán activas; consulte el Apéndice A, página 118 para obtener una descripción sobre las fuentes.



## 7.6 Perfil



La función de *perfil de rampa /meseta* es un generador de perfiles de punto de ajuste que puede usarse con cualquier tipo de proceso de control para el control de puntos de ajuste más complejos. Un programa de *perfil* se compone de *rampas* (el punto de ajuste es mayor o menor a una velocidad lineal hasta que alcanza el valor deseado) y *mesetas* (el punto de ajuste se mantiene en un valor fijo durante un periodo de tiempo establecido).

### Introducción al control de perfil de rampas/mesetas

- 1 programa
- 10 segmentos programables
- 5 tipos de segmento: *meseta*, *velocidad de rampa*, *tiempo de rampa*, *paso*, *fin*
- Unidades de tiempo programables: horas o minutos
- Rampas programables: se pueden programar como velocidad o unidad de tiempo
- Repetición de programa: de 0 a 10 veces o continuamente
- Histéresis de retención de programa: ajustes independientes para segmentos de rampa y de meseta. Se pueden aplicar por encima, por debajo o por encima y debajo del punto de ajuste.
- Condiciones de inicio programables: programa, punto de ajuste local, PV actual
- Acción de recuperación: determina el funcionamiento del perfil en condiciones de fallo de alimentación / fallo de PV
- Modo de ejecución rápida: ejecuta el programa a 8 veces la velocidad normal para la prueba/puesta en marcha

### 7.6.1 Tipos de rampa

El punto de ajuste del perfil se puede configurar para aumentar en una de dos formas: para un periodo de tiempo fijo o para un número de unidades de ingeniería por hora.

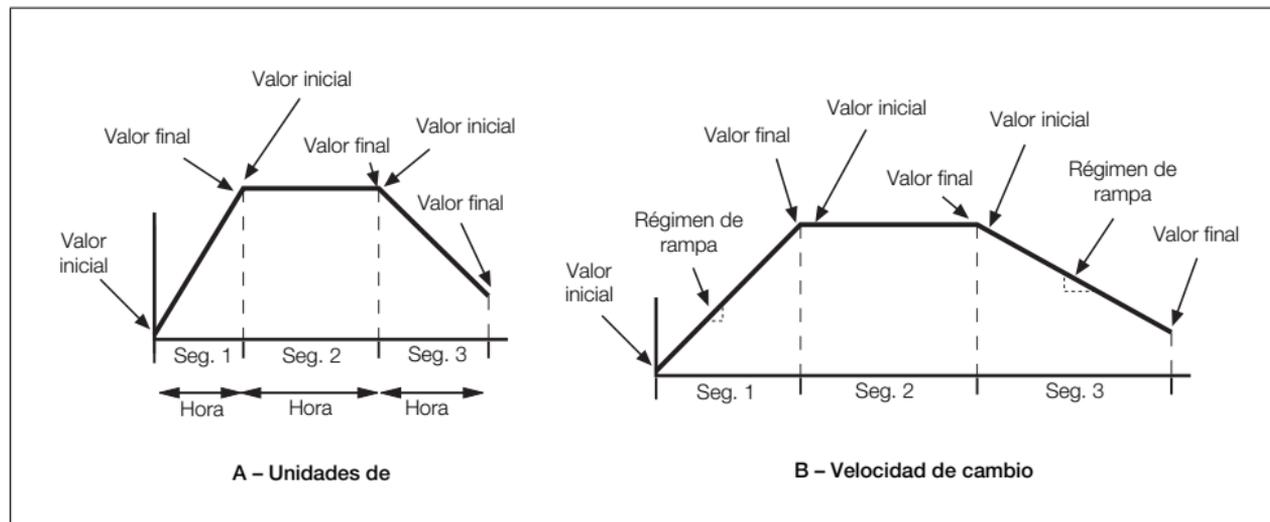


Fig. 7.1 Tipos de rampa

### 7.6.2 Rampa/meseta garantizada

Si la variable de proceso se desvía del punto de ajuste en más del valor de histéresis, el estado del programa se fija en Retención y se aplican automáticamente la rampa/meseta garantizada.

Cada programa tiene dos valores asociados de histéresis:

- Rampa: se aplica a los segmentos de rampa  
y
- Meseta: se aplica a los segmentos de meseta

El valor de la histéresis se puede ajustar dentro de los límites de "0" a "9999" donde el ajuste "0" implica que no se puede tolerar ninguna desviación del valor del punto de ajuste.

La histéresis se puede aplicar en una de cuatro formas, con ajustes individuales para cada segmento:

- Ninguno: histéresis no aplicada, rampa/meseta no garantizada.
- Alto: histéresis aplicada por encima del punto de ajuste (Contención ("Retención") si  $PV > [SP + \text{Histéresis}]$ ).
- Bajo: histéresis aplicada por debajo del punto de ajuste (ajuste "Retención" si  $PV < [SP - \text{Histéresis}]$ ).
- Alta/Baja: histéresis aplicada por encima y por debajo del punto de ajuste (ajuste "Retención" si  $PV > [SP + \text{Histéresis}]$  o  $PV < [SP - \text{Histéresis}]$ ).

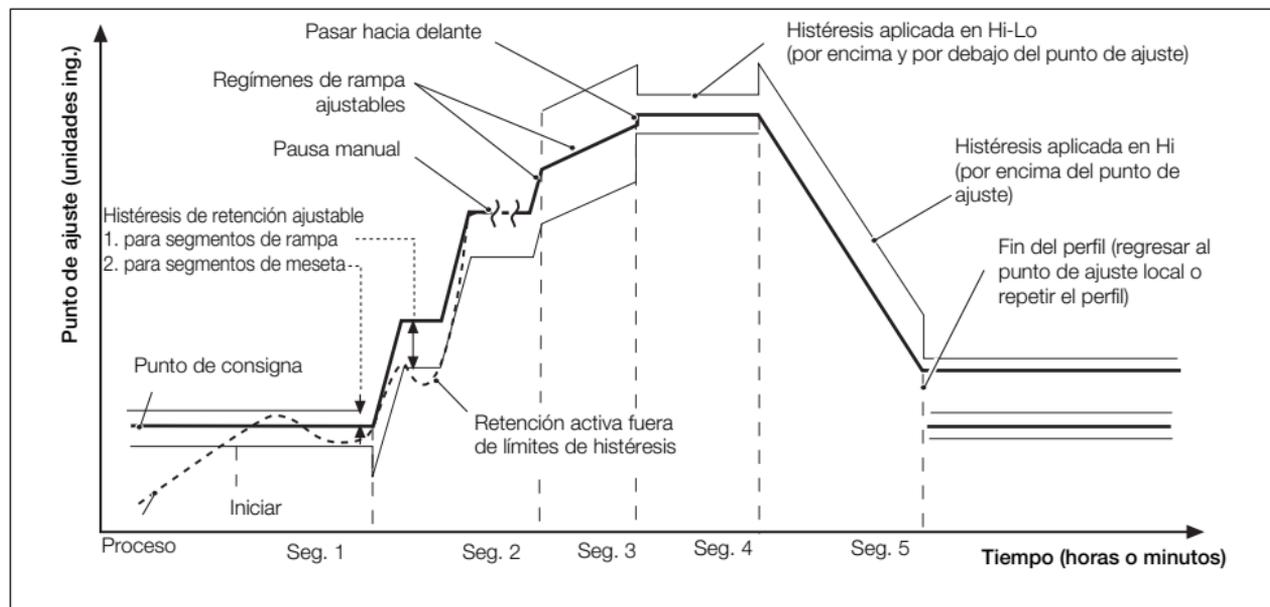


Fig. 7.2 Tipos de rampa

**Nota.** Los segmentos de rampa pueden tener una histéresis diferente de los segmentos de meseta.

### 7.6.3 Condición de inicio del punto de ajuste – Valor de proceso actual

La selección de Valor de proceso actual reduce el tiempo que transcurre entre el final del programa y el comienzo del programa siguiente. El valor de la variable de proceso se utiliza como punto de inicio del programa y el punto de ajuste aumenta hasta el valor de la variable de proceso. Esto tiene el efecto de cambiar el tiempo del segmento global y mantiene una velocidad constante de rampa.

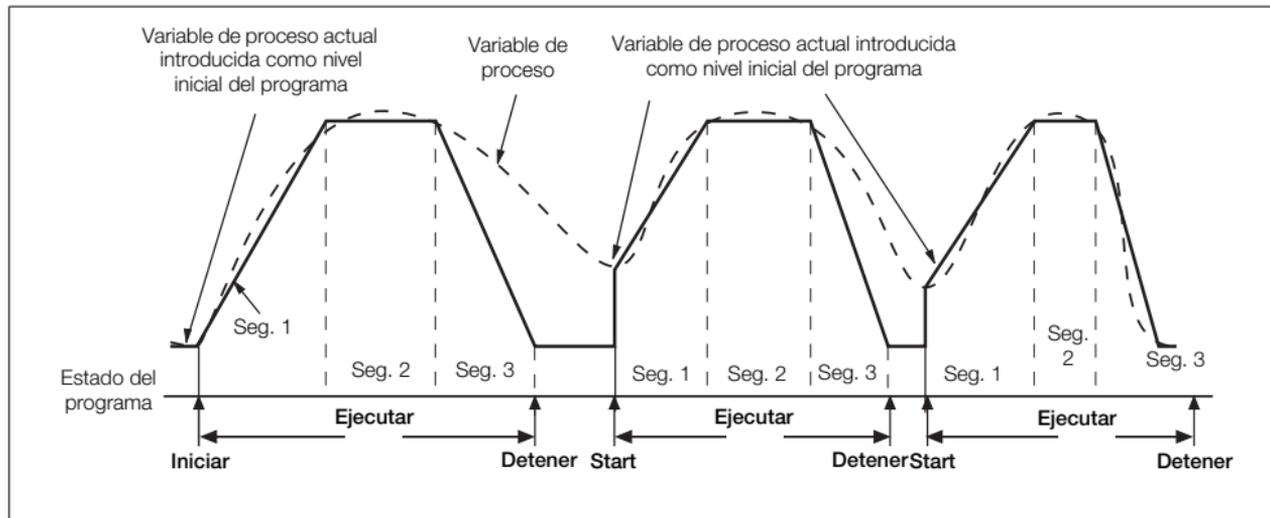


Fig. 7.3 Valor proceso act.

## 7.6.4 Parámetros de perfil

### Ajustes comunes

Condición de inicio SPT	Se debe especificar una condición de inicio para cada lazo de control que determina el punto de ajuste inicial del programa.
Punto consig. prog.	El programa se iniciará en el punto de ajuste configurado mediante el parámetro <i>Inicio SetPoint</i> .
Punto de consigna local	El programa se iniciará a partir del valor de punto de ajuste local actual.
Valor proceso act.	El programa se iniciará a partir del valor de la variable de proceso actual. Solo se aplica si el primer segmento es una rampa.

**...Parámetros de perfil / ...Ajustes comunes****Control de rampa****Tipo de rampa**

Selecciona el tipo de rampa requerido. El tipo de rampa seleccionado se aplica a todos los programas/segmentos. El punto de ajuste del perfil se puede configurar para aumentar en una de dos formas: para un periodo de tiempo fijo o para un número de unidades de ingeniería por hora.

*Velocidad*

Definido como velocidad / unidad de tiempo (horas, minutos, segundos).

*Hora*

Definido en hr:min:seg.

**Unidades de rampa**

Selecciona las unidades de tiempo de velocidad de rampa necesarias (unidades/min, unidades/hora, unidades/seg).

**Control de programa****Ejecutar**

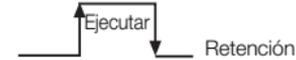
Selecciona la fuente digital utilizada para iniciar el programa. El programa se inicia en el flanco de subida.

**Retención**

Selecciona la fuente digital usada para poner el programa en el modo de "retención del operador". El modo de retención se introduce en el flanco de subida.



**...Parámetros de perfil / ...Ajustes comunes / ...Control programa**

<b>Reiniciar</b>	Selecciona la fuente digital usada para reiniciar un programa en ejecución. El programa se reinicia en un flanco de subida. Si el programa estaba en ejecución, este se ejecutará desde el inicio. Si el programa estaba retenido, seguirá retenido en el punto de inicio. 
<b>Ejecutar / Retención</b>	Selecciona la fuente digital usada para iniciar y retener el programa. El programa se ejecuta cuando la entrada es alta y se retiene cuando la entrada es baja. 
<b>Detener</b>	Selecciona la fuente digital utilizada para detener el programa. El programa se detiene en el flanco de subida. 
<b>Saltar</b>	Selecciona la fuente digital usada para pasar al siguiente segmento. El segmento se omite en el flanco de subida. 
<b>Repetir</b>	Selecciona la fuente digital usada para repetir el segmento actual. El segmento se repite en el flanco de subida. 

## ...Parámetros de perfil / ...Ajustes comunes / ...Control programa

## Recuperación

## Acción

Selecciona la acción de reinicio del perfil cuando se restablece el suministro eléctrico después de un fallo o el PV se restaura después de un fallo y el *periodo de recuperación* (*hora*- véase más adelante) ha caducado.

*Continuar*

El programa se reanuda desde el punto en el que ocurrió el fallo y se pone en el modo de *retención del operador*.

*Repetir*

El programa se reanuda desde el inicio del segmento actual y se ajusta en el modo de *retención del operador*.

*Reiniciar*

El programa se reanuda desde el inicio del programa actual y se ajusta en el modo de *retención del operador*.

*Avanzar*

El programa se reanuda en el punto del programa que habría alcanzado si no hubiera ocurrido ningún fallo en el suministro de energía en el modo *Ejecutar*.

**Nota.** Si se selecciona un periodo de tiempo cero, el programa siempre se recuperará con la opción elegida.

## Hora

Establezca el tiempo de recuperación utilizado para determinar la acción de recuperación. El tiempo se puede configurar en HH:MM:SS.

**...Parámetros de perfil / ...Ajustes comunes / ...Opciones de segmento**

<b>Opciones de segmento</b>	
<b>Rampa/meseta garantiz.</b>	Activa la función de <i>rampa/meseta garantizada (retención)</i> . Cuando están activados ( <i>On</i> ), los marcos de configuración relevantes se muestran en los menús de <i>programa / segmento</i> para poder configurar la función de <i>rampa / meseta garantizada</i> .
<b>Modo ejec. rápid.</b>	Este marco activa un modo que permite ejecutar el programa de perfil 8 veces más rápido que los tiempos programados. En este modo, los ajustes de <i>rampa/meseta</i> garantizados se omiten, pero las condiciones de espera no se anulan.
<b>Introducir programa</b>	
<b>Nombre</b>	Introduzca el nombre del programa (hasta 16 caracteres) que se utilizará para identificar el programa que se ejecuta en la pantalla <i>Página del operador</i> .
<b>Repetir conteo</b>	Escriba el número de veces que el programa se va a repetir.
<b>Ninguno</b>	El programa no se repite (se ejecutará una vez).
<b>1 ... 10</b>	El programa se repite de la manera definida, por ejemplo, si se selecciona "1", el programa se ejecuta dos veces.
<b>Continuo</b>	El programa se ejecuta de forma continua hasta que lo detiene el operador.

## ...Parámetros de perfil / ...Introducir programa

Ini./fin pun. cons.	
Iniciar	El valor del punto de ajuste de inicio para el primer segmento del programa. <b>Nota.</b> Solo está disponible si el parámetro <i>Condición de inicio SPT</i> se establece en <i>Valor proc. actual</i> .
Fin	Define la condición de finalización del programa:
<i>Punto de consigna local</i>	El programa entrará en el estado de parada y cambiará al <i>punto de ajuste local</i> seleccionado actualmente.
<i>Punto consig retenc</i>	El programa permanece activo y en control en el punto de ajuste establecido por el último segmento. Permanece activo hasta que se detiene, en cuyo momento el <i>punto de ajuste de control</i> cambia al <i>punto de ajuste local</i> .
Histéresis contenc.	Los valores de histéresis se utilizan para mantener el programa cuando el valor del proceso se desvía del punto de ajuste en más del valor de histéresis según lo definido por la opción de <i>rampa garantizada</i> para cada segmento. <b>Nota.</b> Solo está disponible si la opción de <i>rampa garantizada</i> está activada.
Sostenimiento	Establezca el valor de la histéresis aplicado a los segmentos de <i>meseta</i> .
Rampa	Establezca el valor de la histéresis aplicado a los segmentos de <i>rampa</i> .

**...Parámetros de perfil / ...Introducir programa**

Introducir segmentos	
<b>Nº de segmento</b>	Introduzca el número de segmento que se van a configurar.
<b>Tipo</b>	Seleccione el tipo de segmento como se describe a continuación:
<i>Sostenimiento</i>	Mantiene el punto de ajuste a un valor constante para la duración del segmento. Un segmento de meseta requiere la entrada de la duración en hh:mm:ss. Si el segmento de meseta es el 1er segmento de un programa, el valor de referencia se establecerá según lo definido por el parámetro <i>Condición de inicio SPT</i> . Para otros segmentos, el valor de referencia se deriva del valor de referencia final del segmento anterior.
<i>Velocidad de rampa</i>	Aumenta o disminuye el punto de ajuste a un ritmo lineal hasta que se llega al valor deseado. Un segmento de <i>velocidad de rampa</i> requiere que el usuario especifique el punto de ajuste final y la velocidad de rampa que desee. La velocidad de rampa se introduce en unidades de ingeniería por periodo de tiempo. El periodo de tiempo se define mediante el parámetro de <i>unidades de velocidad de rampa</i> (si <i>Tipo de rampa</i> = <i>Velocidad</i> ).

## ...Parámetros de perfil / ...Introducir programa / ...Introducir segmentos

<i>Tiempo de rampa</i>	Aumenta o disminuye el punto de ajuste a un ritmo lineal hasta que se alcanza el valor deseado (si <i>Tipo de rampa</i> = <i>Hora</i> ). Un segmento de tiempo de rampa requiere que el usuario especifique el punto de ajuste final y la duración deseada de la rampa en hh:mm:ss.
<i>Paso</i>	Cambia el valor del punto de ajuste del valor final del segmento anterior a un nuevo valor. Un segmento de <i>paso</i> requiere la entrada del valor de ajuste de paso.
<i>Fin</i>	Finaliza el programa.
<b>Periodo</b>	Seleccione el periodo de meseta o rampa del segmento en hhh:mm:ss. <b>Nota.</b> Solo aparece si el <i>tipo de segmento</i> está configurado como tiempo de <i>meseta</i> o de <i>rampa</i> .
<b>Parámetro</b>	Seleccione el valor de ajuste final necesario para el segmento en unidades de ingeniería. <b>Nota.</b> Solo se muestra si el <i>tipo de segmento</i> está configurado como velocidad de <i>rampa</i> o <i>tiempo</i> de rampa.
<b>Velocidad de rampa</b>	Seleccione la <i>velocidad de rampa</i> necesaria para el segmento. <b>Nota.</b> Solo se muestra si el <i>tipo de segmento</i> es <i>velocidad de rampa</i> .

---

**...Parámetros de perfil / ...Introducir programa / ...Introducir segmentos**

<b>Rampa garantizada</b> <b>Meseta garantizada</b>	Seleccione la forma en que la función de rampa/meseta garantizada se aplicará al segmento.
---	--

<b>Ninguno</b>	La rampa/meseta garantizada se desactiva para el segmento.
----------------	--

<b>Alto</b>	La rampa/meseta garantizada se aplica por encima del punto de ajuste.
-------------	---

<b>Bajo</b>	La rampa/meseta garantizada se aplica por debajo del punto de ajuste.
-------------	---

<b>Alto/bajo</b>	La rampa/meseta garantizada se aplica por encima y por debajo de ajuste.
------------------	--

**Nota.** Solo se muestra si *Rampa/meseta garantizada* está activado en el menú de *opciones de segmento*; consulte la página 75 para obtener una explicación detallada.

## 7.7 Funciones

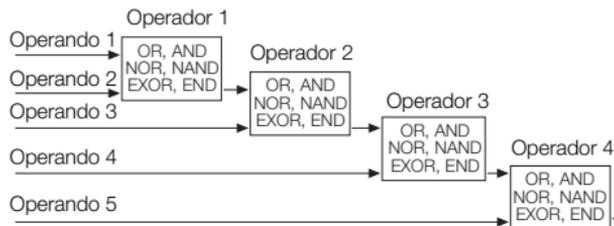


Comprende los parámetros para configurar los bloques matemáticos, las ecuaciones lógicas y las funciones de temporización dentro del controlador.

## Ecuaciones lógicas

Es posible configurar un máximo de 8 ecuaciones lógicas. Cada ecuación puede combinar hasta 8 operandos (señales digitales) con 7 operadores. Los elementos de cada ecuación se calculan secuencialmente. Operando 1, Operador 1 y Operando 2 son los primeros en calcularse. El resultado se combina con Operador 2 y Operando 3. Este resultado es luego combinado con el siguiente operador y operando, y así hasta el final de la ecuación.

**Nota.** Si la fuente de uno de los operandos no es válida (por ejemplo, una alarma sin configurar), el estado de salida de la ecuación lógica es cero y no válido.

**Tecla:**

- OR\* La salida es 1 si una o ambas entradas valen 1; la salida es 0 si ambas entradas valen 0.
- AND La salida es 1 si ambas entradas valen 1; la salida es 0 si una de las entradas vale 0.
- NOR La salida es 0 si una o ambas entradas valen 1; la salida es 1 si ambas entradas valen 0.
- NAND La salida es 0 si ambas entradas valen 1; la salida es 1 si una de las entradas vale 0.
- EXOR La salida es 0 si ambas entradas valen 0 o ambas entradas valen 1; la salida es 1 si una de las entradas vale 1 y la otra 0
- END Termina la ecuación.

\*Son necesarias 2 ecuaciones lógicas para realizar un operador OR exclusivo de 3 entradas.

## ...Funciones / Ecuaciones lógicas

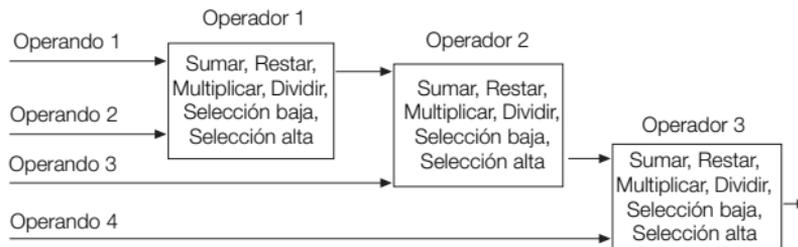
Número de ecuación	Selecciona la ecuación lógica (de 1 a 8) que se va a configurar.
Operando 1 (8)	Consulte el Apéndice A, página 118 para obtener una descripción de las fuentes.
Invertir 1 (8)	Invierte lógicamente (aplica la función <i>NOT</i> a) la señal digital. Por ejemplo, si la señal digital asignada al operando tiene un estado de "1", éste se invierte a "0" antes de aplicarse a la ecuación.
Operador 1 (7)	Selecciona el <i>tipo</i> de operador: <i>OR</i> , <i>AND</i> , <i>NOR</i> , <i>NAND</i> , <i>EXOR</i> , <i>END</i> . Seleccione <i>END</i> si no son necesarios más elementos.
<b>Bloques matemáticos</b>	Es posible configurar un máximo de 8 bloques matemáticos. Puede configurarse cada bloque como uno de los 6 tipos distintos (consulte <i>Tipo de bloque</i> más abajo). El valor analógico resultante sirve como una fuente para otros bloques de función, por ejemplo, Variable de proceso en el bloque de control; consulte <i>Config personalizada</i> , página 38.
Núm bloque matemát	El número del bloque matemático (de 1 a 8).
Tipo de bloque	Selecciona el tipo de bloque matemático necesario.

## ...Funciones / ...Bloques matemáticos / ...Tipo de bloque

**Ecuación**

Permite crear una ecuación de 4 operandos y 3 operadores como máximo. Los operandos pueden asignarse a cualquier señal analógica o digital (consulte el Apéndice A, página 118). Las señales digitales valen "0" o "1". A excepción del operador Media, la ecuación se procesa en el orden estricto de izquierda a derecha, sin precedencia de ningún operador.

El resultado de un bloque matemático puede usarse de operando en otro bloque, lo que permite construir ecuaciones matemáticas de mayor complejidad. Los bloques matemáticos se procesan en orden ascendente; bloque matemático 1 va primero, luego bloque matemático 2, a continuación el 3 y así hasta el 8:



Ecuación del bloque matemático de varios operandos

## ...Funciones / ...Bloques matemáticos / ...Tipo de bloque

**Promedio tiempo real**

Calcula el valor promedio de un parámetro a lo largo de una duración establecida por el usuario. La salida del bloque matemático se actualiza solo al final de la duración configurada. Es posible configurar una señal de reajuste para reiniciar el cálculo del valor promedio.

El valor promedio se guarda para casos de fallo de alimentación eléctrica. Si la duración del fallo de alimentación es superior a *Duración media* (consulte la página 85), el valor de salida del bloque matemático se establece en cero.

**Retenc máx**

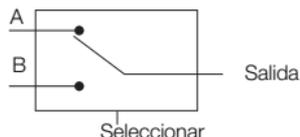
La salida del bloque matemático representa el valor más alto de la señal desde que fue restablecida.

**Retenc mín**

La salida del bloque matemático representa el valor más bajo de la señal desde que fue restablecida.

**Multiplexor**

Permite seleccionar 1 de 2 señales analógicas o valores de constante mediante una señal digital.



Seleccionar	0	1
Salida	A	B

**Raíz cuadrada**

Calcula la raíz cuadrada del valor de las fuentes seleccionadas. Si la entrada es menor que 0, la salida se establece en cero y el estado del bloque matemático en no válido.

## ...Funciones / ...Bloques matemáticos

Configuración de **Ecuación**

<b>Fuente 1 (2)</b>	La fuente del primer operando de la ecuación (cualquier constante de señal analógica o digital o definida por el usuario).
<b>Constante Fuente 1 (2)</b>	Establece el valor de constante que se va a utilizar. <b>Nota.</b> Aplicable solo si se asigna <i>Fuente 1 (2)</i> a una de las constantes.
<b>Operador 1 (3)</b>	
<i>Fin</i>	} Termina la ecuación. } Funciones aritméticas estándar.
<i>Sumar</i>	
<i>Restar</i>	
<i>Multiplicar</i>	
<i>Dividir</i>	
<i>Selección baja</i>	El resultado es el menor de los 2 operandos.
<i>Selección alta</i>	El resultado es el mayor de los 2 operandos.
<i>Media</i>	Si se utilizan los operadores <i>Media</i> , el valor de la media calculado depende del número de operandos. El valor de la media de 2 operandos es su valor principal. El valor de la media de 3 operandos es el valor del operando del medio cuando los operandos están distribuidos en orden ascendente. El valor de la media de 4 operandos es el valor mediano del 2º y 3º operandos cuando los 4 operandos están distribuidos en orden ascendente.

## ...Funciones / ...Bloques matemáticos

Configuración de **Promedio tiempo real**

<b>Fuente 1</b> <b>(Fuente RTA)</b>	Selecciona la fuente para calcular el Promedio tiempo real; consulte el Apéndice A, página 118 para obtener más información acerca de las fuentes.
<b>Reiniciar fuente</b>	Selecciona la fuente digital necesaria para restablecer el valor acumulativo interno y el temporizador.  Esta función no cambia la salida inmediata del bloque matemático, pero reinicia el cálculo del siguiente valor promedio, consulte el Apéndice A.1, página 118 para consultar las fuentes digitales.
<b>Duración media</b>	Establece la duración de tiempo durante la que se calcula el promedio.  El valor de salida del bloque matemático se actualiza a esta velocidad.

Configuración **Retenc máx/Retenc mín**

<b>Fuente 1</b>	Selecciona la fuente para calcular el valor máximo o mínimo; consulte el Apéndice A, página 118 para obtener una descripción sobre las fuentes.
<b>Reiniciar fuente</b>	Selecciona la señal digital que se va a usar para restablecer el valor máximo o mínimo.

...Funciones / ...Bloques matemáticos

#### Configuración del **Multiplexor**

<b>Fuente 1</b>	Selecciona la fuente (cualquier señal digital [consulte la página 119] o definida por el usuario) para la primera entrada en el multiplexor.
<b>Constante de fuente 1</b>	Establece el valor de constante que se va a utilizar. <b>Nota.</b> Aplicable solo si se asigna <i>Fuente 1</i> a una de las constantes
<b>Fuente 2</b>	Selecciona la fuente para la segunda entrada en el multiplexor.
<b>Constante de fuente 2</b>	Establece el valor de constante que se va a utilizar. <b>Nota.</b> Aplicable solo si se asigna <i>Fuente 1</i> a una de las constantes
<b>Selector Mux</b>	Selecciona la entrada digital que se va a usar para cambiar entre las dos entradas del multiplexor. "0" selecciona la primera entrada ( <i>Fuent A multip</i> ); "1" selecciona la segunda entrada ( <i>Fuent B multip</i> ).

#### Configuración de **Raíz cuadrada**

<b>Fuente 1</b>	Selecciona la fuente del parámetro que precisa que se aplique la raíz cuadrada; consulte el Apéndice A, página 118 para obtener una descripción de las fuentes.
-----------------	---

## ...Funciones / ...Bloques matemáticos

Configuración de **Todos bloques matemáticos**

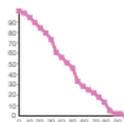
<b>Dps téc.</b>	Selecciona la resolución necesaria que se va a mostrar para el resultado del bloque matemático.
<b>Téc. bajo</b> <b>Téc. alto</b>	Selecciona el valor bajo / alto del rango de ingeniería para mostrar y para calcular la banda proporcional. Si el resultado del bloque matemático supera el valor de <i>Téc. alto</i> o <i>Téc. bajo</i> en más del 10%, se produce un estado de fallo del bloque, y la salida es determinada por <i>Acción de fallo</i> (consulte más abajo).
<b>Unidades ingeniería</b>	Las unidades seleccionadas se muestran en las páginas del operador; consulte el Apéndice C, página 124 para obtener una descripción sobre las unidades de ingeniería.
<b>Acción de fallo</b>	El valor devuelto cuando se produce un fallo del bloque matemático puede ser configurado.
<i>Ninguno</i>	Se utiliza el valor calculado fallido como salida del bloque matemático.
<i>Automático</i>	Si el valor calculado fallido de la salida es inferior a cero, se lleva la salida al valor mínimo. Si el valor calculado fallido de la salida es superior a cero, se lleva la salida al valor máximo.
<i>Escala ascendente</i>	Si falla el bloque matemático, la salida se lleva al valor máximo.
<i>Escala descendente</i>	Si falla el bloque matemático, la salida se lleva al valor mínimo.

## ...Función

**Linealizador 1 (2)**

Linealizador (adaptado) de 20 puntos de corte. Los linealizadores adaptados se aplican de la siguiente manera:

1. Seleccionando una fuente analógica como entrada para el linealizador.
2. Seleccionando la salida del linealizador adaptado como la fuente que se va a mostrar.



El rango y unidades de ingeniería de la fuente de entrada se asignan a la salida del linealizador personalizado.

**Fuente 1 (2)**

Selecciona la fuente de entrada que se va a linealizar; consulte el Apéndice A, página 118 para obtener una descripción sobre las fuentes.

**Punts ruptur Lin 1 (2)**

Fija los valores X e Y como % del rango de ingeniería de la fuente de entrada.

*Punto de ruptura*

Selecciona el punto de ruptura que se va a configurar.

X

X es la entrada para linealizador, expresada en % del rango eléctrico.

Y

Y es la salida, expresada en % del rango de ingeniería.

Tras realizar la configuración, debe conectar por software el linealizador personalizado a una salida o entrada usando la función de plantilla personalizada; consulte la sección 7.1 en la página 36.

## ...Funciones

<b>Tempor. retardo 1 (2)</b>	Se facilitan 2 temporizadores de retardo. El temporizador de retardo se activa por el flanco de subida de la fuente asignada. Se inicia un temporizador interno y, cuando éste alcanza el <i>Tiempo de retardo</i> , su salida sube durante el <i>Tiempo On</i> configurado. Después de activarse el tiempo de retardo, este pasa por alto otras transiciones de la entrada de fuente hasta el final de este ciclo del temporizador interno (el final de <i>Tiempo On</i> ).
<b>Fuente 1 (2)</b>	La señal de fuente utilizada para activar el temporizador de retardo. El disparo se produce en el flanco de subida de la señal; consulte el Apéndice A, página 118 para obtener una descripción sobre las fuentes.
<b>Tiempo de retardo</b>	El retardo (en segundos) entre el disparo recibido y la salida del temporizador de retardo en ascenso.
<b>En tiempo</b>	La duración de tiempo en segundos durante la que se retiene el temporizador de retardo mientras se encuentra en ascenso.
<b>Alarmas de tiempo real</b>	Pueden configurarse dos alarmas de tiempo real de forma que se activen en días y horas específicas durante una duración específica.
<b>Alarma tiempo real 1 (2)</b>	Establece los días, el mes y la hora en los que se activa la alarma y la duración de ésta; permite mostrarla en la ventana de diagnóstico y asignarle un nombre (barra de estado).
<i>Lunes (a domingo)</i>	
<i>Activar mes</i>	Si está ( <i>Activado</i> ), la alarma se activa el 1 <sup>er</sup> día de cada mes.
<i>Cada hora</i>	Si está ( <i>Activado</i> ), la alarma se activa cada hora.

**...Funciones / ...Alarmas de tiempo real / ...Alarm tiempo real 1 (2)**

<i>En hora</i>	Especifica la hora a la que la alarma se activa: no es aplicable si <i>Cada hora</i> (consulte la página 89) está en <i>Activado</i> .
<i>En minuto</i>	Especifica el minuto en el que se activa la alarma.
<i>Duración</i>	Establece la duración durante la cual estará activa la alarma.
<i>Activar pantalla</i>	Si está ( <i>Des</i> ), el estado de alarma no aparece en la ventana de diagnóstico del nivel de operador ni en el registro de alarmas.
<i>Nombre</i>	Un nombre alfanumérico de 16 caracteres que se muestra como mensaje de diagnóstico y que aparece en <i>Barra de estado de diagnóstico</i> y en <i>Vista de diagnóstico</i> en el <i>Nivel de operador</i> ; consulte la sección 5 en la página 22.

**Control de grupo**

La funcionalidad de control de grupo permite programar un grupo de dispositivos de salida, tales como bombas, calentadores o ventiladores, en *On* y *Off* en una estrategia de trabajo/servicio.

Si es necesario, se puede seleccionar uno de los dos programas de nivelación de desgaste, *GIRAR* o *FIFO* (*First In First Out*, primero en entrar primero en salir).

Se pueden configurar hasta 6 etapas para el control de grupo, cada una de las cuales puede asignarse a un relé o una salida digital. Cada etapa tiene asociado un valor de disparo *On*, un valor de disparo *Off* y una *salida inicial*. Todas las etapas incluidas en un programa de nivelación de desgaste deben usar el mismo tipo de programa (*GIRAR* o *FIFO*).

El ejemplo (al dorso) ilustra la forma en que los dos modos funcionan para lograr una nivelación de desgaste de 3 bombas en una estrategia de trabajo/servicio.

## ...Funciones / ...Control de grupo

## ...Control de grupo

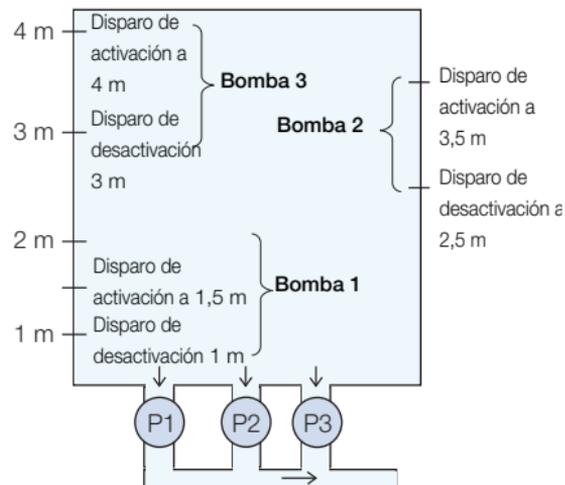
 Utilizando los modos *FIFO* (primero en entrar primero en salir) y *GIRAR* en un sistema de 3 bombas

## FIFO (primero en entrar primero en salir)

	Nivel	P1	P2	P3		Nivel	P1	P2	P3
Sec. 1	1,3 m	x	x	x	Sec. 6	2,2 m	x	x	✓
Sec. 2	2,2 m	✓	x	x	Sec. 7	0,8 m	x	x	x
Sec. 3	3,6 m	✓	✓	x	Sec. 8	1,8 m	✓	x	x
Sec. 4	4,3 m	✓	✓	✓	Sec. 9	0,8 m	x	x	x
Sec. 5	2,8 m	x	✓	✓	Sec. 10	1,8 m	x	✓	x

## Ciclo de giro de la bomba

	Nivel	P1	P2	P3		Nivel	P1	P2	P3
Sec. 1	1,3 m	x	x	x	Sec. 6	2,2 m	✓	x	x
Sec. 2	2,2 m	✓	x	x	Sec. 7	0,8 m	x	x	x
Sec. 3	3,6 m	✓	✓	x	Sec. 8	1,8 m	x	✓	x
Sec. 4	4,3 m	✓	✓	✓	Sec. 9	0,8 m	x	x	x
Sec. 5	2,8 m	✓	✓	x	Sec. 10	1,8 m	x	x	✓



**...Funciones / ...Control de grupo**

<b>Tamaño de grupo</b>	Seleccione el número de etapas (bombas) necesario para la aplicación de 2 a 6 u <i>Off</i> . <i>Off</i> desactiva la funcionalidad <i>Control de grupo</i> .
<b>Fuente de control</b>	Seleccione la señal analógica que actuará como señal de control para el control de grupo. Esta es normalmente la variable de proceso (PV) en la mayoría de las aplicaciones de control de bombas.
<hr/>	
<b>Etapa 1 (6)</b>	
<i>Disparo desact.</i>	Seleccione el valor (PV) de <i>Fuente de control</i> en el que la salida (bomba) se desactivará.
<i>Disparo act.</i>	Seleccione el valor (PV) de <i>Fuente de control</i> en el que la salida (bomba) se activará.
<i>Salida</i>	Seleccione la salida inicial (relé o salida digital) a la que se ha asignado la salida predeterminada (por ejemplo, cuando el modo <i>FIFO</i> o <i>GIRAR</i> no está en funcionamiento).
<i>Programa</i>	Seleccione el programa de nivelación de desgaste necesario: <i>Off</i> : La salida no está controlada por el programa del grupo. El estado de la salida se controla en su totalidad mediante sus puntos de disparo asociados. <i>FIFO</i> : La salida se controla en función del modo de programa <i>FIFO</i> . <i>GIRAR</i> : La salida se controla en función del modo de programa <i>GIRAR</i> .

### 7.8 Comunicación



Sirve para configurar los parámetros de comunicación para los protocolos de comunicación MODBUS / Ethernet; consulte la guía del usuario (IM/CM/C-ES).

**Nota.** Solo se puede instalar una opción de comunicación por controlador.

## 7.9 Diagnóstico



Sirve para ver los datos de diagnóstico; consulte la sección 7.9.1 en la página 96, para obtener una descripción de los mensajes de diagnóstico y las acciones correctivas recomendadas.

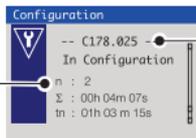
## Hist. diagnóstico

Muestra un registro de los mensajes de diagnóstico generados por el controlador. Cada condición de diagnóstico tiene un código de clasificación en conformidad con NAMUR NE107.

$n$  = Número de casos de esta condición de diagnóstico

$\Sigma$  = Tiempo total transcurrido en esta condición de diagnóstico

$t_n$  = Tiempo desde el último caso de esta condición de diagnóstico.



M = Mantenimiento

S = Fuera de especificaciones

C = Función de comprobación

F = Fallo

C 178.025

Máximo valor de prioridad de diagnóstico = 250

Código interno

## ...Diagnóstico

**Análisis de fuente**

<b>Fuentes analógicas</b>	Permite ver el valor actual de cualquier fuente analógica.
<b>Fuente analógica</b>	Selecciona la señal analógica que se va a ver; consulte la sección A.2 en la página 119.
<b>Ver valor</b>	Muestra el valor de la señal analógica seleccionada.
<b>Fuentes digitales</b>	Permite ver el estado actual de cualquier fuente digital.
<b>Fuente digital</b>	Selecciona la señal digital que se va a ver; consulte la sección A.1 en la página 118.
<b>Ver estado</b>	Muestra el estado de la señal digital seleccionada.
<b>Fuentes no válidas</b>	Seleccione editar para mostrar las fuentes analógicas o digitales no válidas que se utilizan en la configuración. Las razones de la no validez de fuentes comprenden: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Hardware no instalado</li><li>■ Software no instalado</li><li>■ Entrada/salida digital configurada con un tipo erróneo</li><li>■ Alarmas no configuradas</li><li>■ Matemáticas, lógica, temporizador o linealizador personalizado no configurados</li></ul>

## 7.9.1 Mensajes de diagnóstico

Icono	Número / Mensaje	Causa probable	Acción sugerida
⊗	242.004 ADC 1 Fallido	Fallo temporal o permanente del convertidor analógico a digital en la placa principal de E/S.	Reanude la alimentación del dispositivo. Si el fallo persiste, reemplace la placa de E/S o póngase en contacto con la organización de servicio local.
⊗	240.005 ADC 2 Fallido	Fallo temporal o permanente del convertidor analógico a digital en la placa opcional.	Reanude la alimentación del dispositivo. Si el fallo persiste, reemplace la placa opcional o póngase en contacto con la empresa de servicio local.
⊗	250.000 (248.001) PV 1 (2) Fallido	Problema con la entrada asignada a PV Lazo 1 (2). Cables del sensor rotos, fuente de entrada defectuosa o señal de entrada fuera del rango permitido.	Examine el cableado. Compruebe la fuente de entrada. Compruebe que la señal de entrada no esté fuera de los límites permitidos.
⊗	246.002 (244.003) RSP 1 (2) Fallido	Problema con la entrada asignada a Punto de consigna remoto Lazo 1 (2). Cables del sensor rotos, fuente de entrada defectuosa o señal de entrada fuera del rango permitido.	Examine el cableado. Compruebe la fuente de entrada. Compruebe que la señal de entrada no esté fuera de los límites permitidos.
⊗	222.014 (220.015) CJ 1 (2) Fallido	Error en medición de junta fría asociada con AIN1 (AIN3). Fallo de cableado o sensor defectuoso.	Compruebe que el dispositivo de junta fría esté instalado correctamente. Asegúrese de que la entrada analógica 2 (4) está desactivada. Sustituya el sensor CJ.
⊗	226.012 (224.013) DV 1 (2) Fallido	Problema con la entrada asignada a la variable de perturbación de Lazo 1 (2). Cables del sensor rotos, fuente de entrada defectuosa o señal de entrada fuera del rango permitido.	Examine el cableado. Compruebe la fuente de entrada. Compruebe que la señal de entrada no esté fuera de los límites permitidos.

Tabla 7.1 Mensajes de diagnóstico

Icono	Número / Mensaje	Causa probable	Acción sugerida
⊗	230.010 (228.011) WV 1 (2) Fallido	Problema con la salida asignada a la variable desordenada de Lazo 1 (2). Cables del sensor rotos, fuente de entrada defectuosa o señal de entrada fuera del rango permitido.	Examine el cableado. Compruebe la fuente de entrada. Compruebe que la señal de entrada no esté fuera de los límites permitidos.
⊗	234.008 (232.009) PFB 1 (2) Fallido	Problema con la entrada asignada a la posición de retroalimentación de Lazo 1 (2). Cables del sensor rotos, fuente de entrada defectuosa o señal de entrada fuera del rango permitido.	Examine el cableado. Compruebe la fuente de entrada. Compruebe que la señal de entrada no esté fuera de los límites permitidos.
⊗	216.016 Error NV PI proc	Fallo en la memoria no volátil del procesador, de la pantalla, o bien daños permanentes en los datos.	Compruebe todos los parámetros de configuración y corrija los posibles errores. Confirme el error. Si el problema persiste, contacte con la empresa de servicio local.
⊗	214.017 Error NV PI prin	Fallo en la memoria no volátil de la placa principal, o bien daños permanentes en los datos.	Examine la calibración de AIN1, AIN2 y AO1. Vuelva a calibrar si fuera necesario. Confirme el error. Si el problema persiste, contacte con la empresa de servicio local.
⊗	212.018 Error NV Bd1 Opc	Fallo de la memoria no volátil de la placa opcional 1, o bien daños permanentes en los datos.	Examine la calibración de AO2, AIN 3 y AIN4 (solo CM50). Vuelva a calibrar si fuera necesario. Confirme el error. Si el problema persiste, contacte con la empresa de servicio local.
⊗	210.019 Error NV Bd2 Opc	Fallo de la memoria no volátil de la placa opcional 2, o bien daños permanentes de los datos.	Examine la calibración de AO2, AIN 3 y AIN4. Vuelva a calibrar si fuera necesario. Confirme el error. Si el problema persiste, contacte con la empresa de servicio local.

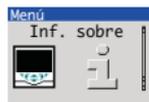
Tabla 7.1 Mensajes de diagnóstico (Continuación)

Icono	Número / Mensaje	Causa probable	Acción sugerida
⊗	208.020 Error NV PI com.	Fallo de la memoria no volátil en la placa de comunicaciones, o bien daños permanentes en los datos.	Confirme el error. Compruebe que el dispositivo reconoce correctamente la tarjeta de comunicaciones. Si el problema persiste, contacte con la empresa de servicio local.
⊗	206.021 Err NV Tec conf1	Fallo de la memoria no volátil de la tecla configurable 1, o bien daños permanentes en los datos.	Confirme el error. Compruebe que la funcionalidad de la tecla configurable esté habilitada. Si el problema persiste, contacte con la empresa de servicio local.
⊗	Error configurac	La configuración contiene una fuente que ya no está presente o que no es válida.	Revise las fuentes no válidas en el menú de diagnóstico; consulte la sección 7.9 en la página 94. Compruebe la configuración y que esté presente la E/S necesaria para la configuración y, por último, corrija cualquier uso no legal de la señal no válida cambiando la configuración o instalando placas opcionales adicionales.
◆	054.044 (052.045) Fallo ajuste Lp1 (2)	La función Autoajuste ha fallado durante la secuencia o ha calculado valores fuera del rango permitido.	Examine la respuesta del proceso. Considere si debería cambiar el valor dinámico de Autoajuste. Asegúrese de que el proceso sea estable y repita el autoajuste. Si persiste el problema, ajuste el lazo manualmente.
◆	062.042 (058.043) Ruido ajuste Lp1 (2)	La función Autoajuste ha fallado por excesivo ruido de proceso o medición.	Compruebe el cableado de entrada. Asegúrese de que el proceso sea estable y repita el autoajuste. Si persiste el problema, ajuste el lazo manualmente.

Tabla 7.1 Mensajes de diagnóstico (Continuación)

Icono	Número / Mensaje	Causa probable	Acción sugerida
	070.040 (066.041) Abortar Ajuste 1 (2)	El usuario ha cancelado Autoajuste.	–
	094.034 (090.035) Retención válvula 1 (2)	El tiempo de recorrido de la válvula motorizada es significativamente menor que el tiempo configurado.	Examine la válvula para identificar el motivo de la retención. Revise el tiempo de recorrido que se ha especificado en la configuración.
	168,026 (166,027) (164,028) Ajuste 1 Fase 1..3	Autoajuste está en curso. Consulte la página 29 para obtener más detalles acerca de cada fase.	Si fuera necesario, es posible cancelar Autoajuste seleccionando el modo de control <i>Manual</i> .
	160.030 (158.031) 156.032) Ajuste 2 Fase 1..3	Autoajuste está en curso. Consulte la página 29 para obtener más detalles acerca de cada fase.	Si fuera necesario, es posible cancelar Autoajuste seleccionando el modo de control <i>Manual</i> .
	162.029 (154.033) Ajuste 1 (2) Pasado	Autoajuste se ha completado correctamente y ha calculado parámetros de control nuevos.	Confirme el diagnóstico.
	178.025 Ent. config.	El dispositivo se encuentra en el modo de configuración actualmente.	Se utiliza para el acceso remoto mediante comunicaciones digitales.

Tabla 7.1 Mensajes de diagnóstico (Continuación)

**7.10 Inf. sobre disp.**

Sirve para mostrar los parámetros de fábrica del controlador de solo lectura.

<b>Tipo de instrumento</b>	El número de modelo del controlador, por ejemplo, CM30.
<b>Bloque E/S</b>	La configuración de entrada/salida (E/S).
<b>Nº entradas analóg.</b>	El número de entradas analógicas disponibles.
<b>Nº salidas analóg.</b>	El número de salidas analógicas disponibles.
<b>Nº Relés</b>	El número de relés disponibles.
<b>Nº E/S digitales</b>	El número de entradas y salidas digitales disponibles.
<b>Funcionalidad</b>	El ajuste funcional actual del controlador (por ejemplo, <i>Lazo doble</i> ).
<b>Núm. de serie:</b>	El número de serie de fábrica.
<b>Versión de hardware</b>	El número de versión del hardware del controlador.
<b>Versión de software</b>	El número de versión del software del controlador.

## 8 Plantillas y funcionalidad

### Notas.

- Las asignaciones de entrada pueden cambiarse en Ajuste del disp. / Config personalizada; consulte la página 38.
- Las asignaciones de salida pueden cambiarse en la configuración de Entrada / Salida ; consulte la página 43.

### 8.1 Plantillas básicas

#### 8.1.1 Lazo simple / Lazo simple con punto de consigna remoto

Esta plantilla ofrece control de retroalimentación básico usando PID de tres términos o el control On/off. La salida del controlador se calcula desde la diferencia entre la variable de proceso y el punto de consigna de control. El punto de consigna de control puede ser un valor fijo introducido por el usuario (punto de consigna local), o introducido desde una fuente remota (punto de consigna remoto).

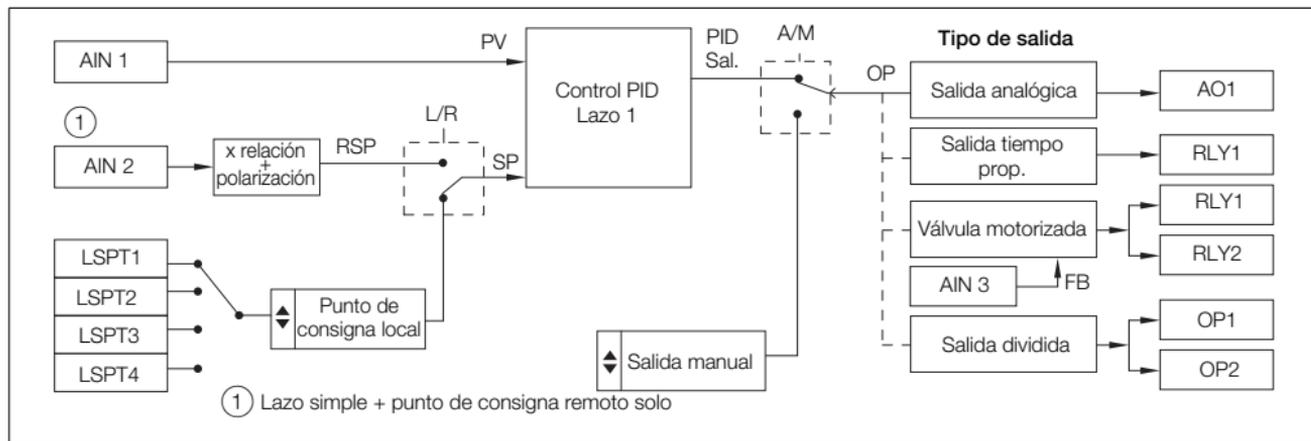


Fig. 8.1 Plantilla Lazo simple / Lazo simple con punto de consigna remoto

## 8.2 Plantillas estándar

### 8.2.1 Estación Automática / Manual (selección de señal baja / selección de señal digital)

Esta plantilla configura el ControlMaster para que actúe como dispositivo de seguridad de un controlador maestro. Durante el funcionamiento normal, la salida de corriente del ControlMaster sigue el valor de salida de los controladores maestros en modo automático.

Tras la detección de un fallo en el sistema maestro, identificado mediante un valor bajo de la señal en la salida maestra o mediante una señal de entrada digital, el ControlMaster selecciona el modo manual con el último valor válido de la salida maestra o con un valor de salida fijo previamente configurado.

Cuando se restaura la señal maestra o la entrada digital vuelve a su estado normal, el ControlMaster vuelve a conmutar al modo automático y continúa siguiendo la salida del controlador maestro.

(Consulte la Fig. 8.4, página 105 para obtener más información acerca de la conexión en paralelo).

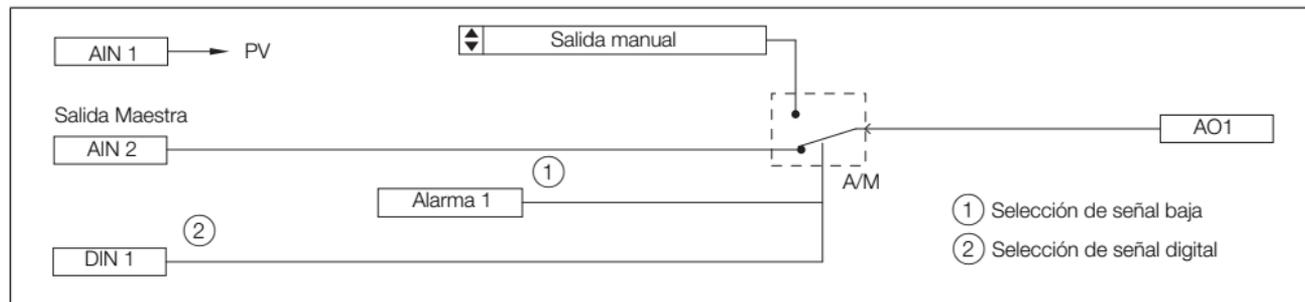


Fig. 8.2 Plantilla de la estación Automática/Manual (selección de señal baja/selección de señal digital)

### 8.2.2 Estación de soporte analógico (selección de señal baja / selección de señal digital)

Esta plantilla ofrece un dispositivo de seguridad de un controlador maestro (sistema). Durante el modo normal de funcionamiento, el ControlMaster funciona en modo de control remoto. En este modo, la salida del ControlMaster sigue la salida del controlador maestro. Si se detecta un fallo en el sistema maestro, mediante una señal baja en la salida maestra o una entrada digital, el ControlMaster pasa al modo de control local y el proceso se controla mediante la salida PID del ControlMaster. El algoritmo PID hace un seguimiento continuo del valor de salida maestro del controlador maestro para asegurar la transferencia sin saltos desde el funcionamiento en modo remoto a local. Cuando se restaura la señal del controlador maestro o la entrada digital vuelve a su estado normal, el ControlMaster vuelve a conmutar al modo de control remoto y continúa realizando un seguimiento de la salida del controlador maestro.

(Consulte la Fig. 8.4, página 105 para obtener más información acerca de la conexión en paralelo).

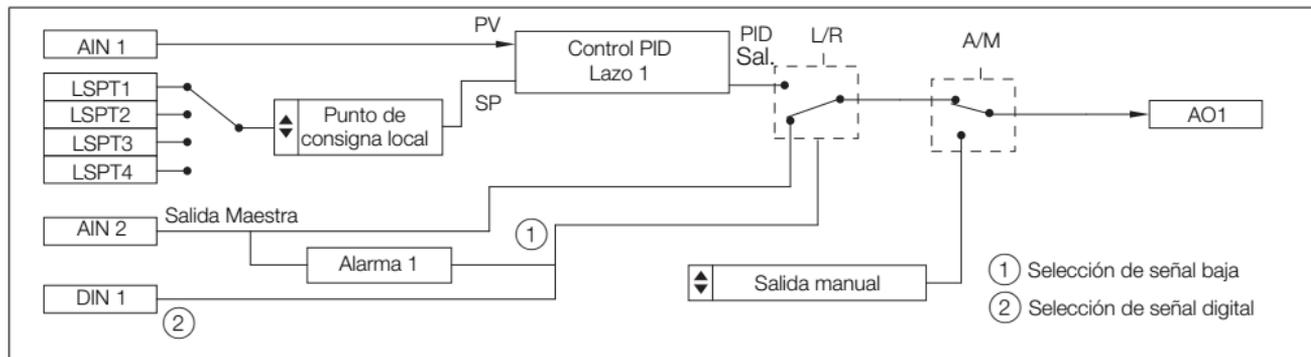


Fig. 8.3 Plantilla de la estación de soporte analógico (selección de señal baja / selección de señal digital)

Las plantillas de la estación automática y manual y de la estación de soporte analógica se pueden usar en serie o en paralelo con la señal de salida maestra. El funcionamiento en paralelo se consigue mediante un relé externo que se activa mediante un relé del ControlMaster y selecciona la salida que se va a orientar al proceso. Este ajuste permite un control ininterrumpido, incluso en caso de fallo del controlador maestro o del ControlMaster.

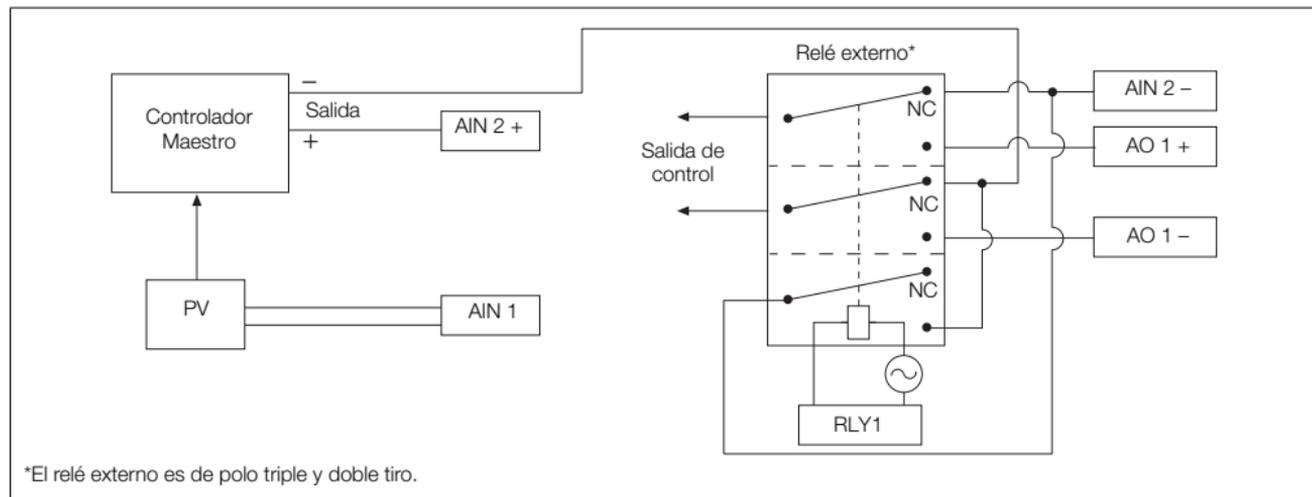


Fig. 8.4 Conexión En Paralelo

### 8.2.3 Indicador simple

La plantilla del indicador simple se utiliza para mostrar una variable en la pantalla digital.



Fig. 8.5 Plantilla de indicador simple

### 8.2.4 Indicador doble

La plantilla del indicador doble se utiliza para mostrar dos variables de proceso en la pantalla digital.

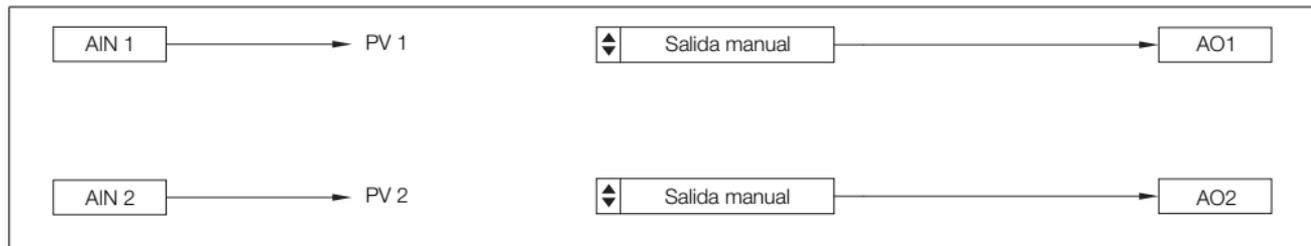


Fig. 8.6 Plantilla de indicador simple

## 9 Configuración de PC

Además de la configuración local mediante las teclas del panel frontal, puede configurar el controlador desde un PC a través del puerto de infrarrojos con el software de configuración de PC ConfigPilot. El puerto de infrarrojos del controlador se activa al acceder a la siguiente página en el nivel Avanzado:

*Advanced>Device Setup>IrDA Configuration>Connect (Avanzado>Ajuste del dispositivo>Configuración de IrDA>Conectar)*

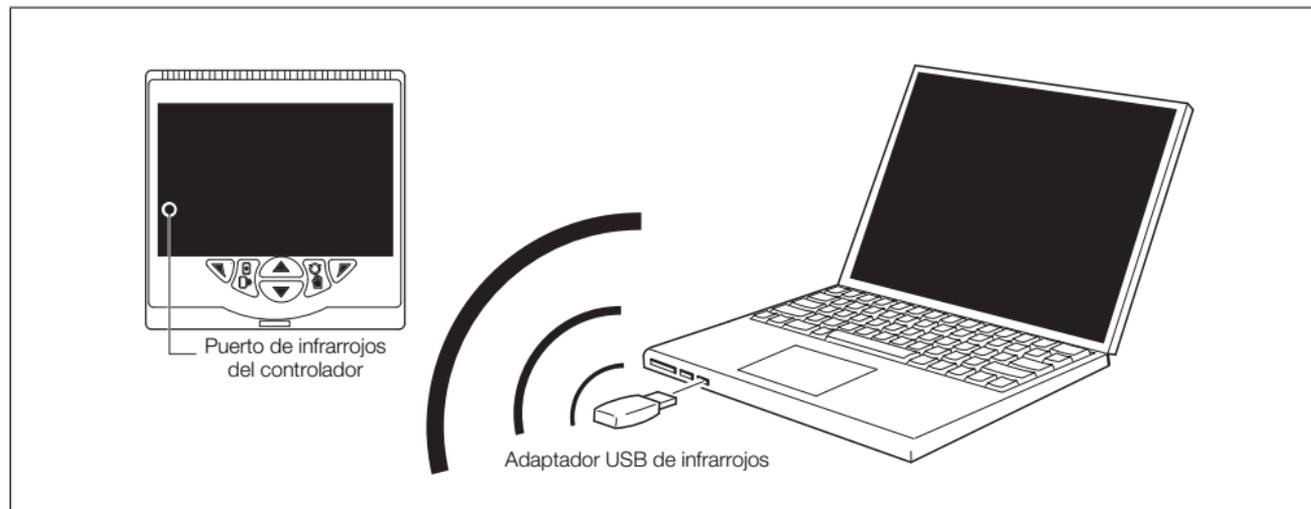


Fig. 9.1 Configuración de PC por medio del puerto de servicio IrDA

## 10 Especificación

### Funcionamiento

#### Pantalla

Pantalla de cristal líquido (LCD), 1/4 VGA TFT, en color con retroiluminación

#### Idioma

Inglés, alemán, francés, italiano y español

#### Teclado del operador

CM10 4 teclas de membrana táctiles

CM30 y CM50 6 teclas de membrana táctiles

---

### Seguridad

#### Protección por contraseña

Básico / Avanzado Protección por contraseña asignada por el usuario (no en fábrica)

### Funciones estándar

#### Estrategias de control

Plantillas básicas Lazo simple con punto de consigna local  
Lazo simple con punto de consigna remoto

Plantillas estándar Estación automática/manual (detección de señal baja)  
Estación automática/manual (detección de señal digital)  
Estación de soporte analógico (detección de señal baja)  
Estación de soporte analógico (detección de señal digital)  
Estación de carga manual / indicador simple  
Estación de carga manual / indicador doble

#### Tipos de salida de control

Corriente proporcional  
Tiempo proporcional  
Encendido/Apagado  
Válvula motorizada con retroalimentación  
Válvula motorizada sin retroalimentación  
Salida dividida: con combinaciones de relé, salida digital y salidas de corriente

**Parámetros de control**

Banda proporcional *	(0 a 999,9 %)
Integral *	(0 a 10.000 s)
Derivativo *	(0,0 a 999,9 s)
Reposición manual	(0,0 a 100%)

**Puntos de consigna**

## Local

CM10 2, seleccionable a través de entradas digitales o el panel frontal

CM30 / CM50 4, seleccionable a través de entradas digitales o el panel frontal

Remoto Seleccionables a través de la entrada digital o las teclas del panel frontal

**Autoajuste**

Cálculo bajo demanda de ajustes de control

**Alarmas de proceso**

Cantidad	8
Tipos	Proceso alto/bajo y Bloqueo alto/bajo
Fuente	Totalmente configurable (por ejemplo, PV, entrada analógica, bloque matemático integrado y desviación de lazo de control de salida)
Histéresis	Nivel y tiempo
Activación de alarma	Activación / desactivación de alarmas individuales a través de señales digitales

\*3 conjuntos de parámetros de PID cuando se usan con programación de la ganancia

**Confirmación**

A través de las teclas del panel frontal o señales digitales

**Alarmas de tiempo real \*\***

Cantidad	2
Programable	Hora Día Duración

**Controlador de bancos \*\***

Número de salidas	6
Nivelación de desgaste	GIRAR o FIFO

**Bloques matemáticos \*\***

Cantidad	8
Operadores	+, -, x, / Media, máximo, mínimo Selección alta / media / baja Raíz cuadrada Multiplexor

**Temporizadores de retardo \*\***

Cantidad	2
Programable	Retardo Duración

\*\* Nivel de funcionalidad solo "Estándar" y superior

**Ecuaciones lógicas \***

Cantidad	8
Elementos	15 por ecuación
Operadores	OR, AND, NOR, NAND, NOT, EXOR

**Linealizador personalizado \***

Cantidad	2
Elementos	20 puntos de corte

**Totalizador (solo CM30 y CM50) \*\***

Cantidad	2 (en total), total de 9 dígitos
Tipo	Analógico, digital, frecuencia o pulsos
Cálculos estadísticos	Promedio, máximo, mínimo (para señales analógicas)
Velocidad de actualización	125 ms

\* Nivel de funcionalidad solo "Estándar" y superior

\*\* Nivel de funcionalidad solo "Extendido" y superior

**Entradas analógicas****Entradas de proceso universales**

CM10	1 estándar
CM30 / CM50	2 (1 estándar, 1 opcional)
Tipo	Tensión Corriente Resistencia (ohmios) RTD de 3 hilos Termopar Libre tensión digital Digital de 24 V Frecuencia Pulso

**Entrada de proceso no universal**

CM10	1 estándar
CM30 / CM50	2 (1 estándar, 1 opcional)
Tipo	Tensión Corriente Termopar *** Libre tensión digital Digital de 24 V

**Tipos de termopar**

B, E, J, K, L, N, R, S y T

**Termorresistencia**

Pt100

\*\*\* Solo si la entrada de proceso universal se configura como "Termopar"

**Otras linealizaciones**

$\sqrt{x}, x^{3/2}, x^{5/2}$

**Filtro digital**

Programable de 0 a 60 s

**Rango de visualización**

De -9999 a 99999

**Velocidad de actualización**

125 ms

**Rechazo de ruido en el modo común**> 120 dB a 50 / 60 Hz con 300  $\Omega$  de resistencia de desequilibrio**Rechazo de ruido en el modo normal (serie)**

&gt; 60 dB a 50 / 60 Hz

**Índice de rechazo de CJC**Variación de 0,05  $^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{C}$  en la temperatura ambiente**Estabilidad de temperatura**0,02% /  $^{\circ}\text{C}$  o 2  $\mu\text{V} / ^{\circ}\text{C}$  (1  $\mu\text{V} / ^{\circ}\text{F}$ )**Desviación a largo plazo (entrada)**< 0,1% de lectura o 10  $\mu\text{V}$  anualmente**Impedancia de entrada**>10 M $\Omega$  (entrada de milivoltios)10  $\Omega$  (entrada de mA)**Entradas**

Termopar	Rango máximo en $^{\circ}\text{C}$ ( $^{\circ}\text{F}$ )	Precisión (% de la lectura)
B <sup>#</sup>	De -18 a 1.800 (de 0 a 3.270)	0,1% o $\pm 2$ $^{\circ}\text{C}$ (3,6 $^{\circ}\text{F}$ ) (por encima de 200 $^{\circ}\text{C}$ [392 $^{\circ}\text{F}$ ])*
E	De -100 a 900 (de -140 a 1650)	0,1% o $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$ (0,9 $^{\circ}\text{F}$ )
J	De -100 a 900 (de -140 a 1650)	0,1% o $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$ (0,9 $^{\circ}\text{F}$ )
K	De -100 a 1.300 (de -140 a 2.350)	0,1% o $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$ (0,9 $^{\circ}\text{F}$ )
L	De -100 a 900 (de -140 a 1650)	0,1% o $\pm 1,5$ $^{\circ}\text{C}$ (2,7 $^{\circ}\text{F}$ )
N	De -200 a 1300 (de -325 a 2350)	0,1% o $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$ (0,9 $^{\circ}\text{F}$ )
R <sup>#</sup>	De -18 a 1.700 (de 0 a 3.000)	0,1% o $\pm 1$ $^{\circ}\text{C}$ (1,8 $^{\circ}\text{F}$ ) (por encima de 300 $^{\circ}\text{C}$ [540 $^{\circ}\text{F}$ ])*
S <sup>#</sup>	De -18 a 1.700 (de 0 a 3.000)	0,1% o $\pm 1$ $^{\circ}\text{C}$ (1,8 $^{\circ}\text{F}$ ) (por encima de 200 $^{\circ}\text{C}$ [392 $^{\circ}\text{F}$ ])*
T <sup>#</sup>	De -250 a 300 (de -400 a 550)	0,1% o $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$ (0,9 $^{\circ}\text{F}$ ) (por encima de -150 $^{\circ}\text{C}$ [-238 $^{\circ}\text{F}$ ])*

\*No se garantiza la precisión para los termopares B, R y S y T por debajo de los valores especificados.

RTD	Rango máximo en °C (°F)	Precisión (% de la lectura)
Pt100	De -200 a 600 (de -325 a 1.100)	0,1% o $\pm 0,5$ °C (0,9 °F)

Entradas lineales	Entrada analógica estándar	Precisión (% de la lectura)
Milivoltios	De 0 a 150 mV	0,1% o $\pm 20$ $\mu$ V
Miliamperios	De 0 a 45 mA (CM10 y CM30) De 0 a 50 mA (CM50)	0,2% o $\pm 4$ $\mu$ A
Voltios	De 0 a 25 V	0,2% o $\pm 1$ mV
Resistencia $\Omega$ (baja)	De 0 a 550 $\Omega$	0,2% o $\pm 0,1$ $\Omega$
Resistencia $\Omega$ (alta)	De 0 a 10 k $\Omega$	0,1% o $\pm 0,5$ $\Omega$
Intervalo de muestreo	125 ms por muestra	

Entradas digitales	
Tipo	Libre de tensión o 24 V
Duración de pulso mínima	Entradas analógicas 1 y 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Solo una entrada configurada: 250 ms</li> <li>■ Ambas entradas configuradas como analógicas o digitales: 500 ms</li> </ul> Entradas analógicas 3 y 4 (no CM10): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Solo una entrada configurada: 250 ms</li> <li>■ Ambas entradas configuradas como analógicas o digitales: 500 ms</li> </ul> Considere las entradas analógicas 1 / 2 y 3 / 4 de forma independiente

Entrada de frecuencia*	
Rango de frecuencia	De 0 a 6.000 Hz
Señal 1	De 15 a 30 V
Señal 0	De -3 a 5 V

\*Para uso con dispositivos con salidas de colector abierto

**Salidas****Salidas de control / retransmisión**

Cantidad	2 (1 estándar, 1 opcional)
Tipo	Configurable como pulso analógico o digital
Aislamiento	Aislamiento galvánico con respecto al resto de circuitos, 500 V por 1 minuto
Rango analógico	De 0 a 20 mA programable
Carga	750 $\Omega$ máx.
Precisión	0,25 % de salida o $\pm 10 \mu\text{A}$

**Relés**

Cantidad	CM10 / CM30: 4 (1 estándar, 3 opcionales) CM50: 4 (2 estándar, 2 opcionales)
Tipo	CM10/CM30: estándar con contactos conmutables. Contactos opcionales seleccionables como N/A o N/C (por puente) CM50: seleccionable como N/A o N/C (por puente)
Potencia nominal del contacto CM10:	Relé 1: 5 A, 240 V Relés 2, 3 y 4: 5 A, 240 V (ambiente máx. 40 °C (104 °F)) Relés 2, 3 y 4: 2 A, 240 V (ambiente máx. 55 °C (131 °F))
CM30, CM50:	5 A, 240 V
Velocidad de actualización	125 ms

**Entrada / salida digital**

CM10	2 (opcionales)
CM30 / CM50	6 (2 estándar, 4 opcionales)
Tipo	Programable por el usuario como entrada o salida Duración mínima de pulso de entrada: 125 ms
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrada           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin tensión (contacto abierto &gt; 10 M<math>\Omega</math>, contacto cerrado &lt;100 k<math>\Omega</math>)</li> <li>- 24 V CC (Señal 1, de 15 a 30 V, Señal 0, de -3 a 5 V)</li> <li>- TTL (baja: 0 a 0,8 V / alta: 2 a 5 V)</li> <li>- Conforme a IEC 61131-2</li> </ul> </li> <li>■ Salida           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salida de colector abierto</li> <li>- 30 V, 100 mA máx. conmutada</li> <li>- Conforme a IEC 61131-2</li> </ul> </li> </ul>
Velocidad de actualización	125 ms

**Alimentación eléctrica al transmisor de 2 hilos**

CM10	1 (estándar)
CM30 / CM50	2 (1 estándar, 1 opcional)
Tensión	24 V CC
Conexión	2 lazos, 45 mA máx.

### Comunicaciones

Para comunicaciones de MODBUS y Ethernet, consulte la guía del usuario (IM/CM/C-ES).

### Puerto de configuración de IrDA (estándar)

Velocidad de transmisión telegráfica Hasta 115 kBaudios

Distancia Hasta 1 m

Funciones Actualización del firmware, carga/descarga de configuraciones

### EMC

#### Emisiones e inmunidad

Cumple los requisitos de la norma IEC 61326 para entornos industriales

### Especificaciones ambientales

#### Rango de temperatura de operación

Entre 0 y 55 °C (de 32 a 131 °F)\*

#### Rango de humedad de funcionamiento

De 5 a 95% de HR (sin condensación)

#### Rango de temperatura de almacenamiento

-20 a 70 °C (-4 a 158 °F)

#### Protección de la carcasa

Panel frontal: IP66/NEMA4X

Resto de la carcasa: IP20

### Vibración

Cumple la EN60068-2-6

### Altitud

2000 m (6562 pies) máxima sobre el nivel del mar

### Seguridad

#### Aprobaciones y certificaciones

EN61010-1

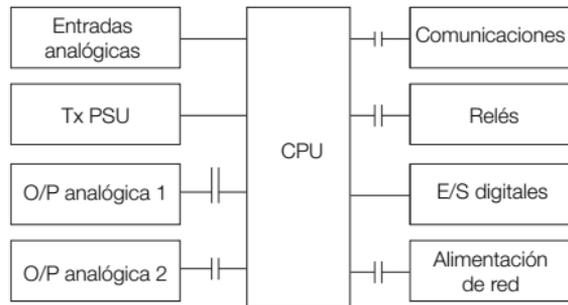
cULus

#### Seguridad general

Categoría de contaminación 2

Categoría de aislamiento 2

#### Aislamiento (a entradas)



#### Referencia

—||— = Aislamiento

\*Pueden aplicarse restricciones, consulte las especificaciones de los relés.

**Especificaciones eléctricas****Rangos de alimentación**

100 V a 240 V CA,  $\pm 10\%$  (90 V mín. a 265 V máx.) 50/60 Hz

De 10 a 36 V CC (opcional)

**Consumo de energía**

10 W máx.

**Protección contra la interrupción del suministro eléctrico**

Sin efecto para interrupciones de hasta 60 ms

**Especificaciones físicas****Tamaño**

CM10 50 x 97 x 141 mm (2,0 x 3,8 x 5,5 pulg.)

CM30 97 x 97 x 141 mm (3,8 x 3,8 x 5,5 pulg.)

CM50 144 x 76 x 146 mm (5,6 x 3,0 x 5,7 pulg.)

**Peso**

CM10 0,38 kg (0,84 lb) aprox. (sin embalaje)

CM30 0,5 kg (1,1 lbs) aprox. (sin embalaje)

CM50 0,58 kg (1,3 lb) aproximadamente (sin embalaje)

**Corte del panel**

CM10 45 x 92 mm (1,8 x 3,6 pulg.), 121 mm (4,8 pulg.) detrás del panel

CM30 92 x 92 mm (3,6 x 3,6 pulg.), 121 mm (4,8 pulg.) detrás del panel

CM50 138 x 68 mm (5,4 x 2,7 pulg.), 123 mm (4,9 pulg.) detrás del panel

**Material de la cubierta**

Polycarbonato relleno de vidrio

DS/CM10-ES Rev. P  
DS/CM30-ES Rev. Q  
DS/CM50-ES Rev. O

## Apéndice A: Fuentes digitales y analógicas

**Nota.** Los números entre paréntesis indican que hay parámetros adicionales; por ejemplo, *Estd confir alarm 1 (8)* significa que hay 8 parámetros disponibles para Estd confir alarm.

### A.1 Fuentes digitales

Nombre de fuente	Descripción [comentario]
Estd confir alarm 1 (8)	Alarma confirmada = 0; alarma no confirmada = 1
Estado alarma 1 (8)	Estado de la alarma
Fallo IP 1 anlg (4)	Fallo en la entrada analógica (se activa cuando la señal detectada en la entrada analógica se encuentra fuera del nivel de detección de fallos especificado durante la configuración).
Lazo abierto AO1 (2)	Salida analógica
Tempor. retardo 1 (2)	Estado del temporizador de retardo
Estado IP 1 digital (4)	Estado digital de entrada 1 (4)
Fallo linealizad 1 (2)	Fallo en el linealizador personalizado
Ecuación lógica 1 (8)	Resultado de la ecuación lógica

Nombre de fuente	Descripción [comentario]
Modo SP Lazo 1	Punto de consigna seleccionado 0 = Local, 1 = Remoto
Modo auto Lazo 1	Modo de control automático
Relé cerrado Lazo 1	Estado del relé cerrado de la válvula motorizada
Estado LSP 1 Lazo 1 (4)	Estado del punto de consigna local 1 = punto de consigna seleccionado
Modo manual Lazo 1	Modo de control manual 1 = Manual
Relé abierto Lazo 1	Estado de relé abierto de la válvula motorizada
TP OP1 Lazo 1	Salida de tiempo proporcional
Estad válvul Lazo 1	Estado de la válvula motorizada
Válv agarrot Lazo 1	Estado agarrotado de la válvula motorizada

Nombre de fuente	Descripción [comentario]
Ctrl seguim Lazo 1	Estado de seguimiento de control
Fallo bloq matem 1 (8)	Fallo matemático
Estado RTA 1 (2)	Estado de la alarma en tiempo real
Alternar tecla	La tecla configurable del panel frontal cambia el estado de la fuente.
Flanco tecla	La tecla configurable del panel frontal activa una fuente al ser pulsada.
Pulso interm T1 (2)	Pulso intermedio del totalizador. Se activa durante 1 segundo cuando llega al recuento intermedio.
Ejecutar estado T1 (2)	Estado de ejecución del totalizador 1 = totalizador en ejecución
Pulso de vuelta T1 (2)	Pulso de vuelta del totalizador Si <i>Activar vuelta</i> se encuentra en <i>Activo</i> cuando llega al recuento predeterminado se activa durante 1 segundo. Si se encuentra en <i>Desactivado</i> , se activa cuando haya llegado al recuento predeterminado y permanecerá así hasta que se reinicie el totalizador.

## A.2 Fuentes analógicas

Nombre de fuente	Descripción
IP 1 anlg (4)	Entrada analógica
Constante 1 (8)	Constante del bloque matemático
Linealizador 1 (2)	Linealizador personalizado
Control OP Lazo 1	Valor de salida de control
Desviación Lazo 1	Desviación Lazo 1
LSP Lazo 1	Lazo del punto de consigna local
PV Lazo 1	Variable de proceso del Lazo 1
SP Lazo 1	Punto de consigna de control de lazo
OP1 dividida Lazo 1	Salida dividida de Lazo 1
Pos válvula Lazo 1	Posición de la válvula motorizada
Polarización Lazo 1	Polarización deseado para Lazo 1
Bloque matemático 1 (8)	Bloque matemático

## Apéndice B: Código de error

### B.1 Códigos de errores de configuración

Los errores de configuración se generan cuando se produce un fallo en una señal asignada como fuente para alguna parte del proceso. Dichos errores aparecen como códigos numéricos, de cada uno de los cuales se ofrece una breve descripción en las tablas siguientes:

Código de error	Descripción del error
1	Valor de la entrada analógica A1 (I/P 1)
2	Valor de la entrada analógica A2 (I/P 2)
3	Valor de la entrada analógica B1 (I/P 3 – CM50)
4	Valor de la entrada analógica B2 (I/P 4 – CM50)
5	Valor de la entrada analógica C1 (I/P 3 – CM30)
6	Valor de la entrada analógica C2 (I/P 4 – CM30)
9	Valor 1 de LSPT del punto de consigna seleccionado
10	Valor 1 del punto de consigna de control del punto de consigna
11	Valor 1 de la relación del punto de consigna seleccionado
12	Valor 1 de la polarización del punto de consigna seleccionado
13	Valor 1 de la relación real del punto de consigna

Código de error	Descripción del error
14	Valor 2 de LSPT del punto de consigna seleccionado
15	Valor 2 del punto de consigna de control del punto de consigna
16	Valor 2 de la relación del punto de consigna seleccionado
17	Valor 2 de la polarización del punto de consigna seleccionado
18	Valor 2 de la relación real del punto de consigna
19	Valor 1 de entrada de Modbus
26	Valor 1 de bloque matemático
27	Valor 2 de bloque matemático
28	Valor 3 de bloque matemático
29	Valor 4 de bloque matemático
30	Valor 5 de bloque matemático
31	Valor 6 de bloque matemático

Código de error	Descripción del error
32	Valor 7 de bloque matemático
33	Valor 8 de bloque matemático
34	Constante 1 de bloque matemático
35	Constante 2 de bloque matemático
36	Constante 3 de bloque matemático
37	Constante 4 de bloque matemático
38	Constante 5 de bloque matemático
39	Constante 6 de bloque matemático
40	Constante 7 de bloque matemático
41	Constante 8 de bloque matemático
42	Valor 1 de salida de control
43	Valor 2 de salida de control
44	Valor 1 de Lazo 1 de salida doble
45	Valor 2 de Lazo 1 de salida doble
46	Valor 1 de Lazo 2 de salida doble

Código de error	Descripción del error
47	Valor 2 de Lazo 2 de salida doble
48	Salida 1 de válvula motorizada
49	Salida 2 de válvula motorizada
50	Valor máximo 1 de PV
51	Valor mínimo 1 de PV
52	Valor promedio 1 de PV
53	Valor 1 de volumen
54	Valor máximo 2 de PV
55	Valor mínimo 2 de PV
56	Valor promedio 2 de PV
57	Valor 2 de volumen
58	Valor 1 de linealizador personalizado
59	Valor 2 de linealizador personalizado
60	Valor 1 del usuario de perfil
61	Valor 2 del usuario de perfil
62	Posición 1 de válvula motorizada
63	Posición 2 de válvula motorizada
64	Valor 1 de PV de bloque de plantilla
65	Valor 2 de PV de bloque de plantilla
66	Valor 1 de desviación de bloque de plantilla

Código de error	Descripción del error
67	Valor 2 de desviación de bloque de plantilla
70	Estado de fallo de entrada analógica A1
71	Estado de fallo de entrada analógica A2
72	Estado de fallo de entrada analógica B1
73	Estado de fallo de entrada analógica B2
74	Estado de fallo de entrada analógica C1
75	Estado de fallo de entrada analógica C2
76	Estado de fallo de bloque matemático 1
77	Estado de fallo de bloque matemático 2
78	Estado de fallo de bloque matemático 3
79	Estado de fallo de bloque matemático 4
80	Estado de fallo de bloque matemático 5
81	Estado de fallo de bloque matemático 6
82	Estado de fallo de bloque matemático 7
83	Estado de fallo de bloque matemático 8
84	Estado de fallo de linealizador personalizado 1
85	Estado de fallo de linealizador personalizado 2
94	Estado de entrada analógica A1 (I/P 1)
95	Estado de entrada analógica A2 (I/P 2)

Código de error	Descripción del error
96	Estado de entrada analógica B1 (I/P 3 – CM50)
97	Estado de entrada analógica B2 (I/P 4 – CM50)
98	Estado de entrada analógica C1 (I/P 3 – CM30)
99	Estado de entrada analógica C2 (I/P 4– CM30)
100	Estado de modo remoto de punto de consigna 1
101	Estado de punto de consigna LSPT 1 seleccionado 1
102	Estado de punto de consigna LSPT 2 seleccionado 1
103	Estado de punto de consigna LSPT 3 seleccionado 1
104	Estado de punto de consigna LSPT 4 seleccionado 1
105	Estado de modo remoto de punto de consigna 2
106	Estado de punto de consigna LSPT 1 seleccionado 2
107	Estado de punto de consigna LSPT 2 seleccionado 2

## ControlMaster CM10, CM30 y CM50

Controladores universales de procesos, 1/8, 1/4 y 1/2 DIN

Apéndice B: Código de error

Código de error	Descripción del error
108	Estado de punto de consigna LSPT 3 seleccionado 2
109	Estado de punto de consigna LSPT 4 seleccionado 2
110	Estado de entrada digital 1
111	Estado de entrada digital 2
112	Estado de entrada digital 3
113	Estado de entrada digital 4
114	Estado de entrada digital 5
115	Estado de entrada digital 6
131	Resultado de ecuación lógica 1
132	Resultado de ecuación lógica 2
133	Resultado de ecuación lógica 3
134	Resultado de ecuación lógica 4
135	Resultado de ecuación lógica 5
136	Resultado de ecuación lógica 6
137	Resultado de ecuación lógica 7
138	Resultado de ecuación lógica 8
139	Estado de alarma en tiempo real 1
140	Estado de alarma en tiempo real 2
141	Estado de alarma 1

Código de error	Descripción del error
142	Estado de confirmación de alarma 1
143	Estado de alarma 2
144	Estado de confirmación de alarma 2
145	Estado de alarma 3
146	Estado de confirmación de alarma 3
147	Estado de alarma 4
148	Estado de confirmación de alarma 4
149	Estado de alarma 5
150	Estado de confirmación de alarma 5
151	Estado de alarma 6
152	Estado de confirmación de alarma 6
153	Estado de alarma 7
154	Estado de confirmación de alarma 7
155	Estado de alarma 8
156	Estado de confirmación de alarma 8
157	Estado de tiempo proporcional 1
158	Estado de tiempo proporcional 2
159	Estado de tiempo proporcional 3
160	Estado de tiempo proporcional 4
161	Estado automático de salida de control 1
162	Estado manual de salida de control 1

Código de error	Descripción del error
163	Estado de seguimiento de salida de control 1
164	Estado automático de salida de control 2
165	Estado manual de salida de control 2
166	Estado de seguimiento de salida de control 2
167	Lazo abierto A1 de salida analógica
168	Lazo abierto B1 de salida analógica
169	Estado de relé cerrado de válvula motorizada 1
170	Estado de relé abierto de válvula motorizada 1
171	Estado de retención de válvula motorizada 1
172	Tres estados de válvula motorizada 1
173	Tres estados de válvula motorizada 2
174	Estado de relé cerrado de válvula motorizada 2
175	Estado de relé abierto de válvula motorizada 2
176	Estado de retención de válvula motorizada 2
177	Estado de temporizador de retardo 1
178	Estado de temporizador de retardo 2
189	Señal de estado
190	Señal flanco

**B.2 Códigos de error del perfil**

Código de error	Descripción del error
1	<i>Objetivo de salto no válido</i> El programa activo actual está configurado para saltar a otro programa; a la terminación de esta acción, se ha detectado que el programa siguiente se ha configurado de forma incorrecta.
2	<i>Rampa de retorno de réplica no válida</i> El valor de rampa de retorno de réplica es un número negativo y debe cambiarse.
3	<i>Réplica anterior no válida</i> No hay ningún segmento anterior; por lo tanto, el programa no puede saltar de nuevo a la última velocidad de rampa.
4	<i>PV no válido</i> La variable de proceso ha fallado.

Código de error	Descripción del error
5	<i>El punto de ajuste local ha fallado.</i> El punto de ajuste local ha dejado de ser válido. Esto puede deberse a que ha traspasado los límites permitidos.
9	<i>Validación</i> El programa actual está configurado incorrectamente y, por lo tanto, la validación del software lo considera no válido.

**Apéndice C: Unidades de entrada analógica (ingeniería)**

Unidad	Descripción
%	%
% sat	% de saturación
% dO2	% de oxígeno disuelto
%HCl	% de ácido clorhídrico
%N2	% de nitrógeno
%O2	% de oxígeno
%OSC	% de oscurecimiento
%Hr	% humedad relativa
A	amperios
bar	bar
m3/s	metro cúbico por segundo
°C / °F	grados Celsius/Fahrenheit
Pies	pies imperiales
ft <sup>3</sup> /d, ft <sup>3</sup> /h, ft <sup>3</sup> /m, ft <sup>3</sup> /s	pies cúbicos por día, hora, minutos, segundos

Unidad	Descripción
FTU	unidades de turbidez de formacina
g/d, g/h, g/l	gramos por día, hora, litro
gal/d (Reino Unido)	galones imperiales por día
gal/d (EE.UU.)	galones americanos por día
gal/h (Reino Unido) / (EE.UU.)	galones imperiales/americanos por hora
gal/m, s (Reino Unido) / (EE.UU.)	galones imperiales/americanos por minuto, segundo
Hz	hercios
Pulgadas	pulgadas imperiales
Kelvin	grados Kelvin
kg/d, kg/h, kg/m	kilogramos por día, hora, minuto
kg/s	kilogramos por segundo
kHz	kilohercios
l/d, l/h, l/m, l/s	litros por día, hora, minuto, segundo
lb/d, lb/h, lb/m, lb/s	libras por día, hora, minuto, segundo

**ControlMaster CM10, CM30 y CM50**

Controladores universales de procesos, 1/8, 1/4 y 1/2 DIN

Apéndice C: Unidades de entrada analógica

Unidad	Descripción
m C.A.	metros columna de agua
m <sup>3</sup> /d, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /m, m <sup>3</sup> /s	metros cúbicos por día, hora, minuto, segundo.
mbar	milibar
mg/kg	miligramos por kilogramo
Mgal/d (Reino Unid)	mega galones imperiales por día
Mgal/d (EE.UU.)	mega galones americanos por día
mho	conductancia
MI/d, MI/h	megalitros por día, hora
ml/h, ml/m	mililitros por hora, minuto
ml/s	megalitros por segundo
mS/cm, mS/m	miliSiemens por centímetro, metro
mV	milivoltios
MV	megavoltios

Unidad	Descripción
NTU	unidades de turbidez nefelométrica
ppb	partes por billón
pH	hidrógeno potencial
pm	partes por millón
psi	libras por pulgada cuadrada
S	Siemens
Stft <sup>3</sup> /min	pies cúbicos estándar por minuto
T/d, T/h, T/m	toneladas métricas por día, hora, minuto
T/s	toneladas métricas por segundo
ton/d, ton/h, ton/m, ton/s	toneladas imperiales por día, hora, minuto, segundo
µg/kg	microgramos por kilogramo
uS/cm, uS/m	microSiemens por centímetro / metro
µV	microvoltios

**Apéndice D: Asignaciones de tipos de salida**

Tipo de salida	AO 1	SA 2	DIO 1	DIO 2	RLY1	RLY2	RLY3	RLY4
Entrada	OP	PV			ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4
Tiempo proporcional	PV	SP			OP	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Válvula mot. + retroalimentación	PV	SP			V abierta	V cerrada	ALM 1	ALM 2
Válvula mot. sin saltos	PV	SP	OP 2		V abierta	V cerrada	ALM 1	ALM 2
Salida dividida analógica/relé	OP 1	PV			OP 2	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Salida dividida analógica/digital	OP 1	PV	OP 2		ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4
Salida dividida relé/relé	PV	SP			OP 1	OP 2	ALM 1	ALM 2
Salida dividida relé/digital	PV	SP	OP 2		OP 1	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Salida dividida digital/relé	PV	SP	OP 1		OP 2	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Salida dividida digital/digital	PV	SP	OP 1	OP 2	ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4
Salida dividida analógico/analógico	OP 1	OP 2			ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4

Consulte la sección 7.5, página 63

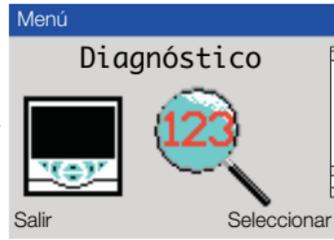
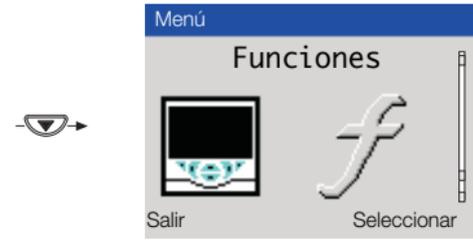
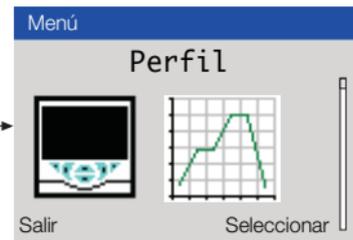
Consulte la sección 7.6, página 66

Consulte la sección 7.7, página 80

Consulte la sección 7.8, página 93

Consulte la sección 7.9, página 94

Consulte la sección 7.10, página 100



- Alarma 1 (8)
- Tipo
- Nombre
- Fuente
- Disparo
- Histéresis
- Tiempo histéresis
- Activar pantalla
- Fuente de confirmac
- Habilitar fuente

- Ajustes comunes
- Condición de inicio SPT
- Control de rampa
- Control de programa
- Recuperación
- Opciones de segmento
- Modo ejec. rápid.
- Introducir programa
- N.º de programa
- Nombre
- Repetir conteo
- Ini./fin pun. cons.
- Histéresis contenc.
- Introducir segmentos
- Rampa/meseta garantizada

- Ecuaciones lógicas
- Número de ecuación
- Operando 1 (8)
- Invertir 1 (8)
- Operador 1 (7)
- Bloques matemáticos
- Núm bloque matemát
- Tipo de bloque
- Dps téc.
- Téc. bajo
- Téc. alto
- Unidades ingeniería
- Acción de fallo
- Fuente 1 (2)
- Fuente 1 (2) Constante
- Reiniciar fuente
- Duración media
- Operador 1 (3)
- Selector Mux
- Linealizador 1 (2)
- Fuente 1 (2)
- Punts ruptur Lin 1 (2)
- Tempor. retardo 1 (2)
- Fuente
- Tiempo de retardo
- En tiempo
- Alarmas de tiempo real
- Alarm tiempo real 1 (2)
- Control de grupo
- Tamaño de grupo
- Fuente de control
- Grupo 1 (6)

- Consulte el manual IM/CM/C-ES para obtener más detalles sobre los parámetros de comunicación.

- Hist. diagnóstico
- Análisis de fuente
- Fuente analógica
- Fuente digital
- Fuentes no válidas

- Tipo de instrumento
- Bloque E/S
- Nº entradas analóg.
- Nº salidas analóg.
- Nº Relés
- Nº E/S digitales
- Funcionalidad
- Núm. de serie:
- Versión de hardware
- Versión de software

---

**ABB Measurement & Analytics**

Para su contacto de ABB local, visite:  
**[www.abb.com/contacts](http://www.abb.com/contacts)**

Para obtener más información del producto, visite:  
**[www.abb.com/measurement](http://www.abb.com/measurement)**

Ventas



Servicio



Software



---

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido de este documento sin previo aviso. En relación a las solicitudes de compra, prevalecen los detalles acordados. ABB no acepta ninguna responsabilidad por cualquier error potencial o posible falta de información de este documento.

Nos reservamos los derechos de este documento, los temas que incluye y las ilustraciones que contiene. Cualquier reproducción, comunicación a terceras partes o utilización del contenido total o parcial está prohibida sin consentimiento previo por escrito de ABB.  
© ABB 2021