



ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | GUÍA DEL USUARIO – FUNCIONALIDAD BÁSICA | IM/CM/B-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:



Busque el n.º de ref.  
o haga clic:

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](#)

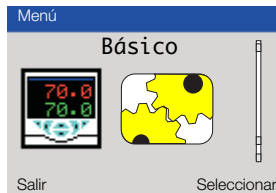
Suplemento de comunicaciones

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](#)

## Nivel básico

Consulte la sección 6, página 28



Punts consig lazo 1
Punt consig local 1 (2)
Relación RSP
Polo RSP
Modo rampa
Velocidad de rampa
Control Lazo 1
Histéresis On/Off
Modo
Autoajuste
PID
Tiempo prop. Lazo 1
Tiempo del ciclo 1
Tiempo de ciclo 2
Alarma 1 (8)
Disparo

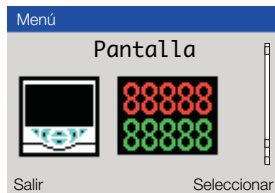
## \*Nivel Avanzado ...

Consulte la sección 7.1, página 35



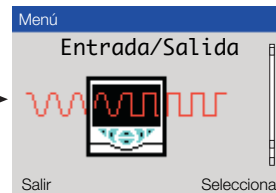
Configurac inicial
Plantilla aplicac
Tipo salida Lazo 1
Salida divid Lazo 1
Nombre instrumento
Frecuencia de red
Configurar acción
Restablec predeterm
Ajustes seguridad
Contraseña básica
Contraseña avanzada
Restabl contraseñas

Consulte la sección 7.2, página 38



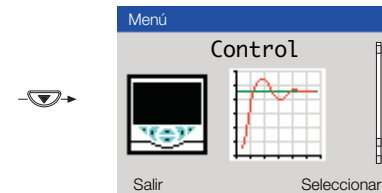
Idioma
Plantillas operador
Página 1 (4)
Plantilla
Funciones operador
Autodesplazamiento
Función tecla conf
Activar Auto/Manual
Activ local/remoto
Activ confirm alarm
Activar ajuste SP
Ajustes
Brillo
Contraste**

Consulte la sección 7.3, página 41



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 49



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

Consultar reverso

\*En el nivel Avanzado (modo de configuración), pulse y mantenga pulsada la



**Índice**

<b>1 Seguridad .....</b>	<b>3</b>	<b>4 Instalación .....</b>	<b>9</b>
1.1 Seguridad eléctrica del aparato .....	3	4.1 Instalación y requerimientos de medioambiente .....	9
1.2 Símbolos .....	3	4.2 Dimensiones .....	10
1.3 Salud y seguridad .....	4	4.3 Montaje .....	12
<b>2 Introducción .....</b>	<b>5</b>	4.4 Enlaces de puente para salidas de relé .....	13
2.1 Directiva EC 89/336/CEE .....	5	4.4.1 Desmontaje de la cubierta del controlador .....	13
2.2 Eliminación al término de la vida útil .....	5	4.4.2 Restablecimiento de los enlaces de puente .....	14
<b>3 Descripción general de pantallas .....</b>	<b>6</b>	4.5 Conexiones eléctricas .....	15
3.1 Página del operador, iconos y teclas del CM10 .....	6	4.5.1 Conexiones eléctricas del ControlMaster CM10 .....	16
3.2 Página del operador, iconos y teclas del CM30 y CM50 .....	7	4.5.2 Conexiones eléctricas del ControlMaster CM30 .....	17
		4.5.3 Conexiones eléctricas del ControlMaster CM50 .....	18
		4.5.4 Entradas analógicas .....	19
		4.5.5 Entrada de frecuencia/pulsos .....	21
		4.5.6 Entrada/salida digital .....	21

---

<b>5 Menús del nivel de operador .....</b>	<b>23</b>	<b>9 Configuración de PC .....</b>	<b>72</b>
5.1 Barra de estado de diagnóstico .....	25	<b>10 Especificación .....</b>	<b>73</b>
5.2 Vista de diagnóstico .....	26	<b>Notas .....</b>	<b>81</b>
5.3 Opciones de seguridad .....	26	<b>Apéndice A : Fuentes digitales y analógicas .....</b>	<b>82</b>
5.4 Nivel de acceso .....	27	A.1 Fuentes digitales .....	82
<b>6 Nivel básico .....</b>	<b>28</b>	A.2 Fuentes analógicas .....	82
<b>7 Nivel Avanzado .....</b>	<b>35</b>	<b>Apéndice B : Códigos de errores de configuración ....</b>	<b>83</b>
7.1 Ajuste del disp. ....	35	<b>Apéndice C : Unidades de entrada analógica (ingeniería)</b>	<b>86</b>
7.2 Pantalla .....	38		
7.3 Entrada/Salida .....	41	<b>Apéndice D : Asignaciones de tipos de salida .....</b>	<b>88</b>
7.4 Control .....	49		
7.5 Alarma de proceso .....	61		
7.6 Comunicación .....	63		
7.7 Diagnóstico .....	64		
7.7.1 Mensajes de diagnóstico .....	66		
7.8 Inf. sobre disp. ....	70		
<b>8 Plantillas y funcionalidad .....</b>	<b>71</b>		
8.1 Lazo simple/Lazo simple con punto de consigna remoto .....	71		

## 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 del aparato

Este equipo cumple con la normativa CEI/IEC 61010-1:2001-2 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
	Sólo corriente continua
	Sólo 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 observarse las etiquetas de advertencia de los contenedores y paquetes.
- La instalación, operación, mantenimiento y servicio técnico sólo 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 (1/2 DIN) con funcionalidad básica.

### 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.
- Sólo el personal autorizado debe realizar la configuración del sistema.

### 2.1 Directiva EC 89/336/CEE

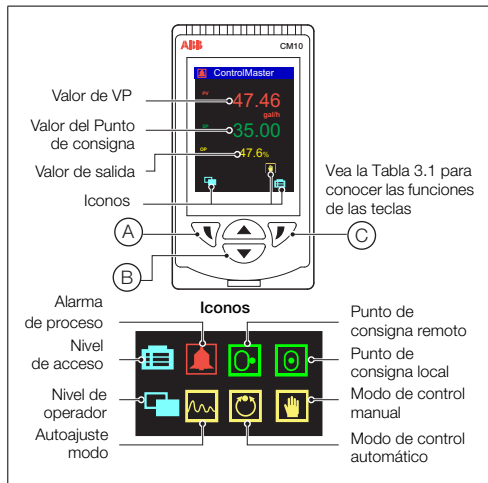
A fin de cumplir los requisitos de la directiva CE 89/336/CEE para la regulación de la compatibilidad electromagnética (EMC), este producto debe utilizarse en un entorno industrial.

### 2.2 Eliminación al término de la vida útil

Los controladores con funcionalidad básica no contienen sustancias que puedan causar daños al medioambiente, pero deberán desecharse según se estipula en la Directiva sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE). Bajo ningún concepto deberán arrojarse a la basura municipal.

### 3 Descripción general de pantallas

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



(A)	Navegación (izquierda)/tecla de acceso <i>Nivel de operador</i> ; consulte la página 23.
(B)	Teclas Arriba/Abajo: para resaltar elementos de menú y para aumentar/disminuir los valores mostrados.
(C)	Tecla de navegación (derecha)/tecla <i>configurable</i> ; consulte la página 39.

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 35) 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.

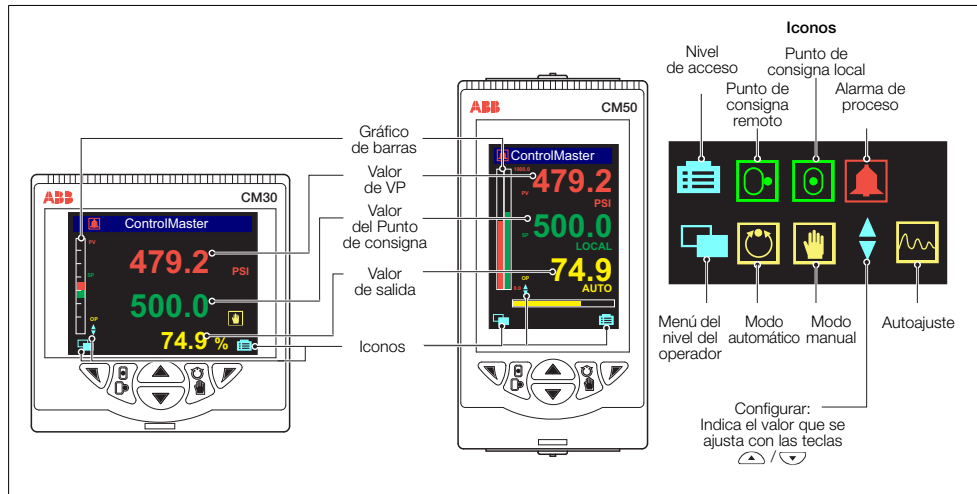


Fig. 3.2 Pantallas e iconos de ControlMaster CM30 y CM50

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

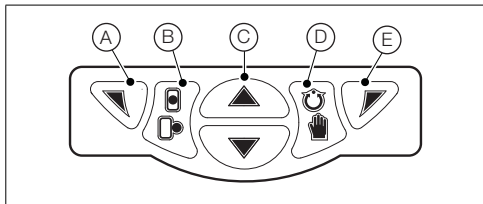


Fig. 3.3 Teclas del panel frontal del ControlMaster CM30 y CM50

(A)	Navegación (izquierda)/tecla de acceso <i>Nivel de operador</i> ; consulte la página 23.
(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)/tecla configurable; consulte la página 39.

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 35) por medio de la tecla de acceso *Nivel de operador* (A).

## 4 Instalación

### 4.1 Instalación y requerimientos de medioambiente

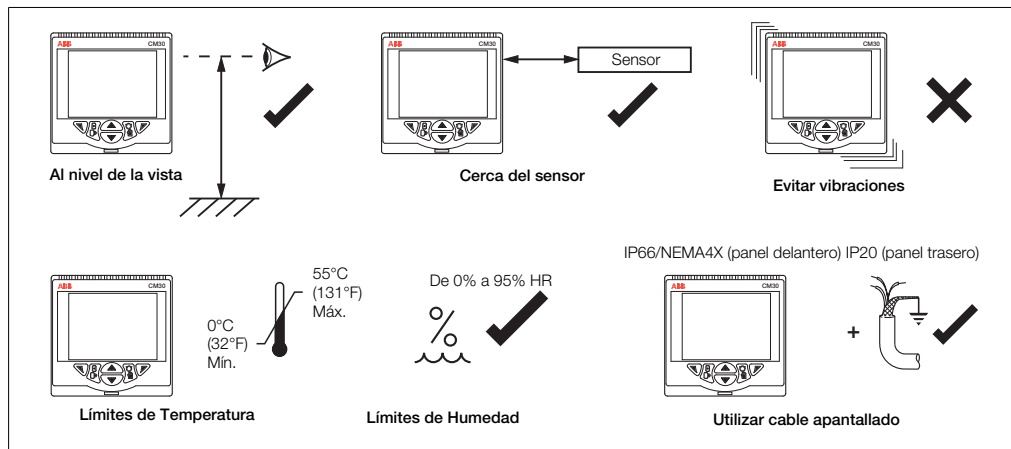


Fig. 4.1 Instalación y requerimientos de medioambiente

## 4.2 Dimensiones

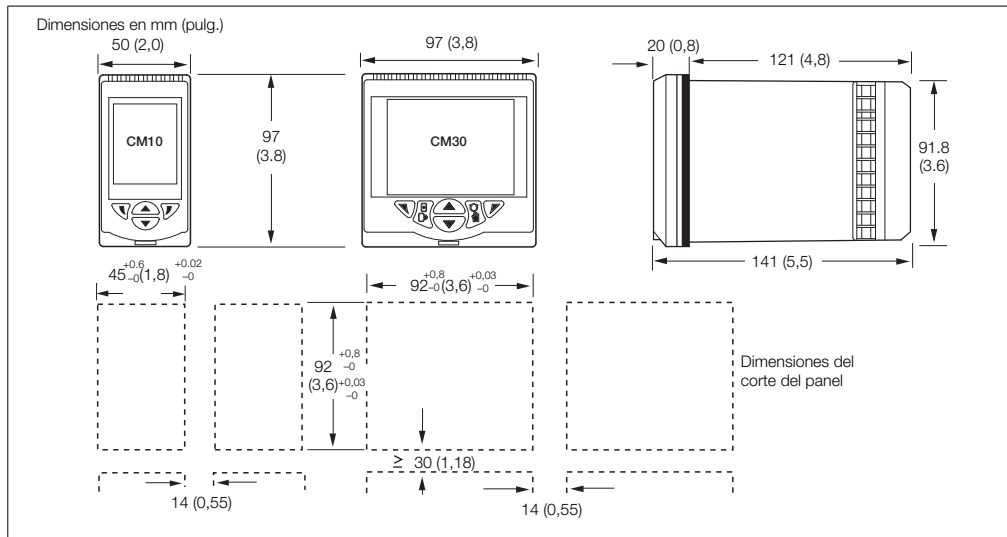
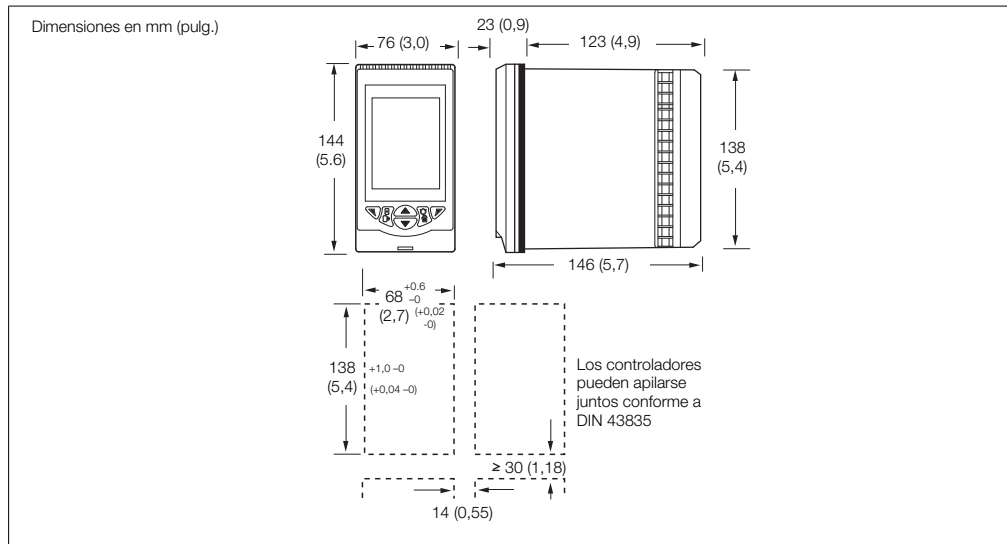


Fig. 4.2 Dimensiones del ControlMaster CM10 y CM30

*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 en el panel del tamaño correcto del controlador; consulte la sección 4.2, página 10 para conocer las dimensiones.
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.

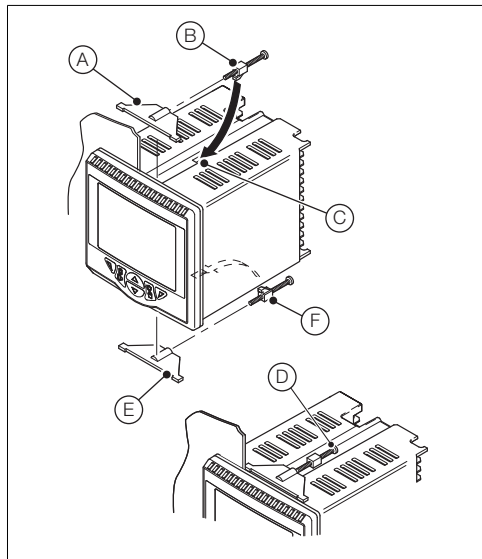


Fig. 4.4 Detalles del montaje

#### 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 Desmontaje de la cubierta del controlador

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.

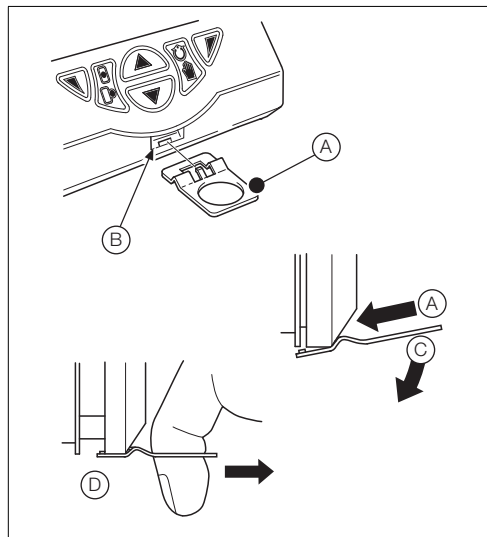


Fig. 4.5 Desmontaje de la cubierta del controlador

## 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).

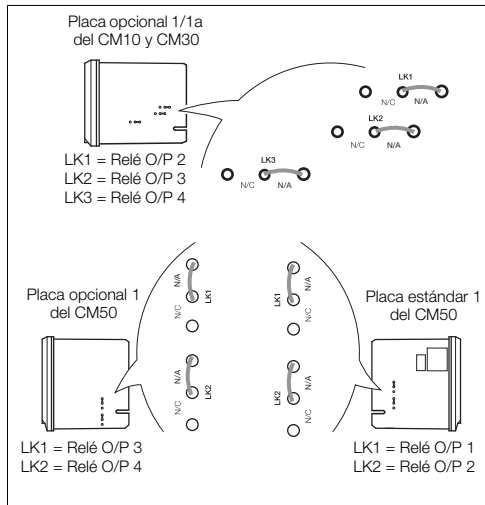


Fig. 4.6 Enlaces de puente para salidas de relé



## 4.5 Conexiones eléctricas

### Advertencia.

- Este instrumento no tiene interruptor, por lo tanto, la instalación final debe contar con un dispositivo de desconexión, como un interruptor o un disyuntor, de conformidad con las normas de seguridad aplicables.
- Debe montarse muy cerca del instrumento en un lugar de fácil acceso para el operador y debe estar identificado claramente como dispositivo de desconexión para éste.
- 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.
- 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 instrumento sin seguir las instrucciones indicadas por la empresa, su protección podría verse mermada.
- Todos los equipos conectados a los terminales del instrumento deben cumplir con las normas de seguridad locales (IEC 60950, EN601010-).

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

#### 4.5.1 Conexiones eléctricas del ControlMaster CM10

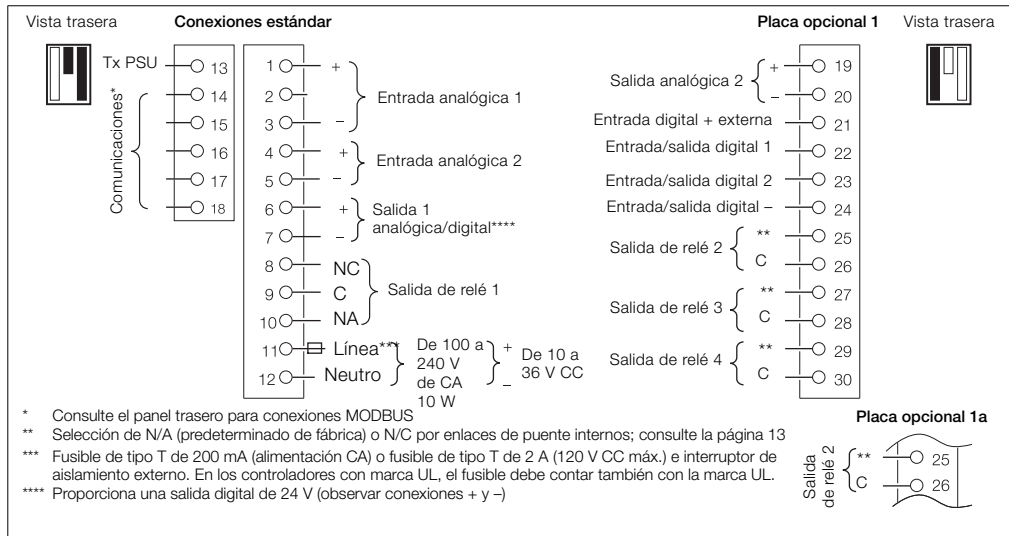


Fig. 4.7 Conexiones eléctricas del ControlMaster CM10

## 4.5.2 Conexiones eléctricas del ControlMaster CM30

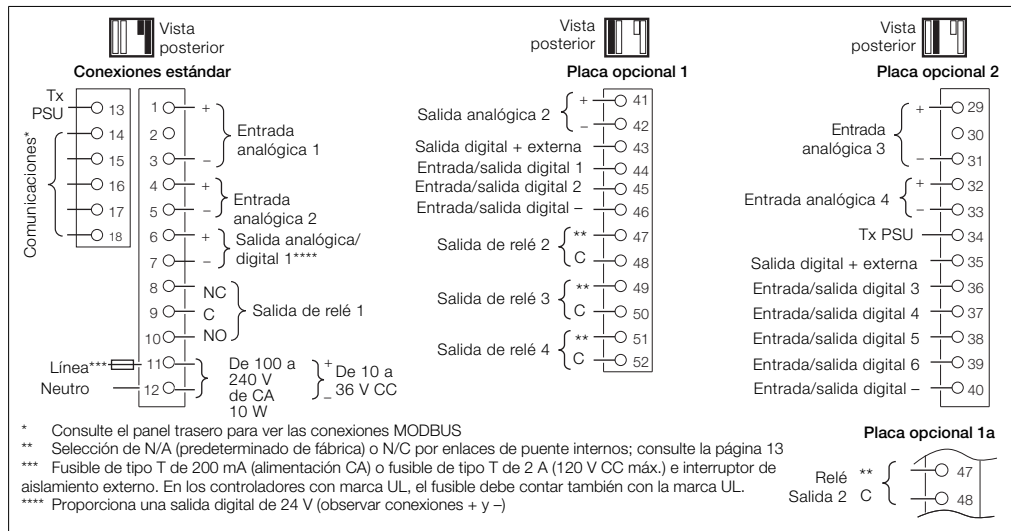


Fig. 4.8 Conexiones eléctricas del ControlMaster CM30

## 4.5.3 Conexiones eléctricas del ControlMaster CM50

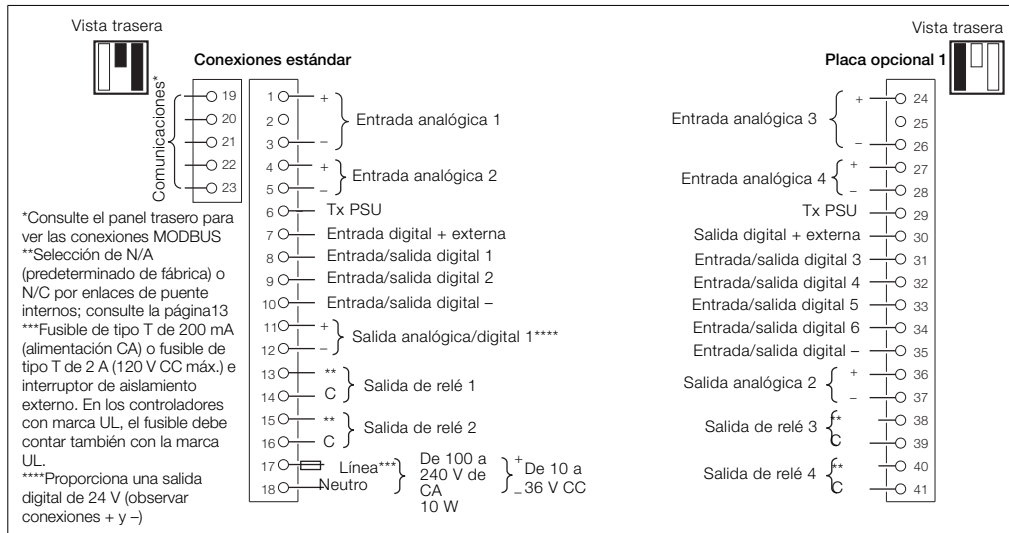


Fig. 4.9 Conexiones eléctricas del ControlMaster CM50

## 4.5.4 Entradas analógicas

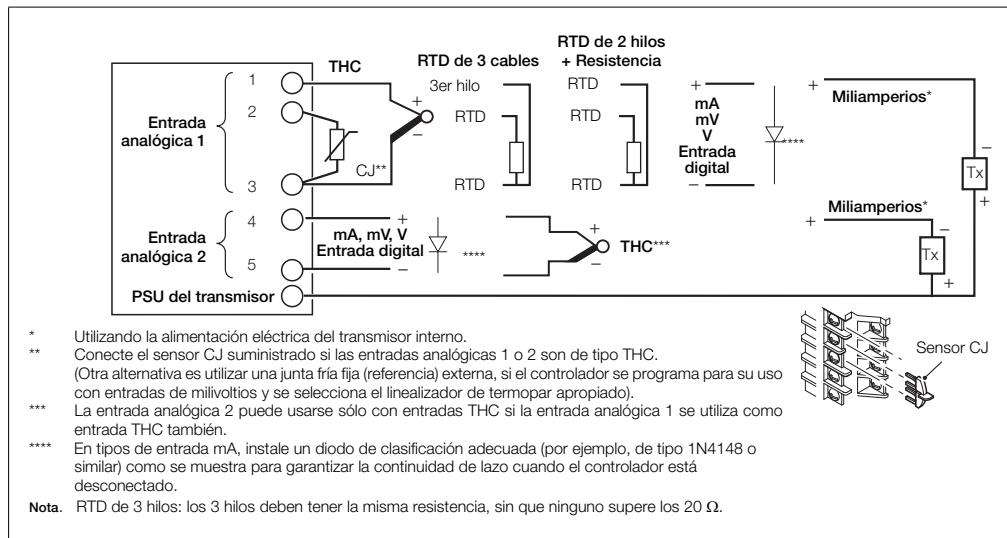


Fig. 4.10 Entradas analógicas estándar (1 y 2)

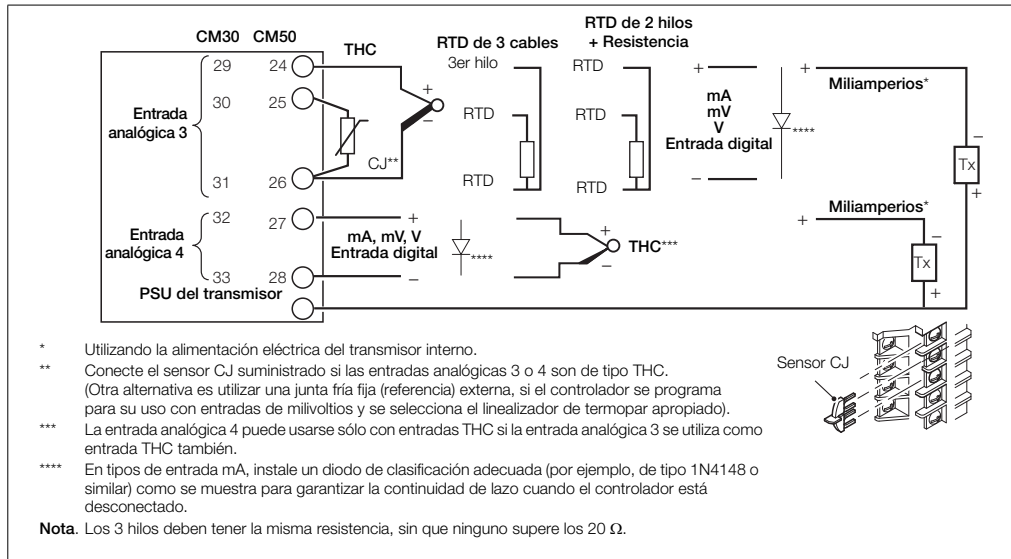


Fig. 4.11 Entradas analógicas opcionales del ControlMaster CM30 y CM50 (3 y 4)

### 4.5.5 Entrada de frecuencia/pulsos

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

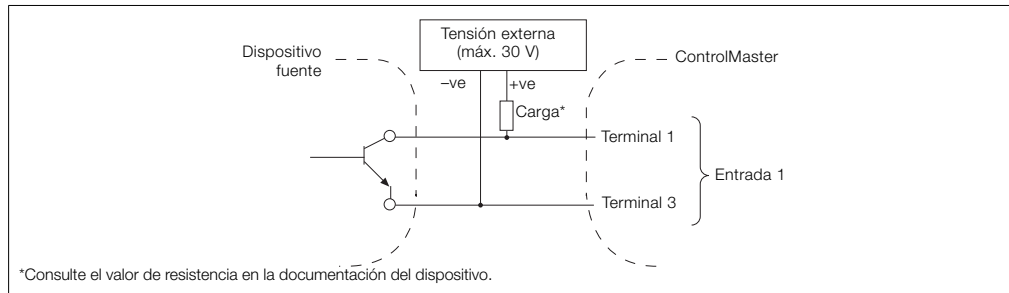


Fig. 4.12 Entrada de frecuencia/pulsos

### 4.5.6 Entrada/salida digital

**Nota.** Las conexiones de entradas digitales y salidas digitales de colector abierto se muestran en la Fig. 4.13; (consulte la página 82 para las opciones de entradas /salidas digitales).

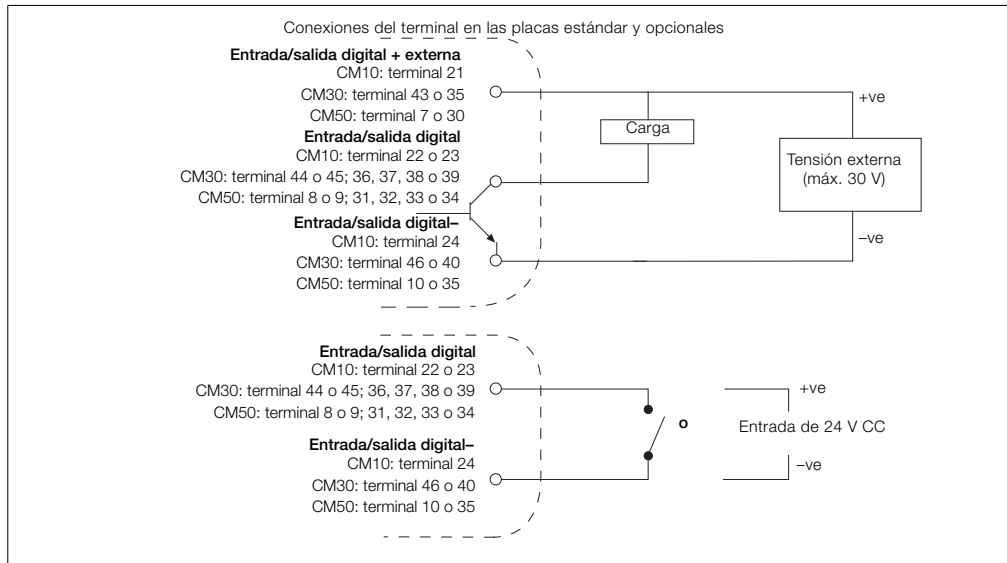
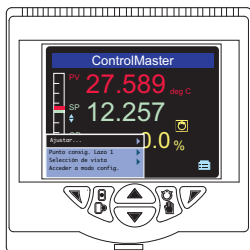


Fig. 4.13 Conexiones de entradas digitales y salidas digitales de colector abierto



## 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); consulte la página 27.

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, página 24.




<b>Autoajuste</b>	Sirve para iniciar o detener una rutina de <i>autoajuste</i> . Este menú está habilitado sólo si el modo <i>Autoajuste</i> está <i>Activado</i> ; consulte la página 30.
<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 (sólo 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, página 27 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

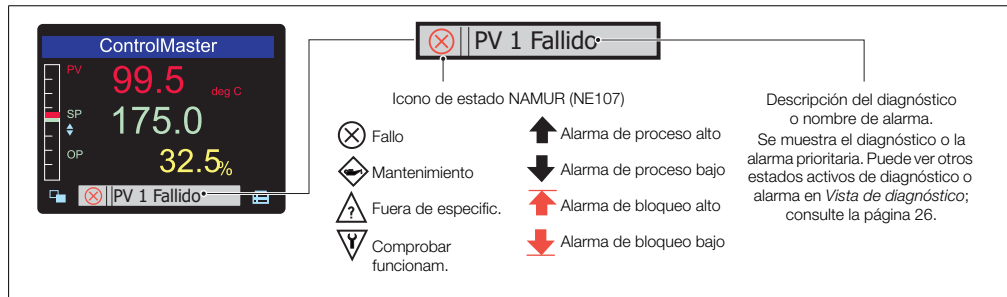


Fig. 5.1 Barra de estado de diagnóstico del ControlMaster (se muestra el ControlMaster CM30)

## 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*.

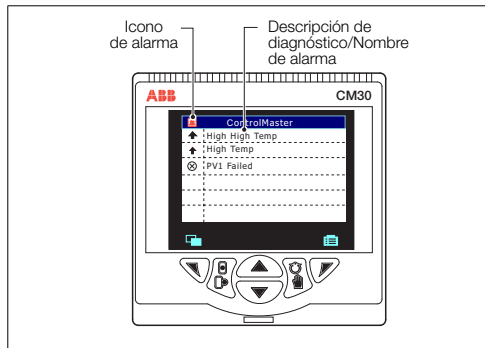


Fig. 5.2 Vista de diagnóstico del ControlMaster (se muestra el ControlMaster CM30)

## 5.3 Opciones de seguridad

Se pueden establecer contraseñas para permitir el acceso seguro del usuario final en dos niveles: *Básico* y *Avanzado*. El nivel *Servicio* también figura, está protegido con contraseña de fábrica y está reservado exclusivamente para el uso de fábrica.

Las contraseñas se definen, cambian o restablecen a su configuración predeterminada en el parámetro *Ajuste del disp./Ajustes seguridad*; consulte la página 37.

**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
Cerrar sesión	Aparece después de acceder a los niveles <i>Básico</i> o <i>Avanzado</i> . Cierra la sesión del usuario en los niveles <i>Básico</i> o <i>Avanzado</i> . Si hay contraseñas definidas, ha de introducirse una para volver a acceder a estos niveles después de seleccionar <i>Cerrar sesión</i> .
Sólo lectura	Permite ver todos los ajustes de parámetros como parámetros de sólo lectura.
Básico	Permite acceder al nivel <i>Básico</i> y ajustar los parámetros <i>PID</i> , lo que permite la configuración de autoajuste y ajusta los puntos de disparo de alarma.
Avanzado	Permite acceder a la configuración de todos los parámetros.
Servicio	Reservado para el uso del personal de servicio autorizado.

Tabla 5.2 Niveles de acceso

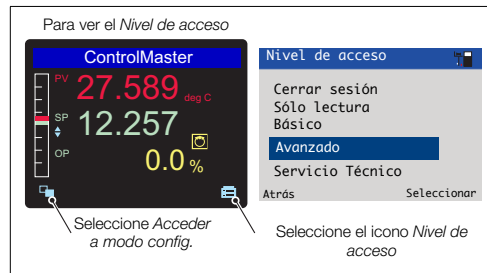
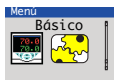


Fig. 5.3 Nivel de acceso

**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.

### Punts consig lazo 1

**Punt consign local 1 (4)** Es necesario especificar un valor de punto de consigna local. Si se ha ajustado este valor en *Nivel de operador* (consulte la página 23), 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) + polo.

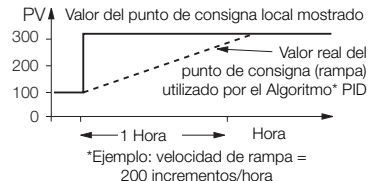
**Polo RSP** Establece la desviación del punto de consigna remoto en unidades de ingeniería.

**Nota.** Este parámetro está disponible únicamente si la plantilla seleccionada tiene punto de consigna remoto o funcionalidad de relación; consulte la sección 8, página 71.

## ...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

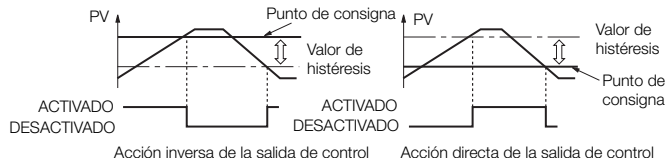
Establece la velocidad de rampa necesaria en unidades de ingeniería/hora.

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

## Control Lazo 1

## Histéresis On/Off

Configura el valor de histéresis en unidades de ingeniería.



**Nota.** Aplicable sólo si el *Tipo de control* está *Encendido/Apagado*; consulte la página 53.

## ...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 23.

**Autoajuste** **Nota.** La opción *Autoajuste* está habilitada sólo si el tipo de control es *PID* ; consulte la página 32.

*Autoajuste* es una función activada a demanda del usuario que permite el ajuste automático de los parámetros *PID* del controlador 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.

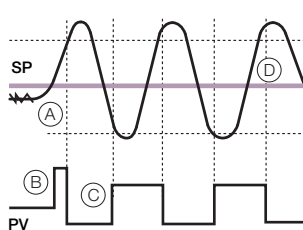
**Nota.** Para obtener los resultados óptimos de *Autoajuste*, cambie el controlador al modo Manual (consulte la página 6) y ajuste la salida hasta que PV esté estable (cerca del punto de consigna), antes de iniciar *Autoajuste*.



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

**Operación de Autoajuste**

La secuencia de *Autoajuste* se muestra en la siguiente figura:



- 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 sólo 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 al 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>	Sirve 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 restablecerse la opción de <i>Autoajuste</i> . Los valores actuales <i>PID</i> (consulte la página 32) se conservan, pero los datos del proceso interno se borran para incorporar los valores del proceso nuevo de características diferentes.
<b>PID</b>	Los valores <i>PID</i> del controlador (control proporcional, integral y derivativo) pueden ponerse en servicio mediante la función <i>Autoajuste</i> (consulte la página 30), 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.
Tiempo derivativo 1	Configurado en segundos.

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

Reposición manual      Cuando el *Tiempo Integral* está *desactivado*, el parámetro de reposición manual está activado. Cuando la variable de proceso es igual al punto de consigna, el valor de salida es igual al valor de reposición 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 ajuste automático o 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.

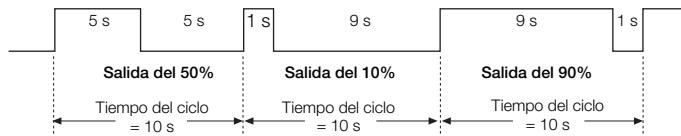
Tipo de proceso	P	I
Temperatura (rápido)*	10	30
Temperatura (despacio)*	10	300
Presión (rápido)	100	1
Presión (lento)	10	30
Nivel (rápido)	100	1
Nivel (lento)	10	30
Caudal	100	1

\*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

**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 sólo si *Tipo de salida* es *Tiempo prop.* o *Salida dividida* (y una salida es relé o una salida digital); consulte la página 35.

**Tiempo del ciclo 1 (2)**

El tiempo de ciclo que se va a utilizar con las salidas de tiempo proporcional. Para salidas divididas, el ajuste de *Tiempo del ciclo 1* se aplica a *Salida 1* y el ajuste de *Tiempo del Ciclo 2* se aplica a *Salida 2*; consulte la página 35.

**Alarma 1 (8)**

**Relé** El nivel de disparo de alarma en unidades de ingeniería; consulte *Alarma de proceso* (página 62) para obtener más detalles sobre los parámetros.

## 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.

#### Configurac inicial

##### Plantilla aplicac

Las plantillas de aplicación permiten que las configuraciones 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, página 71 para obtener más información acerca de las plantillas disponibles para el ControlMaster con funcionalidad *básica*.

##### 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 88 para obtener más información sobre las asignaciones de salidas.

## ...Ajuste del disp./...Configurac básica

<b>Salida divid Lazo 1</b>	Estos tipos de salida dividen la señal de salida <i>Control (PID)</i> en 2 señales (consulte la página 32). La relación lineal entre la salida de PID y las 2 salidas puede configurarse en la configuración de control.
<b>Nombre instrumento</b>	Una etiqueta alfanumérica de 16 caracteres que se muestra en las páginas del <i>Operador</i> .
<b>Frecuencia de red</b>	Sirve 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 35.
<i>Continuar</i>	El controlador continúa funcionando como en el nivel de operador. 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>Configuración</i> , el controlador vuelve al modo de funcionamiento de <i>preconfiguración</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 <i>preconfiguración</i> . Las salidas de relé y digitales se apagan. Las salidas analógicas están ajustadas a 0 mA.
<b>Restablec predeterm</b>	Restablece los valores predeterminados en todos los parámetros de configuración.

...Ajuste del disp.

<b>Ajustes seguridad</b>	Existen 2 niveles de acceso de seguridad, cada uno protegido con una contraseña de 6 caracteres alfanuméricos. <b>Nota.</b> Las contraseñas no vienen definidas de fábrica, por lo que debe ser el usuario quien las configure.
Contraseña básica	El nivel <i>Básico</i> proporciona acceso a dicho nivel; consulte la sección 6, página 28.
Contraseña avanzada	Proporciona acceso a todos los parámetros de configuración; consulte la sección 5.4, página 27.
Restabl contraseñas	Restablece los valores de fábrica de las contraseñas.

## 7.2 Pantalla



Sirve 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>Plantilla Página 1 (a 4)</b>	<p>El tipo de plantilla de operador.</p> <p>Las funciones disponibles en cada plantilla aparecen abreviadas, por ejemplo: <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>■ OP = salida de control</li></ul>



## ...Pantalla

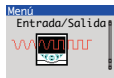
**Funciones operador**

<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 6.
<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 pero no confirmadas
<i>Alternar señal</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

## ...Mostrar/...Funciones de activación del operador

Activar Auto/Manual	Activa o desactiva la posibilidad de que el modo de control <i>Automático/Manual</i> pueda cambiarse en el <i>Nivel de Operador</i> .
Activ local/remoto	Activa o desactiva la posibilidad de que el modo de punto de consigna remoto pueda cambiarse en el <i>Nivel de operador</i> .
Activ confirm alarm	Activa o desactiva la posibilidad de confirmar alarmas desde el panel frontal.
Activar ajuste SP	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 (disponible sólo para el CM30 y el CM50).

### 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)*, *RTD*, *Termopar*, *Libre tensión digital*, *24 V Digital*, *Entrada frecuencias*, *Entrada de pulsos*.

Comentarios adicionales sobre *Tipo de entrada*:

*Libre tensión dgtl*

Actúa como una entrada digital.

*Entrada frecuencias*

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 sólo 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)

<b>Elect. baja</b>	<p>Selecciona el rango eléctrico requerido.</p> <p><b>Nota.</b> Aplicable sólo a Milivoltios, Miliamperios, Voltios y Ohmios.</p>		
	<b>Entradas lineales</b>	<b>Entrada analógica estándar</b>	<b>Precisión (% de lectura)</b>
	Milivoltios	De 0 a 150 mV	0,1% o $\pm 20 \mu\text{V}$
	Miliamperios	De 0 a 45 mA (CM10 y CM30) De 0 a 50 mA (CM50)	0,2% o $\pm 4 \mu\text{V}$
	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 $\pm 0,5 \Omega$
<b>Elect. alta</b>	<p>Selecciona el rango eléctrico requerido.</p> <p><b>Nota.</b> Aplicable sólo a <i>Milivoltios</i>, <i>Miliamperios</i>, <i>Voltios</i> y <i>Entrada frecuencias</i>.</p>		
<b>Linealizador</b>	<p>Selecciona el tipo de linealizador necesario para acondicionar la señal de entrada.</p> <p><b>Notas.</b> En las aplicaciones de termopar que utilizan una junta fría externa fija, configure <i>Tipo de entrada</i> en <i>Milivoltios</i> (consulte la página 41) y seleccione el tipo de linealizador adecuado.</p> <p>No aplicable para los parámetros: <i>Entrada de pulsos</i>, <i>Libre tensión dgtl</i>, <i>24 V digital</i>; consulte la página 41.</p>		

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

<b>Unidades ingeniería</b>	<p>El linealizador utiliza las unidades seleccionadas y se muestran en las páginas del <i>operador</i>; consulte la página 23.</p> <p>No aplicable para los parámetros: <i>Entrada de pulsos</i>, <i>Libre tensión dgtl</i>, <i>24 V digital</i>; consulte la página 41.</p> <p>Las <i>entradas de termopar y RTD</i> (consultar la página 41) están limitadas a <i>grados C, F y Kelvin</i>. Consulte el apéndice C, página 86, para conocer las unidades de ingeniería de las entradas analógicas.</p>
<b>Dps téc.</b>	Posiciones decimales de ingeniería: selecciona la resolución (posiciones decimales) que se va a mostrar para el valor de entrada.
<b>Téc. bajo</b>	Especifica el valor de rango bajo (mínimo)/alto (máximo).
<b>Téc. alto</b>	<p>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 (725 to 2630 psi), ajuste el valor <i>Téc. bajo</i> en 50,0 y el valor <i>Téc. alto</i> en 250,0.</p> <p>No aplicable para los parámetros: <i>Entrada de pulsos</i>, <i>Libre tensión dgtl</i> o <i>24V digital</i>; consulte la página 41.</p>
<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 1 unidad de pulso (según el parámetro anterior). Por ejemplo, si <i>Unidades de pulso</i> = KI y <i>Pulso/unidad</i> = 10,00000000, cada pulso representa 0,1 KI, 10 pulsos = 1 KI.

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

<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 43), 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 (como % 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> <b>Ajuste de span</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 una desviación a la lectura).
<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

<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 sólo si hay instalada una placa opcional; consulte las páginas 16 (CM10), 17 (CM30) y 17 (CM50).
<b>Tipo de salida</b>	Selecciona el tipo de salida analógica o digital necesaria (aplicable sólo a Salida analógica 1).
<b>Fuente</b>	Selecciona el parámetro que se va a asignar a la salida; consulte el Apéndice A, página 82 para obtener una descripción de las fuentes.
<b>Elect. bajo*</b>	La salida actual necesaria cuando el valor de la fuente es igual al valor <i>Téc. bajo</i> ; consulte la página 43.
<b>Elect. alto*</b>	La salida actual necesaria cuando el valor de la fuente es igual al valor <i>Téc. alto</i> ; consulte la página 43.

\*No aplicable cuando el *Tipo de salida* es *Digital* o el valor de *Fuente* es *Ninguno*.

## ...Entrada/Salida/...Entradas analógicas/...Entrada analógica 1 (2)

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 aplicable cuando el *Tipo de salida* es *Digital* o el valor de *Fuente* es *Ninguno*.

\*\*No aplicable cuando el *Tipo de salida* es *Analógica* o el valor de *Fuente* es *Ninguno*.



...Entrada/Salida

**E/S digitales****E/S digitales 1 (a 6)****Tipo**Ajusta *E/S digitales* para que funcione como una salida o una entrada.*Desactivado*

No se toma ninguna acción.

*Salida*El parámetro *E/S digitales* funciona como una salida.*Libre de tensión*

Se detecta una entrada alta cuando el conmutador libre de tensión se cierra en la entrada.

*24 V*

Entrada digital baja &lt; 5 V, alta &gt; 11 V (entrada máxima 30 V).

*TTL*

Entrada digital baja &lt; 0,8 V, alta &gt; 2 V.

**Fuente de salida**

Selecciona la señal digital que se va a asignar a la salida; consulte el Apéndice A, página 82 para obtener una descripción de las fuentes.

**...Entrada/Salida/...E/S digitales/...E/S digital 1(a 6)****Polaridad**

Ajusta la polaridad de la señal de salida.

*Positivo*

Para una salida, ésta es alta si la fuente está activa.

Para una entrada, ésta está activa si detecta una señal alta.

*Negativo*

Para una salida, ésta es alta si la fuente está inactiva.

Para una entrada, ésta está activa si detecta una señal baja.

**Relés****Relés 1 (a 4)****Fuente**

Selecciona la señal digital que se va a asignar al relé; consulte el Apéndice A, página 82 para obtener una descripción de las fuentes.

**Polaridad**

Establece la polaridad del relé.

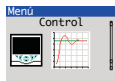
*Positivo*

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.

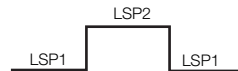
<b>Puntos consig lazo 1</b>	El controlador puede configurar valores independientes del punto de consigna local, funcionalidad del punto de consigna remoto y limitar los valores absolutos y la velocidad de cambio del punto de consigna de control.
<b>Límite bajo</b>	Los parámetros <i>del límite bajo/alto</i> 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 <i>Manual</i> 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 <i>Automático</i> , el valor de punto de consigna puede ajustarse sólo hacia sus límites.
<b>Límite alto</b>	
<b>Nº de SPs locales</b>	Selecciona el número necesario de puntos de consigna locales (internos) independientes. Los puntos de consigna locales pueden seleccionarse en el menú de nivel de <i>operador</i> o por medio de una señal digital.
<b>Punt consig local 1 (2)</b>	Si se ha ajustado el valor en Nivel de <i>Operador</i> (consulte la página 23), 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 sólo si la plantilla seleccionada dispone de funciones de punto de consigna remoto.
<i>Local y remoto</i>	Disponible sólo 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) + polo
<b>Polo RSP</b>	Ajusta el polo de punto de consigna remoto en unidades de ingeniería; consulte el Apéndice A.2, página 82 para obtener una descripción de las unidades de entrada analógica.

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

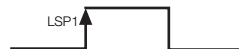
<b>Acción de fallo RSP</b>	La acción requerida cuando se produce un fallo del punto de consigna remoto.
<i>Sin acción</i>	No se realiza ninguna acción de fallo.
<i>Local</i>	Selecciona el modo del punto de consigna local (interno).
<i>Local predeterminad</i>	Selecciona el modo del punto de consigna local (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, página 82 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/...Punts consig lazo 1/...Seleccionar fuentes

Seleccionar  
LSP1 (a 2)

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

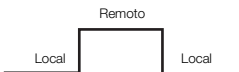
La fuente requerida para seleccionar el punto de consigna local 1 (LSP1) como punto de consigna local actual. La selección se realiza en el flanco de subida de la señal digital.

Seleccionar  
remoto

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

Alternar Loc./  
Rem.

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



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.

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 51), 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 32) y <i>Autoajuste</i> (consulte la página 30).
<b>Tipo de control</b>	Selecciona el tipo básico de controlador necesario.
<b>PID</b>	Control estándar de proporcional, integral y derivativo.
<b>Encendido/ Apagado</b>	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 30) 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/Histéresis On/Off</i> en la página 29.
<b>Autoajuste</b>	Consulte el <i>nivel Básico/Autoajuste</i> en la página 30.
<b>PID</b>	Consulte el <i>nivel Básico/PID</i> en la página 32.

## ...Control

<b>Salida Lazo 1</b>	Sirve para establecer los límites de salida, velocidades de seguimiento, velocidades de rotación y la acción de salida cuando se produce un fallo de alimentación eléctrica o de la variable de proceso.
<b>Límites</b>	<b>Nota.</b> Cuando se utiliza con una salida dividida, los límites restringen la salida del algoritmo <i>PID</i> (consulte la página 32) antes de que se calculen los valores de rango de salida.
Limitar acción	Selecciona cuándo deberían aplicarse los límites de salida ( <i>Des, Auto + Manual, Sólo auto</i> ).
Límite bajo/alto	Establece la salida del controlador mínima/máxima en %.
<b>Acciones de fallo</b>	
Recup. aliment.	Selecciona el modo de fallo de alimentación predeterminado requerido posterior a una interrupción o fallo de alimentación.
Modo Final	El último modo seleccionado en <i>Recup. aliment.</i>
Man - Último	Modo de control <i>Manual</i> que se usa en la última salida antes de producirse el fallo de alimentación.
Man - 0%	Modo de control <i>Manual</i> con la salida establecida en 0%.
Man - 100%	Modo de control <i>Manual</i> 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>Automático</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 <i>PV</i> (variable de proceso).
<i>Sin acción</i>	No se lleva a cabo ninguna acción si falla la entrada de <i>PV</i> .
<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 <i>valor de proceso</i> .
<i>O/P Man - Predeterm</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 54) 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 32) antes de realizar los cálculos de los valores de rango partido.

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

**Selecc fuentes A/M**

La selección de los modos de control de funcionamiento *A/M* (*Automático/Manual*) puede controlarse mediante señales digitales, bien internas (por ejemplo, estados de alarma), bien externas por medio de entradas digitales (o comunicaciones digitales).

**Selección  
automátic**

La fuente necesaria para seleccionar el modo de control *Automático*. La selección se realiza en el flanco de subida de la señal digital.

**Manual 1  
Selección (2)**

La fuente necesaria para seleccionar el modo de control *Automático*. La selección se realiza en el flanco de subida de la señal digital. El valor de salida se ajusta de acuerdo con *Manual 1 Config O/P (2)* (véase abajo).

**Manual 1  
Salida (2)**

Determina el valor de salida *Manual* que se va a establecer cuando se pone el controlador en el modo de control *Manual* (consulte la página 6) que utiliza la fuente *Manual 1 Selección 2*.

*O/P últim 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 *Manual 2 Config O/P*; consulte la página 57.

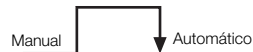
## ...Control/...Salida Lazo 1/...Seleccionar fuentes A/M

**Manual 1**  
Config O/P (2)

Se utiliza cuando *Manual 1 Salida (2)* se establece en *Config valor*.

**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 6] 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) para que sea el que se establezca cuando el controlador se cambie al modo de control *Manual* mediante la fuente *A/M Alternar*.

*O/P últim 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*

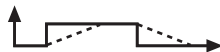
Establece la salida en el valor de *A/M Config salida*.

**A/M Config salida**

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

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

**Velocidad rotación** La velocidad de rotación de la salida limita la velocidad máxima del cambio de la salida de control.



**Función** Establece si la función de velocidad de rotación de la salida está habilitada y cuándo se aplica.

*Desactivado*

*Arriba y abajo* La *Velocidad de rotación* se aplica a valores de salida crecientes y decrecientes.

*Arriba* La *Velocidad de rotación* se aplica sólo a valores de salida crecientes.

*Abajo* La *Velocidad de rotación* se aplica sólo 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 inactivar el control de velocidad de rotación de la salida. Esta fuente está activada por niveles.



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

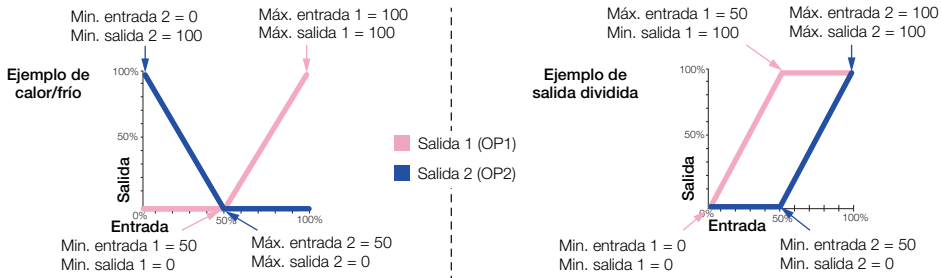
<b>Seguimiento</b>	Permite configurar la salida de control para que siga a una señal de seguimiento cuando se está en el modo de control <i>Automático</i> . En el modo de control <i>Manual</i> , el usuario puede ajustar la salida de forma normal. Si la función de velocidad de rotación está activada, el cambio entre los modos <i>Manual</i> y <i>Automático</i> ocurre sin saltos. Si el valor que la señal de seguimiento establece es distinto al establecido manualmente, la salida sube o baja a la velocidad de rotación especificada hasta el valor esperado. Si la <i>Fuente de señal</i> se encuentra en <i>Ninguno</i> , el seguimiento se desactiva y la salida <i>PID</i> normal (consulte la página 32) 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>	Establece si la función de velocidad de rotación de la salida está habilitada y cuándo se aplica.
<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>	Cuanto está activa la opción <i>Habilitar fuente</i> , salida de control = señal de seguimiento + cambio en salida <i>PID</i> , en el modo de control <i>Automático</i> .
<b>Habilitar fuente</b>	Activa la señal digital para habilitar el seguimiento de salida. <b>Nota.</b> Aplicable sólo si <i>Modo</i> = <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 32) 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 *Mín* y *Máx* de *Entrada/Salida* (véase abajo).

Cuando se trabaja con *Salida dividida* 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 28.

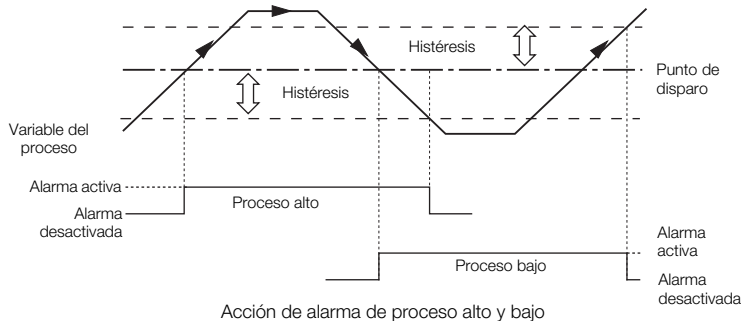
\*Aplicable sólo si el tipo de salida seleccionado es *Salida dividida* (consulte la página 35).

## 7.5 Alarma de proceso

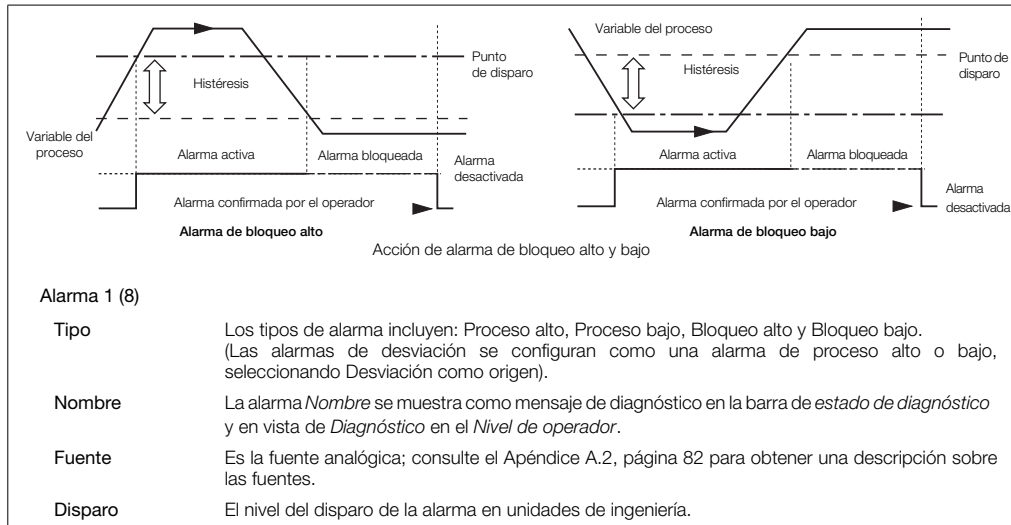


Sirve para configurar hasta 8 alarmas de proceso independientes.

## Alarma de proceso



## ...Alarma de proceso



## Alarma 1 (8)

<b>Tipo</b>	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 origen).
<b>Nombre</b>	La alarma <i>Nombre</i> se muestra como mensaje de diagnóstico en la barra de estado de diagnóstico y en vista de <i>Diagnóstico</i> en el <i>Nivel de operador</i> .
<b>Fuente</b>	Es la fuente analógica; consulte el Apéndice A.2, página 82 para obtener una descripción sobre las fuentes.
<b>Disparo</b>	El nivel del disparo de la alarma en unidades de ingeniería.

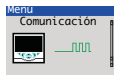


## ...Alarma de proceso/... Alarma 1 (a 8)

<b>Histéresis</b>	El nivel del disparo de histéresis en unidades de ingeniería. Activado en el nivel de disparo de alarma pero desactivado sólo 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 61.
<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> ; consulte la página 23.
<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, página 82 para obtener una descripción sobre las fuentes.
<b>Habilitar fuente</b>	La fuente requerida para activar las alarmas. Si el ajuste <i>de fuente</i> es <i>Ninguno</i> , las alarmas estarán siempre activas; consulte el Apéndice A, página 82 para obtener una descripción sobre las fuentes.

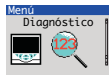


## 7.6 Comunicación



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

## 7.7 Diagnóstico



Sirve para ver los datos de diagnóstico; consulte la sección 7.7.1, página 66, 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







 C = Función de comprobación

 M = Mantenimiento

 S = Fuera de especificaciones

 F = Fallo

 C 178.025

 C  
 S  
 F

Prioridad de diagnóstico  
Valor máximo = 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, página 82.
<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, página 82.
<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>

## 7.7.1 Mensajes de diagnóstico

Icono	Cantidad/ Mensaje	Causa probable	Acción sugerida
⊗	242.004 (240.005) ADC 1(2) 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 empresa de servicio local.
⊗	250.000 PV 1 Fallido	Problema con la entrada asignada a PV Lazo 1. 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 RSP 1 Fallido	Problema con la entrada asignada a Punto de consigna remoto Lazo 1. 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. Fallo de cableado o sensor defectuoso.	Compruebe que el dispositivo de junta fría esté instalado correctamente. Asegúrese de que la entrada 2 (4) está desactivada. Sustituya el sensor CJ.
⊗	226.012 DV 1 Fallido	Problema con la entrada asignada a la variable de perturbación de Lazo 1. 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.
⊗	230.010 WV 1 Fallido	Problema con la entrada asignada a la variable desordenada de Lazo 1. 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	Cantidad/ Mensaje	Causa probable	Acción sugerida
⊗	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 de la placa del procesador o 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.	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. 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	Cantidad/ 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.
	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 7.7, página 64. 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 Fallo ajuste Lp1	La función Autoajuste ha fallado durante la secuencia o ha calculado valores fuera del rango permitido.	Examine la respuesta del proceso. Considere cambiar el valor dinámico de Autoajuste; consulte la página 32. Asegúrese de que el proceso sea estable y repita el autoajuste. Si persiste el problema, ajuste el lazo manualmente.
	070.040 (066.041) Ajuste 1 Abortar (2)	El usuario ha cancelado Autoajuste.	
	078.038 (074.039) Adaptat 1 Aviso 2	Los parámetros calculados por el control adaptativo han variado en cantidades mayores de las permitidas.	Examine el proceso en busca de causas que hayan podido provocar un cambio acusado en la dinámica, por ejemplo, una válvula bloqueada. Restablezca el control adaptativo. Lleve a cabo un autoajuste nuevo.

Tabla 7.1 Mensajes de diagnóstico (Continuación)







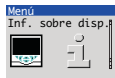
Icono	Cantidad/ Mensaje	Causa probable	Acción sugerida
	086.036 (082.037) Oscilación 1 (2)	Oscilaciones anormales en el lazo de control.	Examine el proceso. Realice un ajuste nuevo manual o con autoajuste.
	094.034 (090.035) Retención válvula 1 (2)	El tiempo de recorrido de la válvula motorizada es significativamente 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 30 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 30 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 Aprobación (2)	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)

**7.8 Inf. sobre disp.**

Sirve para mostrar los parámetros de fábrica del controlador de sólo 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 simple</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.

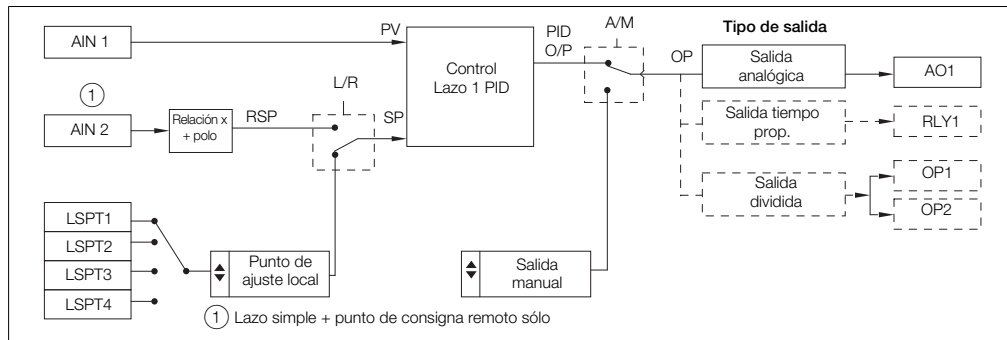


## 8 Plantillas y funcionalidad

**Notas.** Las asignaciones de salida pueden cambiarse en la configuración de *Entrada/Salida*; consulte la página 41.

### 8.1 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).



## 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)*

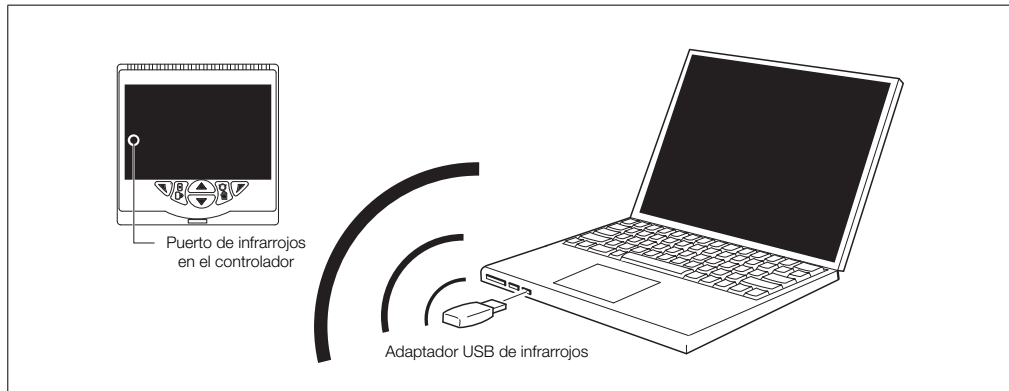


Fig. 9.1 Configuración de PC mediante el puerto de infrarrojos.

## 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

### Funciones estándar

#### Estrategias de control

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

Plantillas estándares 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

---

## Seguridad

#### Protección por contraseña

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

#### Tipos de salida de control

Corriente proporcional

Tiempo proporcional

Encendido/Apagado

Salida dividida: con combinaciones de relé, salida digital y salidas de corriente

**Parámetros de control**

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

**Puntos de consigna**

Local	
CM10	2 puntos de consigna locales, todos seleccionables mediante entradas digitales o mediante el panel frontal
CM30/CM50	4 puntos de consigna locales, todos seleccionables mediante entradas digitales o mediante el panel frontal
Remoto	Seleccionables a través de la entrada digital o las teclas del panel frontal

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

**Autoajuste**

Cálculo bajo demanda de ajustes de control

**Alarmas de proceso**

Cantidad	8
Tipos	Proceso alto/bajo 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

**Confirmación**

A través de las teclas del panel frontal o señales digitales

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

Cantidad	2
Programable	Hora Día Duración

\*\* Nivel de funcionalidad solo "Estándar"

**Bloques matemáticos \***

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

**Temporizadores de retardo \***

Cantidad	2
Programable	Retardo Duración

**Ecuaciones lógicas \***

Cantidad	8
Elementos	15 por ecuación
Operadores	O, Y, NI, NY, NO, EXCLUSIVO

**Linealizador personalizado \***

Cantidad	2
Elementos	20 puntos de corte

**Control de grupos \***

Número de salidas	6
Nivelación de desgaste	GIRAR o FIFO

\* Nivel de funcionalidad solo "Estándar"

**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 Digital libre de tensión 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 (si está asociado a una entrada universal se configura como termopar) Digital libre de tensión Digital de 24 V

**Tipos de termopar**

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

**Termorresistencia**

PT100

**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 $^{\circ}\text{C}$ ( $^{\circ}\text{F}$ )	Precisión (% de la lectura) $^{\circ}\text{C}$ ( $^{\circ}\text{F}$ )
B*	-18 a 1800 (de 0 a 3270)	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	-100 a 900 (-140 a 1650)	0,1% o $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$ (0,9 $^{\circ}\text{F}$ )
J	-100 a 900 (-140 a 1650)	0,1% o $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$ (0,9 $^{\circ}\text{F}$ )
K	-100 a 1300 (-140 a 2350)	0,1% o $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$ (0,9 $^{\circ}\text{F}$ )
L	-100 a 900 (-140 a 1650)	0,1% o $\pm 1,5$ $^{\circ}\text{C}$ (2,7 $^{\circ}\text{F}$ )
N	-200 a 1300 (-325 a 2350)	0,1% o $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$ (0,9 $^{\circ}\text{F}$ )
R*	-18 a 1700 (de 0 a 3000)	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*	-18 a 1700 (de 0 a 3000)	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*	-250 a 300 (-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, S y T por debajo de los valores especificados.

## ControlMaster CM10, CM30 y CM50

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

10 Especificación

RTD	Rango máximo °C (°F)	Precisión (% de la lectura)
PT100	-200 a 600 (-325 a 1100)	0,1% o $\pm 0,5$ °C (0,9 °F)

Entradas lineales	Estándar Entrada analógica	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 $\pm 20$ mV
Resistencia $\Omega$ (baja)	De 0 a 550 $\Omega$	0,2% o $\pm 0,1$ $\Omega$
Resistencia $\Omega$ (alta)	De 0 a 10 k $\Omega$	0,5% o $\pm 10$ $\Omega$
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>■ Sólo 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>■ Sólo 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 Ω máx.
Precisión	0,25% de salida o ±10 µA

**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	Relé 1: 5 A, 240 V
CM10:	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>– Libre de tensión o 24 V CC</li> <li>– Señal 1: de 15 a 30 V</li> <li>– Señal 0: de -3 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>– Señal 1: de 13 a 30,2</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 por cada transmisor PSU, 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

**Altitud**

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

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

**Protección de la carcasa**

Panel frontal	IP66/NEMA4X
Resto de la carcasa	IP20

**Vibración**

Cumple con EN60068-2-6

**Seguridad****Aprobaciones y certificaciones**

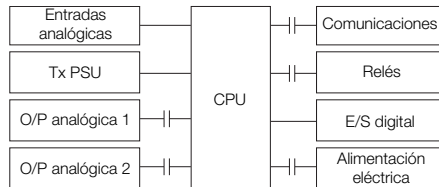
EN61010-1

cULus

**Seguridad general**

Categoría de contaminación 2

Categoría de aislamiento 2

**Aislamiento (a entradas)****Referencia**

—||— = Aislamiento

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

De 100 V a 240 V CA  $\pm 10\%$  (de 90 V mín. a 264 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**

Policarbonato relleno de vidrio

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

## Notas

## Apéndice A: Fuentes digitales y analógicas

**Note.** 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) Estado	Confirmación de alarma = 0 Confirmación de alarma = 1
Est alarma 1 (8)	Estado de alarma
Fallo IP 1 analg (4)	Fallo en la entrada 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
Estado IP 1 digital (4)	Estado digital de entrada 1 (4)
Modo SP Lazo 1	Modo seleccionado del punto de consigna 0 = Local, 1 = Remoto
Modo auto Lazo 1	Modo de control automático 1 = Punto de consigna seleccionado
Estado LSP 1 Lazo 1 (4)	Estado del punto de consigna local
Modo manual Lazo 1	Modo de control manual 1 = Manual

Nombre de fuente	Descripción [comentario]
TP OP1 Lazo 1	Salida de tiempo proporcional
Alternar tecla conf	La tecla configurable del panel frontal cambia el estado de la fuente
Flanco tecla conf	La tecla configurable del panel frontal activa una fuente al pulsar la tecla

### A.2 Fuentes analógicas

Nombre de fuente	Descripción
IP 1 analg (4)	Entrada analógica
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 (2)
SP Lazo 1	Punto de consigna de control de lazo
OP1 dividida Lazo 1	Salida dividida de Lazo 1

**Apéndice B: 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 entrada analógica B1 (I/P 3 – CM50)
4	Valor de entrada analógica B2 (I/P 4 – CM50)
5	Valor de entrada analógica C1 (I/P 3 – CM30)
6	Valor de 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 del polo del punto de consigna seleccionado
13	Valor 1 de la relación real del punto de consigna
14	Valor 2 de LSPT del punto de consigna seleccionado

Código de error	Descripción del error
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 del polo de punto de consigna seleccionado
18	Valor 2 de la relación real del punto de consigna
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
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

Código de error	Descripción del error
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
67	Valor 2 de desviación de bloque de plantilla
68	Bloque de plantilla Valor 1 de pre-alimentación
69	Bloque de plantilla Valor 2 de pre-alimentación

## ControlMaster CM10, CM30 y CM50

Controladores universales de procesos, 1/8, 1/4 y 1/2 DIN      Apéndice B: Códigos de errores de configuración

Código de error	Descripción del error
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
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)
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

Código de error	Descripción del error
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
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

Código de error	Descripción del error
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
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

## ControlMaster CM10, CM30 y CM50

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

Apéndice B: Códigos de errores de configuración

Código de error	Descripción del error
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
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
177	Estado de temporizador de retardo 1
178	Estado de temporizador de retardo 2
188	Evento programado
189	Alternar señal
190	Señal flanco

**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
%OBS	% de opacidad
%RH	% humedad relativa
A	amperios
bar	bar
CUMEC	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.
FTU	unidades de turbidez de formacina
g/d, g/h, g/l	gramos por día, hora, litro

Unidad	Descripción
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	herzios
Pulgadas	pulgadas imperiales
Kelvin	grados Kelvin
kg/d, kg/h, kg/m	kilogramos por día, hora, minuto.
kg/s	kilogramos por segundo
kHz	kiloherzios
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
m WG	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



## 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
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	milliSiemens por centímetro, metro
mV	milivoltios
MV	megavoltios
NTU	unidades de turbidez nefelométrica
pb	partes por billón
pH	hidrógeno potencial
pm	partes por millón
psi	libras por pulgada cuadrada
S	Siemens
SCFM	pies cúbicos estándar por minuto

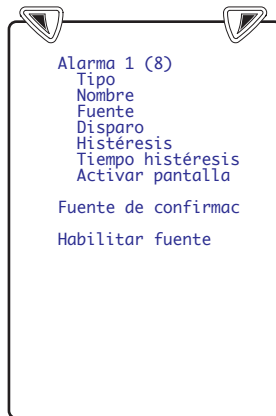
Unidad	Descripción
T/d, T/h, T/m	toneladas métricas por día, hora, minuto
T/s	toneladas métricas por segundo
ton/d, ton/h, ton/m, ton/s	toneladas imperiales por día, hora, minuto, segundo
µg/kg	microgramos por kilogramo
uS/cm, uS/m	microSiemens por centímetro/metro
µV	microvoltios

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

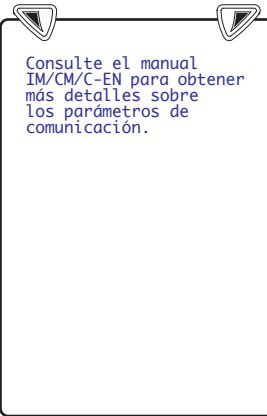
Tipo de salida	SA 1	SA 2	DIO 1	DIO 2	RLY1	RLY2	RLY3	RLY4
Entrada	OP	PV			ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4
Tiempo proporcional	PV	SP			OP	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Salida dividida Análogo/Relé	OP 1	PV			OP 2	ALM 1	ALM 2	ALM 3
Salida dividida Análogo/Digital	OP 1	PV	OP 2		ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4
Salida dividida Relé/Relé	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 Analógica/Analógica	OP 1	OP 2			ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4

... \*Nivel Avanzado

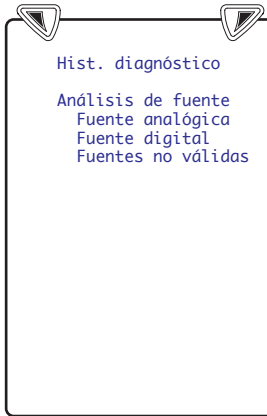
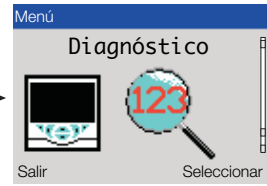
Consulte la sección 7.5, página page 61



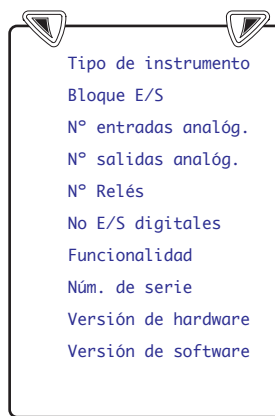
Consulte la sección 7.6, página page 63



Consulte la sección 7.7, página page 64



Consulte la sección 7.8, página page 70



\*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 page 6

---

#### 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