



ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | GUÍA DE USUARIO | IM/CM/I-ES REV. R

## ControlMaster CM15 y CMF160

Indicador universal de procesos 1/8 DIN y montado en campo

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 CM15

Indicador universal de procesos, 1/8 DIN

[DS/CM15-ES](#)

Ficha técnica

ControlMaster CMF160

Indicador universal de procesos, montado en campo

[DS/CMF160-EN](#)

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 33



- Alarmas de proceso
- Disparo de alarma 1
- Disparo de alarma 2
- Disparo de alarma 3
- Disparo de alarma 4
- Disparo de alarma 5
- Disparo de alarma 6
- Disparo de alarma 7
- Disparo de alarma 8

Se podrán activar y mostrar parámetros adicionales en el nivel de Configuración básica, en función de los parámetros seleccionados en el nivel Avanzado.

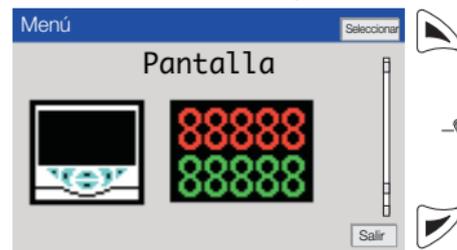
## Nivel Avanzado

Consulte la sección 7.1, página 34



- Configurac inicial
- Plantilla Aplicac
- Nombre instrumento
- Frecuencia de red
- Configurar acción
- Indicador Nivel 1
- Plantilla personaliz
- Rein fuent estadist
- Restablec predeterm
- Ajustes seguridad
- Contraseña básica
- Contraseña avanzada
- Restabl contraseñas
- Config prsonalizada
- Desactivado
- PV Lazo 1
- Volumen 1
- PV Lazo 2
- Volumen 2
- Configuración IrDA
- Ajustes
- Config. Descripción

Consulte la sección 7.2, página 38



- Idioma
- Fecha y hora
- Formato de fecha
- Plantillas operador
- Fecha y hora
- Página 1 (4)
- Ahorr energía
- Plantilla solar
- Funciones operador
- Personalizar págin
- Autodesplazamiento
- Número de página
- Función tecla conf
- Tipo de plantilla
- Activ confirm alarm
- Nombre barra
- Deten/inic totalzad
- Reinic. totaliz.
- Activ rest estadíst
- Parámetros
- Iconos
- Ajustes
- Colores de página
- Brillo

Consulte la sección 7.3, página 44



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

Consulte la sección 7.4, página 51



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

**Nota.** En el nivel Avanzado (modo de configuración), pulse y mantenga pulsada la  tecla para volver a la página del operador estándar; consulte la sección 5, página 29.

**Índice**

<b>1 Seguridad .....</b>	<b>3</b>		
1.1 Seguridad eléctrica del aparato .....	3		
1.2 Símbolos .....	3		
1.3 Salud y seguridad .....	4		
1.4 UL Clase I, División 2 (CMF160 solamente - al pedirlo) .....	5		
1.5 UL Class I, Division 2 (CMF160 only – when ordered) .....	5		
<b>2 Introducción .....</b>	<b>6</b>		
2.1 Directiva EC 89/336/CEE .....	6		
2.2 Eliminación al término de la vida útil .....	6		
<b>3 Pantalla, iconos y teclas .....</b>	<b>7</b>		
3.1 Indicador CM15 .....	7		
3.2 Indicador CMF160 .....	8		
<b>4 Instalación .....</b>	<b>9</b>		
4.1 Emplazamiento .....	9		
4.2 Dimensiones .....	10		
4.2.1 Indicador CM15 .....	10		
4.2.2 Dimensiones de montaje en panel, tubería y pared del indicador CMF160 .....	11		
4.3 Montaje .....	15		
4.3.1 Indicador CM15 .....	15		
4.3.2 Indicador CMF160 .....	16		
		4.4 Enlaces de puente para salidas de relé - Indicador CM15 .....	17
		4.4.1 Extracción del indicador CM15 de su caja .....	17
		4.4.2 Restablecimiento de los enlaces de puente - Indicador CM15 .....	18
		4.4.3 Acceso a la tarjeta de conexión - Indicador CMF160 .....	19
		4.5 Conexiones eléctricas .....	20
		4.5.1 Indicador CM15 .....	21
		4.5.2 Indicador CMF160 .....	22
		4.5.3 Entradas analógicas - Indicador CM15 .....	24
		4.5.4 Entradas analógicas - Indicador CMF160 .....	25
		4.5.5 Entrada de frecuencia / pulsos – Indicadores CM15 y CMF160 .....	26
		4.5.6 Entrada / salida digital .....	27
		4.5.7 Conexiones de entrada / salida digital, relés y salida analógica – Indicador CMF160 .....	28
		<b>5 Menús del nivel de operador .....</b>	<b>29</b>
		5.1 Barra de estado de diagnóstico .....	30
		5.2 Vista de diagnóstico .....	31
		5.3 Opciones de seguridad .....	31
		5.4 Nivel de acceso .....	32
		<b>6 Configuración básica .....</b>	<b>33</b>

---

<b>7 Nivel Avanzado .....</b>	<b>34</b>	<b>10 Especificación .....</b>	<b>86</b>
7.1 Ajuste del disp. ....	34	<b>Apéndice A : Fuentes digitales y analógicas .....</b>	<b>94</b>
7.2 Pantalla .....	38	A.1 Fuentes digitales .....	94
7.3 Entrada/Salida .....	44	A.2 Fuentes analógicas .....	95
7.4 Alarma de proceso .....	51	<b>Appendix B : Código de error .....</b>	<b>96</b>
7.5 Totalizador .....	54	B.1 Códigos de errores de configuración .....	96
7.5.1 Cálculo manual de la velocidad de recuento del totalizador .....	57	B.2 Códigos de error del perfil .....	98
7.6 Funciones .....	61	<b>Apéndice C : Unidades de entrada analógica (ingeniería) .....</b>	<b>99</b>
7.7 Comunicaciones .....	75	<b>Apéndice D : Asignaciones de tipos de salida .....</b>	<b>100</b>
7.8 Diagnóstico .....	76		
7.8.1 Mensajes de diagnóstico .....	78		
7.9 Inf. sobre dispositivo .....	80		
<b>8 Plantillas y funcionalidad .....</b>	<b>81</b>		
8.1 Plantillas básicas .....	81		
8.1.1 Un canal PV .....	81		
8.1.2 Un PV / Totalizador .....	81		
8.1.3 Totalizador de un canal .....	82		
8.1.4 Nivel canal único .....	82		
8.2 Plantillas dobles .....	83		
8.2.1 Doble canal PV .....	83		
8.2.2 Dobl PV / Totalizad .....	83		
8.2.3 Totalizador doble canal .....	83		
8.2.4 Nivel doble canal .....	84		
<b>9 Configuración de PC .....</b>	<b>85</b>		

## 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 61010-1:2010 3.ª edición sobre requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio, y con los estándares NEC 500, NIST y OSHA de Estados Unidos.

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

### 1.2 Símbolos

En la etiqueta del equipo pueden aparecer los siguientes símbolos:

	<b>Advertencia:</b> consulte las instrucciones del manual
	<b>Precaución:</b> riesgo de descarga eléctrica
	Terminal funcional de conexión a tierra
	Terminal de protección con conexión a tierra

	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.

### 1.4 UL Clase I, División 2 (CMF160 solamente - al pedirlo)

Este equipo es adecuado para su uso en lugares peligrosos de Clase I, División 2, grupos A, B, C y D o en lugares no peligrosos solamente.

**¡ADVERTENCIA!** No abra el equipo en una atmósfera explosiva.

Este equipo debe instalarse de acuerdo con las cláusulas pertinentes del Código Eléctrico Nacional y/o el Código Eléctrico Canadiense para ubicaciones peligrosas.

El tornillo de sujeción de la cubierta de los terminales debe apretarse a un par de 50 cN.m.

**¡ADVERTENCIA!** ¡Riesgo de explosión! La sustitución de componentes puede afectar a la idoneidad para la clase I, división 2.

### 1.5 UL Class I, Division 2 (CMF160 only – when ordered)

This equipment is suitable for use in Class I, Division 2, groups A, B, C, and D hazardous locations or non-hazardous locations only.

**WARNING!** Do not open equipment in an explosive atmosphere.

This equipment must be installed in accordance with the pertinent clauses of the National Electrical Code and/or Canadian Electrical Code for hazardous locations.

The terminal cover retaining screw must be tightened to a torque of 50 cN.m.

**WARNING!** Explosion hazard! Substitution of components may impair suitability for class I, division 2

## 2 Introducción

Este manual proporciona información sobre los indicadores ControlMaster CM15 ( $1/8$  DIN) y CMF160 montados en campo.

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

Los indicadores 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 Pantalla, iconos y teclas

#### 3.1 Indicador CM15

Se muestra un ejemplo de página del operador en la Fig. 3.1.

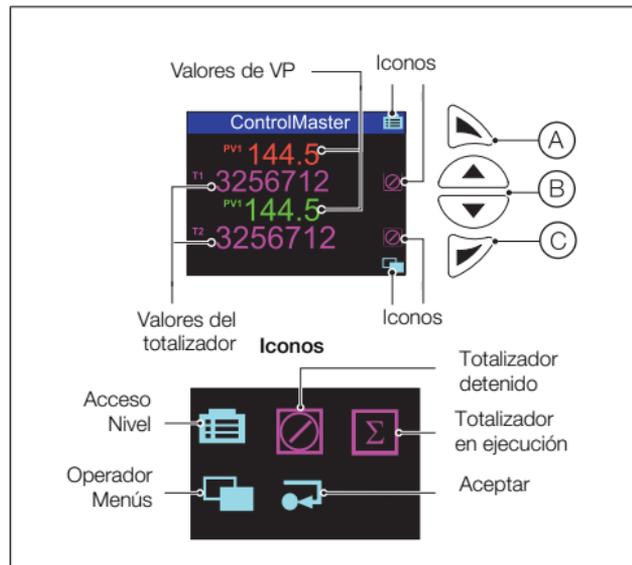


Fig. 3.1 Página del operador y teclas del ControlMaster CM15

(A)	Tecla de navegación (superior) / tecla configurable; consulte la página 39.
(B)	Teclas Arriba / Abajo: para subir y bajar por los elementos del menú, y para aumentar y disminuir los valores mostrados.
(C)	Tecla de acceso: Navegación (inferior) / Nivel de operador.

Tabla 3.1 Funciones de las teclas del panel frontal del CM15

**Nota.** Cuando la opción de *tecla configurable* se asigna a la tecla de navegación (superior) (A), se debe acceder al *Nivel Avanzado* (consulte la página 34) por medio de la tecla de acceso (inferior) *Nivel de operador* (C).

## 3.2 Indicador CMF160

Se muestra un ejemplo de *página del operador* en la Fig. 3.2.

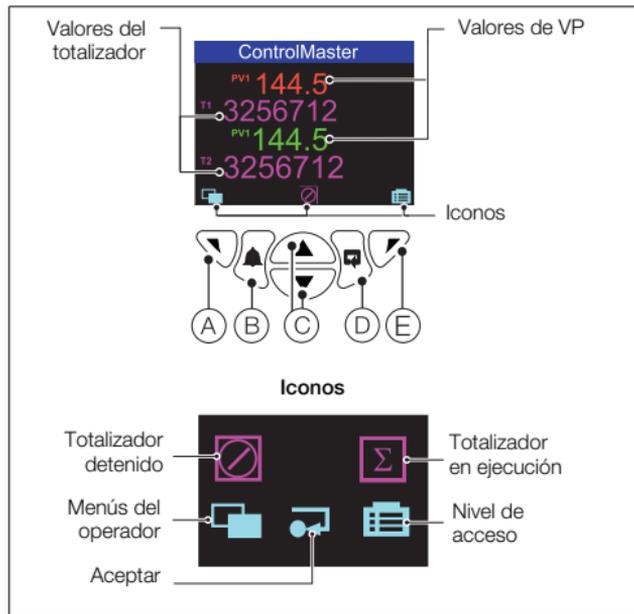


Fig. 3.2 *Página del operador y teclas del ControlMaster CMF160*

(A)	Tecla de navegación izquierda y tecla de acceso al <i>Nivel de operador</i>
(B)	Tecla de reconocimiento de alarma: reconoce todas las alarmas activas y no confirmadas
(C)	Teclas Arriba / Abajo: para subir y bajar por los menús, y para aumentar y disminuir los valores mostrados
(D)	Tecla de desplazamiento: permite desplazarse por cada vista de operador disponible
(E)	Tecla de navegación (derecha) / tecla configurable; consulte la página 39

Tabla 3.2 *Funciones de las teclas del panel frontal del CMF160*

## 4 Instalación

### 4.1 Emplazamiento

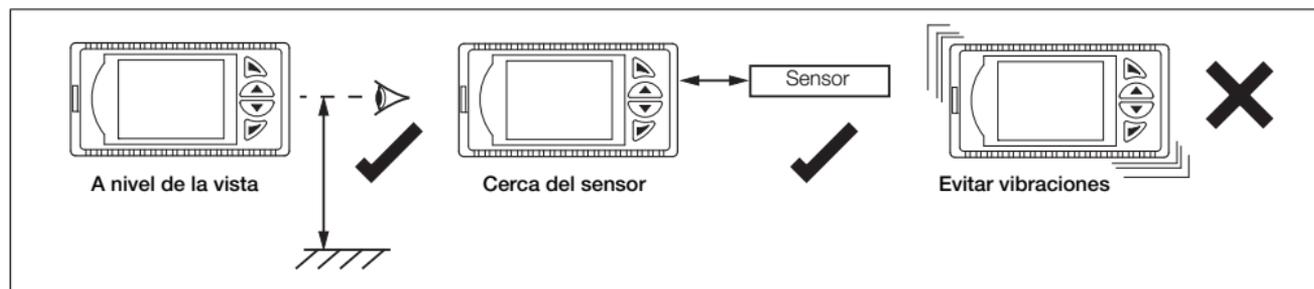


Fig. 4.1 Ubicación (se aplica tanto a CM15 como a CMF160 – se muestra CM15 como ejemplo solamente)

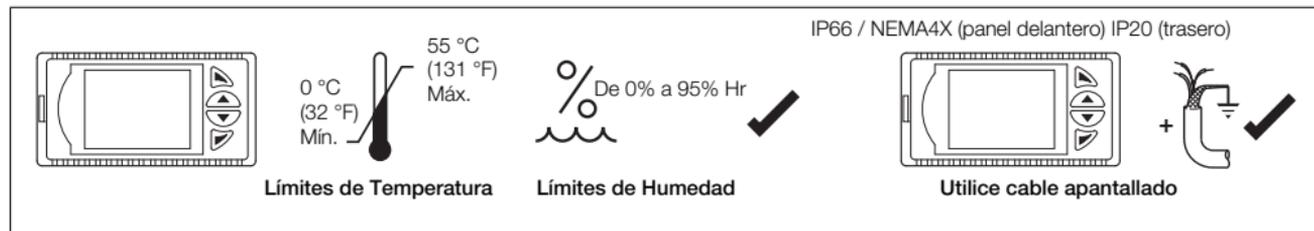


Fig. 4.2 Requisitos medioambientales (se aplica tanto a CM15 como a CMF160 – se muestra CM15 como ejemplo solamente)

## 4.2 Dimensiones

### 4.2.1 Indicador CM15

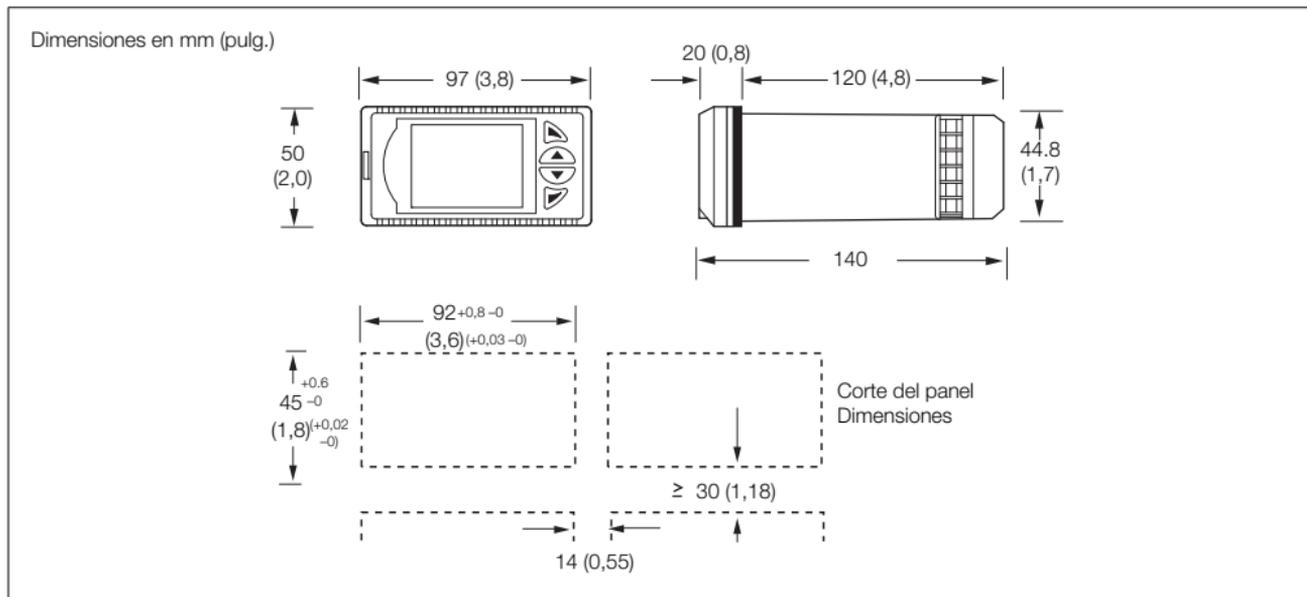


Fig. 4.3 Dimensiones del ControlMaster CM15

## 4.2.2 Dimensiones de montaje en panel, tubería y pared del indicador CMF160

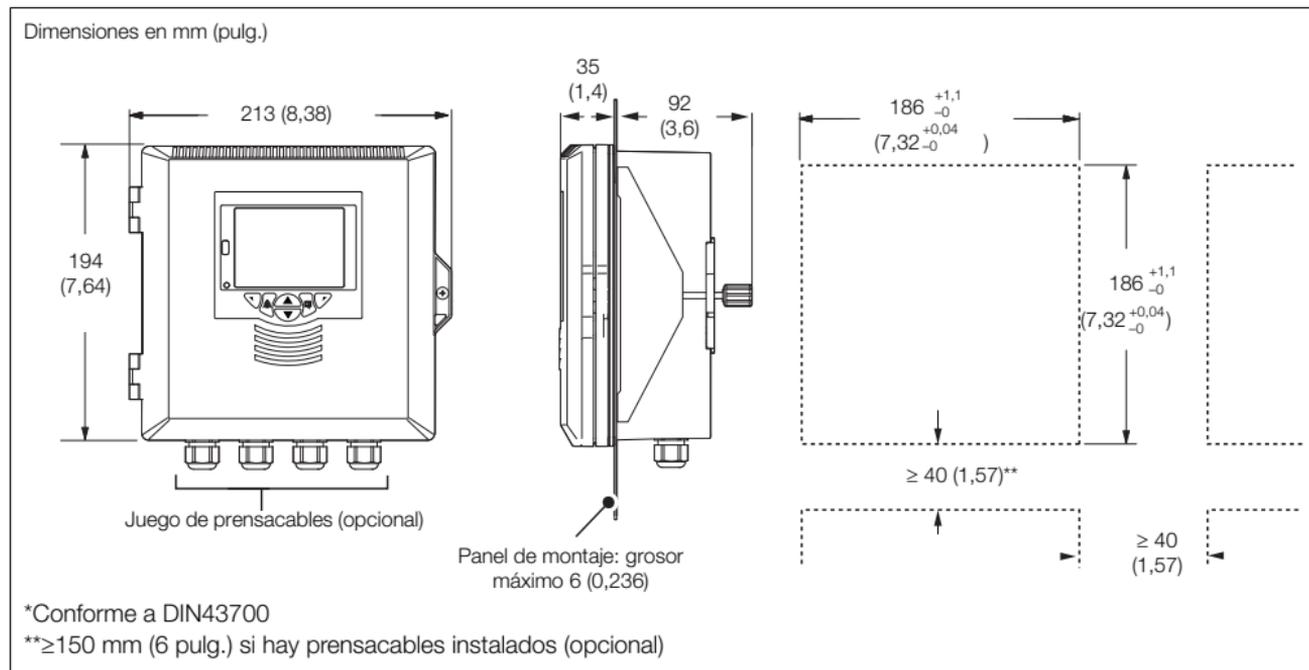


Fig. 4.4 Opción de montaje en panel del ControlMaster CMF160

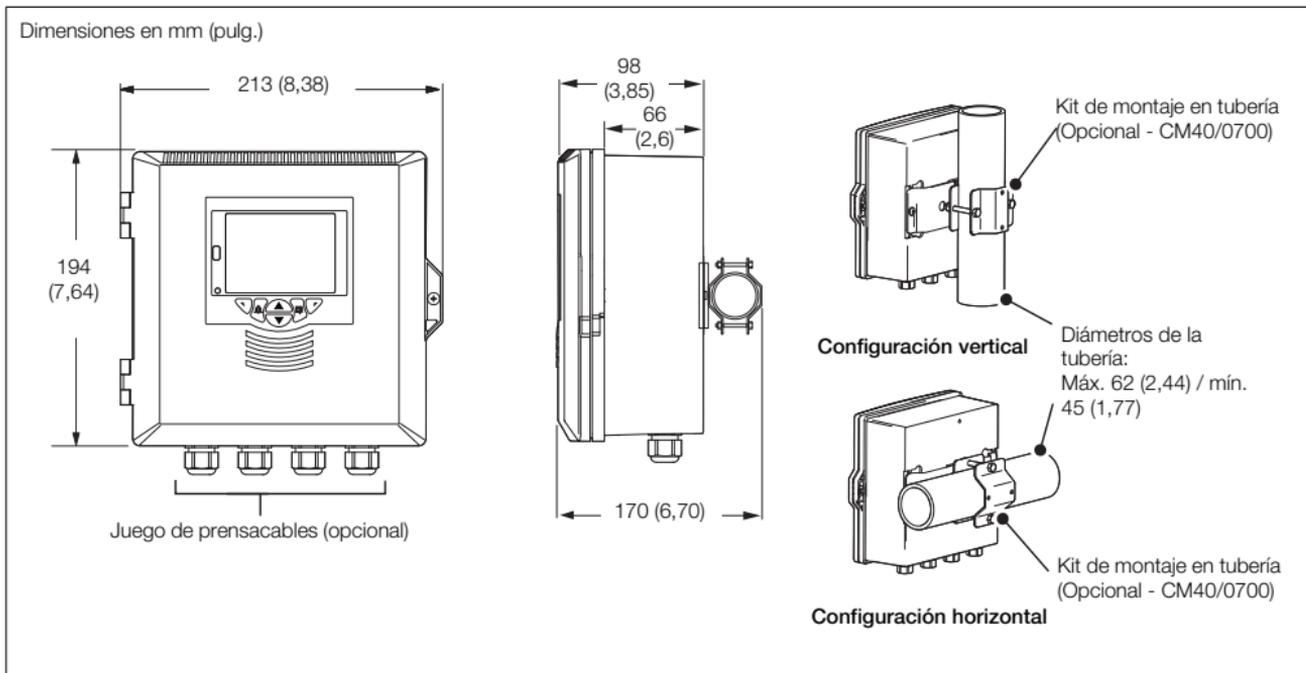


Fig. 4.5 Opción de montaje en tubería del ControlMaster CMF160

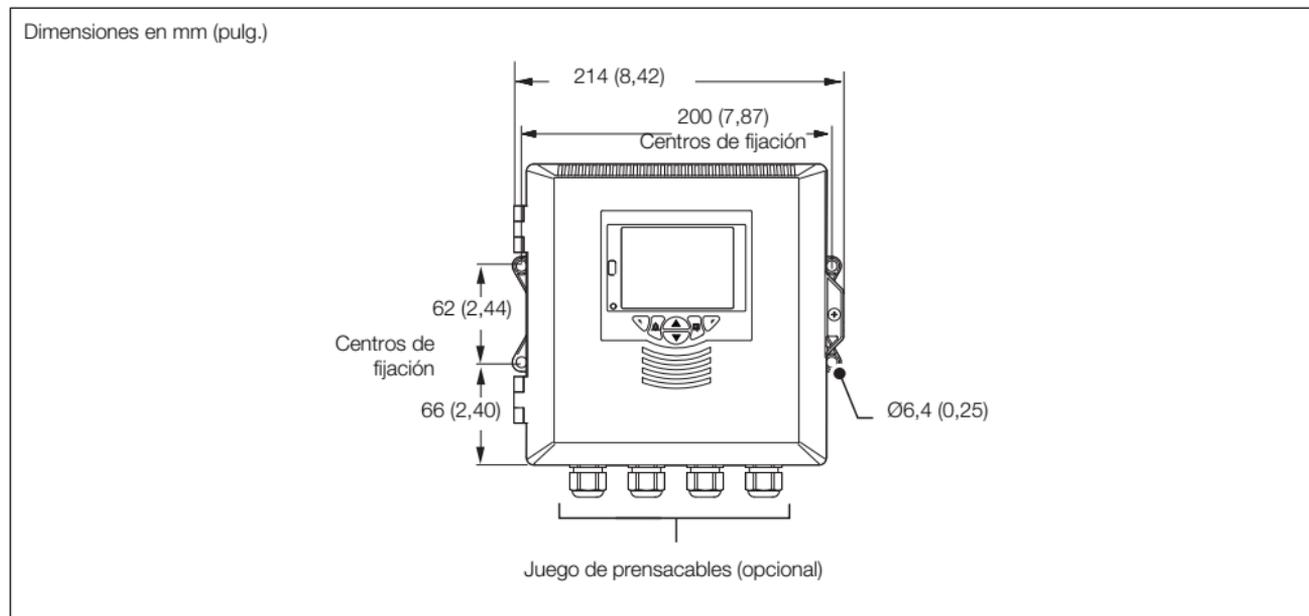


Fig. 4.6 Opción de montaje en pared del ControlMaster CMF160

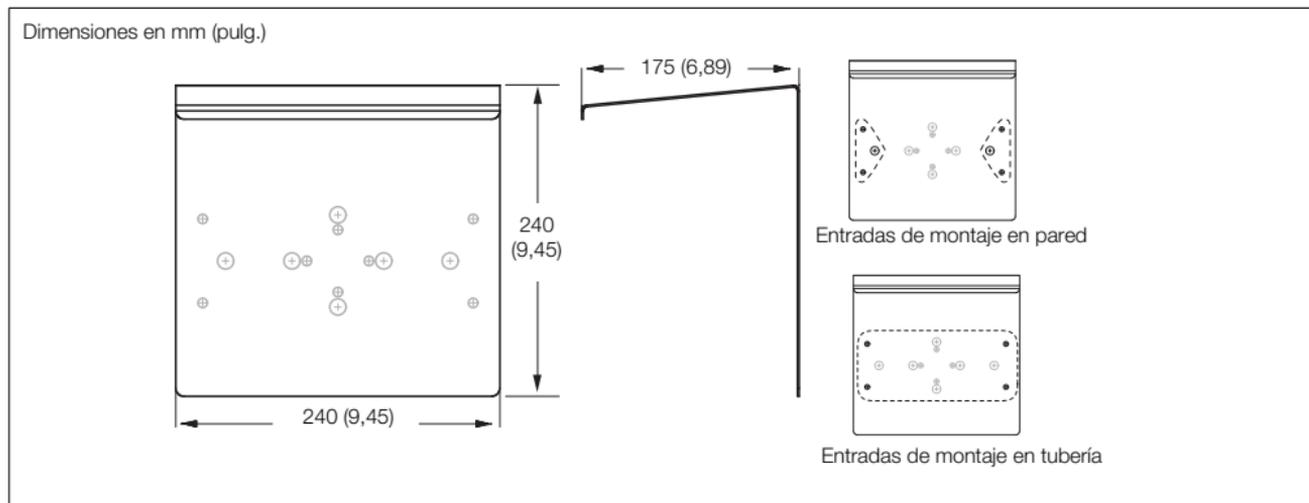


Fig. 4.7 Protector contra intemperie del ControlMaster CMF160 (CM40/0702) – Opciones de montaje en pared y tubería (CM40/0700)

## 4.3 Montaje

### 4.3.1 Indicador CM15

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 indicador en el panel:

1. Realice un orificio en el panel del tamaño del indicador (consulte las dimensiones en la página 10).
2. Introduzca el indicador en el corte del panel.
3. Consulte la Fig. 4.8:
  - a. Sitúe la abrazadera superior del panel (A) en la parte frontal superior de la cubierta contra el panel.
  - b. Coloque el anclaje de la abrazadera del panel (B) en la ranura (C).
  - c. Apriete el tornillo del anclaje de la abrazadera del panel (D) hasta que la abrazadera (A) se encuentre correctamente fijada al panel.

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

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

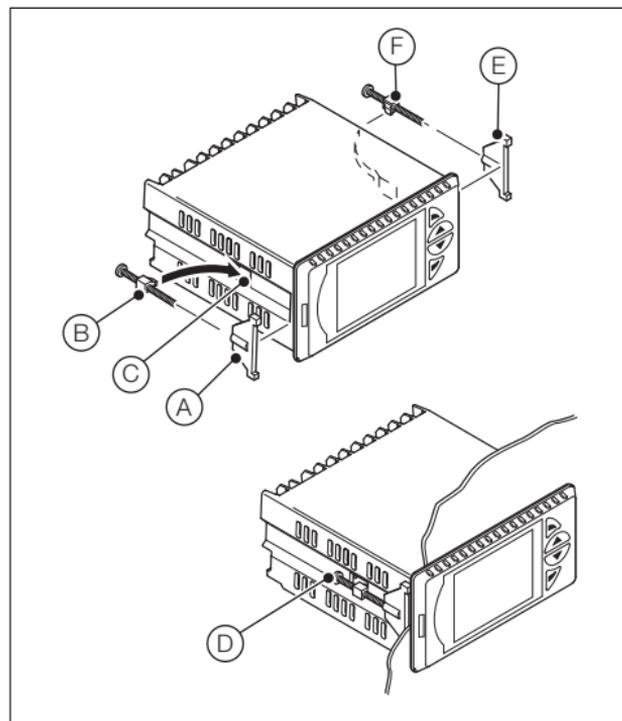


Fig. 4.8 Detalles del montaje

### 4.3.2 Indicador CMF160

El ControlMaster CMF160 puede montarse en panel, en tubería o en pared. Para la protección NEMA4X, es necesario que el panel tenga un grosor mínimo de 6 mm (0,236 pulg.). (Para obtener información detallada sobre el montaje en tubería, consulte la Fig. 4.5, página 13. Para obtener información detallada sobre el montaje en pared, consulte la Fig. 4.6, página 13.)

Para montar en panel el indicador ControlMaster CMF160:

1. Realice un orificio en el panel del tamaño del controlador (consulte las dimensiones de corte en la página 11).

En la Fig. 4.9:

**Nota.** Es posible que sea necesario cortar una muesca del panel en la posición (A) para alojar la varilla pequeña en el lado inferior del indicador (B).

2. Inserte el controlador (B) en el corte del panel (C).
3. Coloque las abrazaderas del panel (D) a cada lado de la caja contra el panel.
4. Apriete cada tornillo de anclaje (E) de la abrazadera del panel hasta que ambas abrazaderas del panel (D) estén bien fijadas contra el panel (a un par de 0,5 - 0,6 Nm [4,42 - 5,31 lbf/pulg.]).

**Nota.** No apriete los tornillos en exceso.

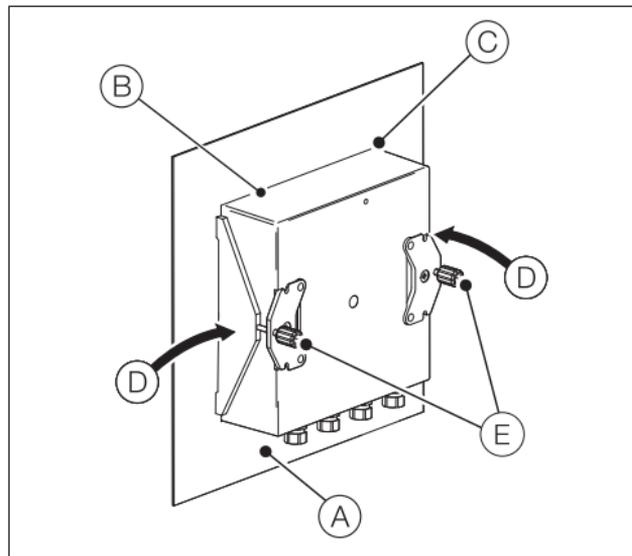


Fig. 4.9 Detalles de montaje - Indicador CMF160

#### 4.4 Enlaces de puente para salidas de relé - Indicador CM15

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

##### 4.4.1 Extracción del indicador CM15 de su caja

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

Consulte la Fig. 4.10:

1. Introduzca la herramienta de liberación de la tapa (A) (suministrada) en la ranura del panel frontal (B) situada a la izquierda de las teclas de función.
2. Empuje la herramienta (A) totalmente hacia adentro y luego hacia la izquierda (C), hasta que el tope de la herramienta encaje en la muesca que hay detrás de la placa frontal del indicador.
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 detrás de la placa frontal del indicador a modo de palanca. La muesca es el único punto de palanca del panel frontal: no intente hacer palanca por ningún otro sitio.

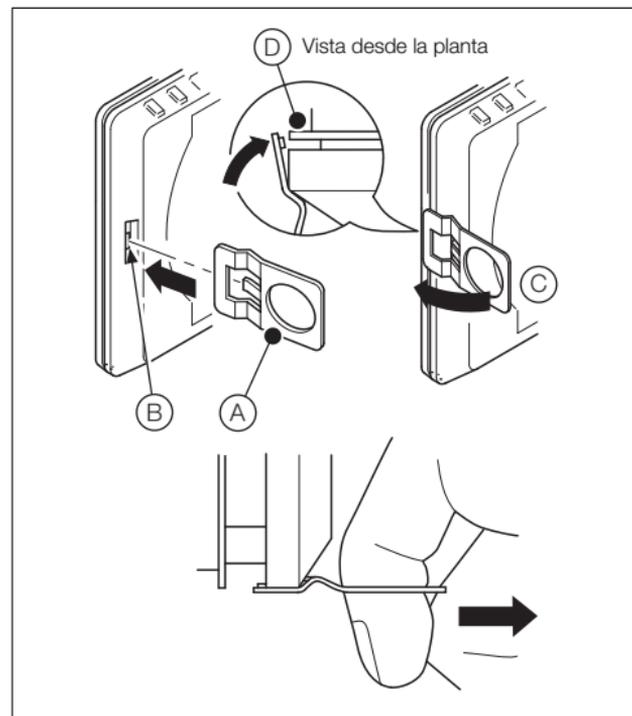


Fig. 4.10 Extracción del indicador CM15 de la caja

#### 4.4.2 Restablecimiento de los enlaces de puente - Indicador CM15

**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. 4.11.
2. Si fuera necesario, desplace el enlace para seleccionar la acción de relé deseada (N/A o N/C).

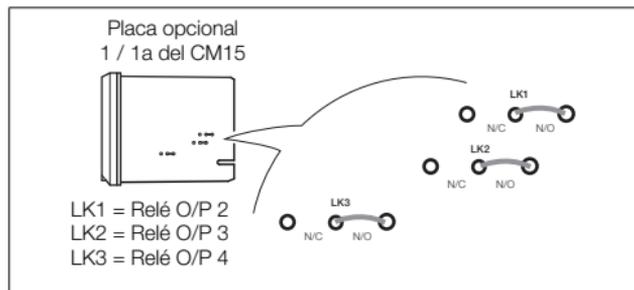


Fig. 4.11 Acceso a la tarjeta de conexión - Indicador CMF160

**4.4.3 Acceso a la tarjeta de conexión - Indicador CMF160**

**Nota.** Antes de instalar los prensas del cable, identifique las conexiones necesarias y las entradas de los prensas que se deben utilizar.

En la Fig. 4.12:

1. Con un destornillador Pozidriv, gire el tornillo de retención de la puerta de la sección electrónica (sujeción) (A)  $1/4$  de vuelta hacia la izquierda y abra la puerta.
2. Gire el tornillo de retención de la cubierta (B) hacia la izquierda hasta que la cubierta (C) se pueda retirar.
3. Realice las conexiones a los terminales de la tarjeta de conexión; consulte la Fig. 4.15, página 23.
4. Vuelva a colocar la cubierta (C) y fijela girando el tornillo de retención (B) hacia la derecha con la mano hasta que quede apretada. Cierre la puerta y gire el tornillo de retención de la puerta (A)  $1/4$  de vuelta a la derecha para fijarla.

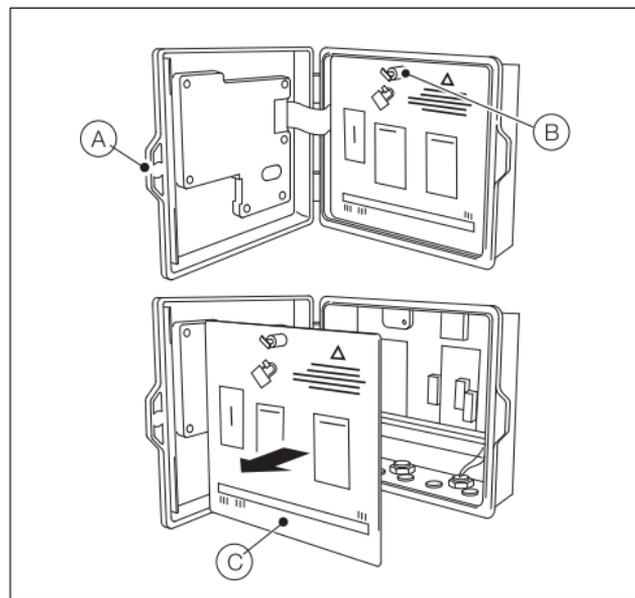


Fig. 4.12 Acceso a la tarjeta de conexión del indicador CMF160

### 4.5 Conexiones eléctricas

#### Advertencia.

- Este indicador 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 controlador en un lugar de fácil acceso para el operador y debe estar identificado claramente como dispositivo de desconexión para el indicador.
- 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 del CM15 aceptan cables de 18 a 14 AWG (de 0,8 a 2,5 mm<sup>2</sup>). Los terminales del CMF160 aceptan cables de 26 a 14 AWG (de 0,14 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.
- Para cables de entrada de más de 30 m (98,4 pies), deben utilizarse cables apantallados.
- Este instrumento cumple con la Categoría de Aislamiento de Entradas de Alimentación 2, Grado de Contaminación 2 (EN601010-1). (El equipo CM15 está protegido mediante un doble aislamiento - aislamiento de Clase 2). CMF160 con aislamiento de Clase 1.
- Las entradas y salidas analógicas/digitales, la alimentación del transmisor y la alimentación CC son circuitos SELV (tensión extra baja de seguridad).
- Todas las conexiones a circuitos secundarios deben contar con un aislamiento básico.
- Después de la instalación, no debe poder accederse a partes vivas como, por ejemplo, terminales.
- Los terminales de los circuitos externos están concebidos únicamente para usarse con equipos sin partes vivas accesibles.
- Si utiliza el controlador sin seguir las instrucciones indicadas por el fabricante, su protección podría verse mermada.
- Todos los equipos conectados a los terminales del indicador deben cumplir con las normas de seguridad locales (IEC 60950, EN601010-1).

#### Indicadores CM15, CMF160 - Sólo EE.UU. y Canadá

- Los prensas del cable suministrados SOLO se utilizan para la conexión del cableado de entrada de la señal y de las comunicaciones Ethernet.
- En EE. UU. y Canadá no se permite el uso de los casquillos del cable suministrados ni el de los cables flexibles para conectar la alimentación de red eléctrica a los terminales de entrada de la red y salida de contacto del relé.
- Para realizar una conexión a la alimentación de red eléctrica (entrada de alimentación de la red y salidas de contacto del relé), utilice solamente conductores de cobre con aislamiento y de la clasificación adecuada con un mínimo de 300 V, 14 AWG, 90C. Dirija los cables a través de conductos flexibles y conexiones de la clasificación adecuada.

**Nota.** Los tornillos de los terminales del CM15 deben apretarse a un par de 0,1 Nm (0,9 lbf/pulg.). Los tornillos de los terminales del CMF160 deben apretarse a un par de 0,5 a 0,6 Nm (de 4,42 a 5,31 lbf/pulg.)

## 4.5.1 Indicador CM15

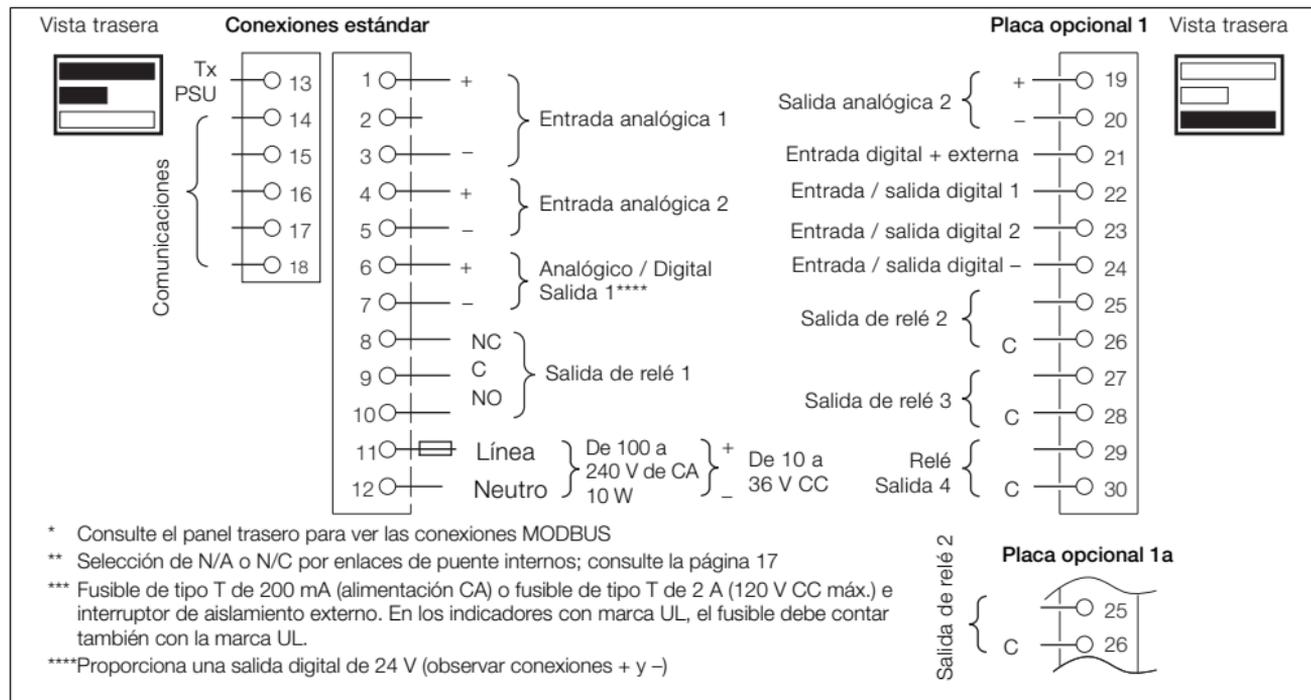


Fig. 4.13 Conexiones eléctricas del ControlMaster CM15

## 4.5.2 Indicador CMF160

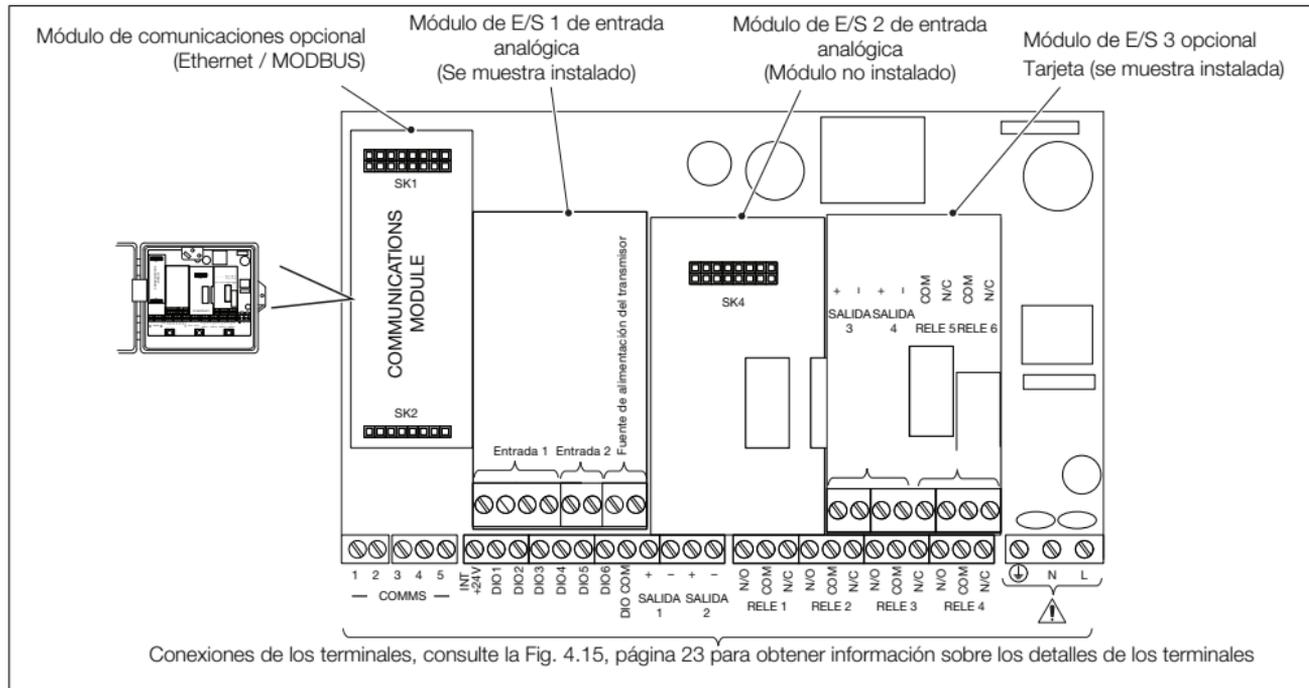


Fig. 4.14 Ubicación de los módulos del ControlMaster CMF160

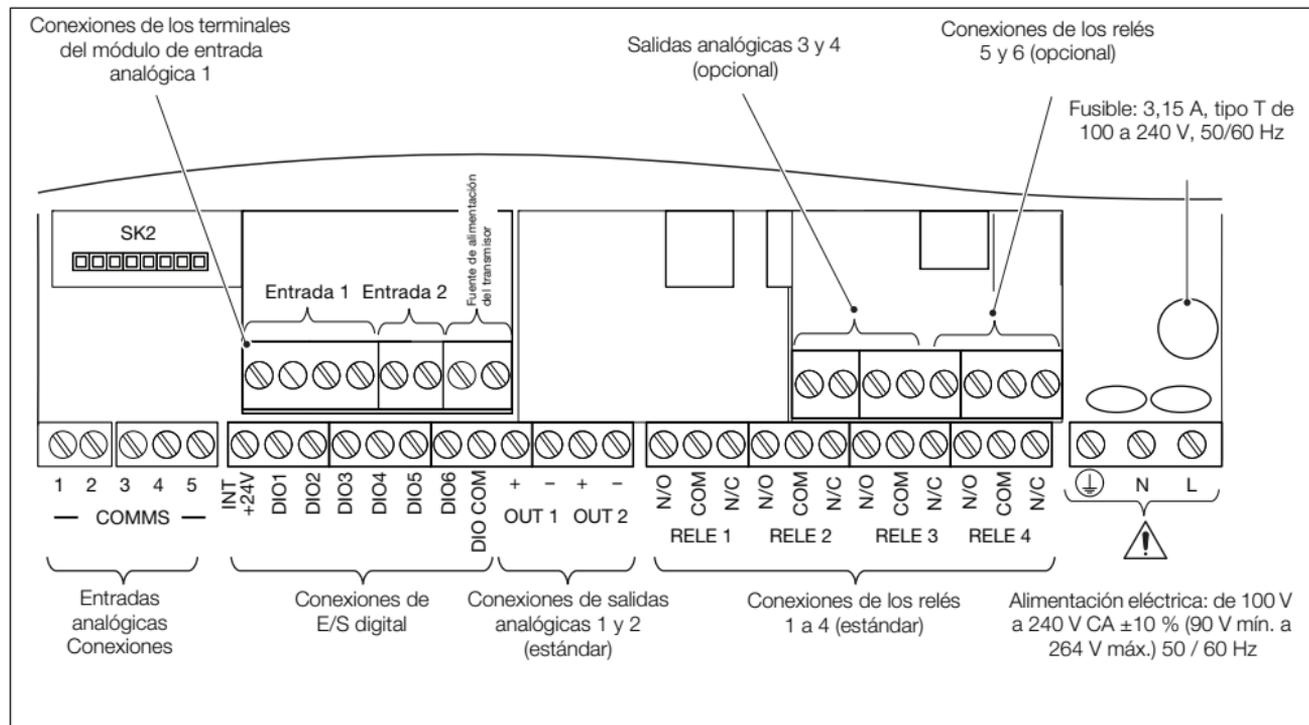


Fig. 4.15 Conexiones de los terminales del ControlMaster CMF160

## 4.5.3 Entradas analógicas - Indicador CM15

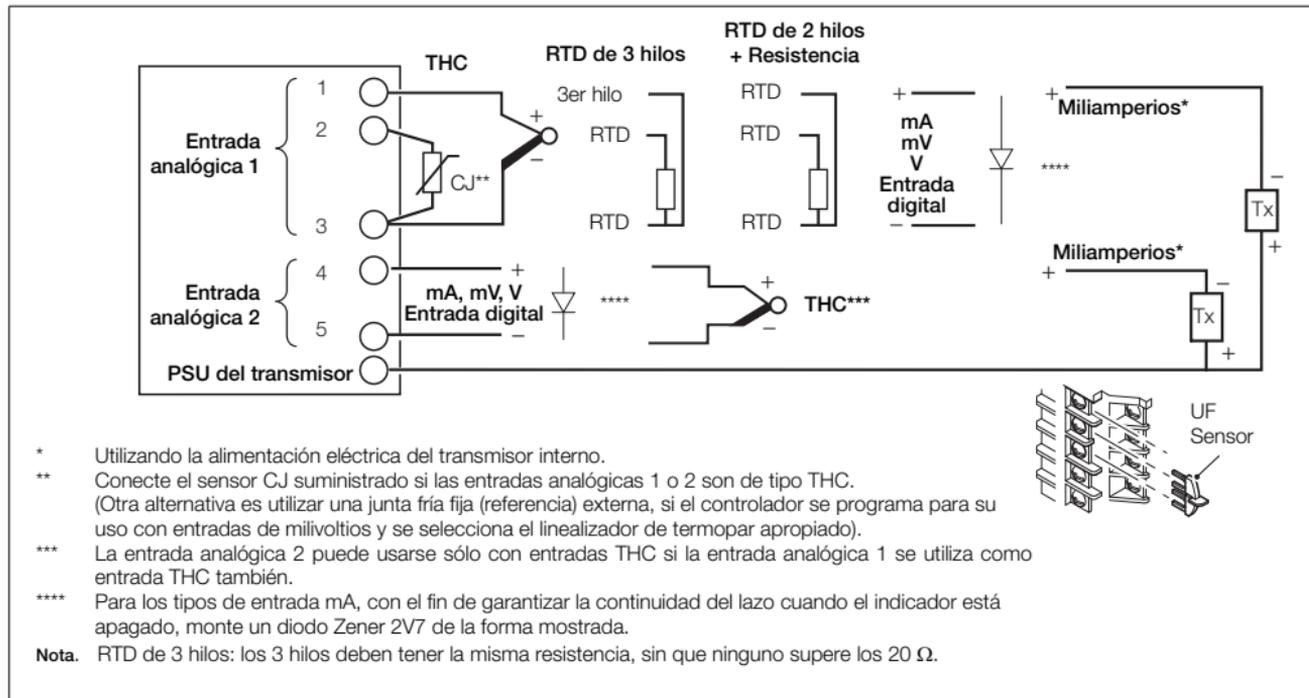
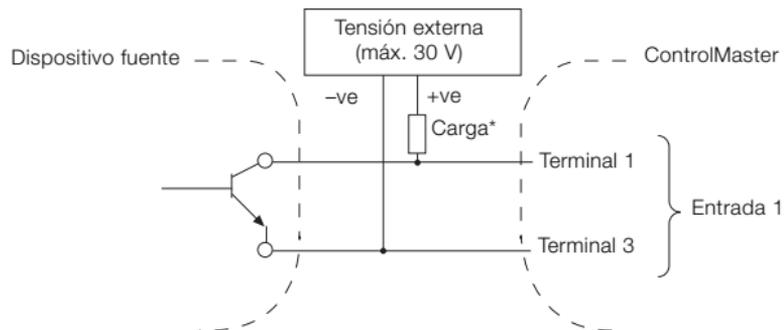


Fig. 4.16 Entradas analógicas estándar (1 y 2) – Indicador CM15



**4.5.5 Entrada de frecuencia / pulsos – Indicadores CM15 y CMF160**

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



Consulte el valor de resistencia en la documentación del dispositivo.

Fig. 4.18 Entrada de frecuencia / pulsos – Indicadores CM15 y CMF160

## 4.5.6 Entrada / salida digital

**Nota.** Las conexiones de entradas digitales y salidas digitales de colector abierto se muestran en la Fig. 4.19; (consulte la página 90 para las opciones de entradas /salidas digitales).

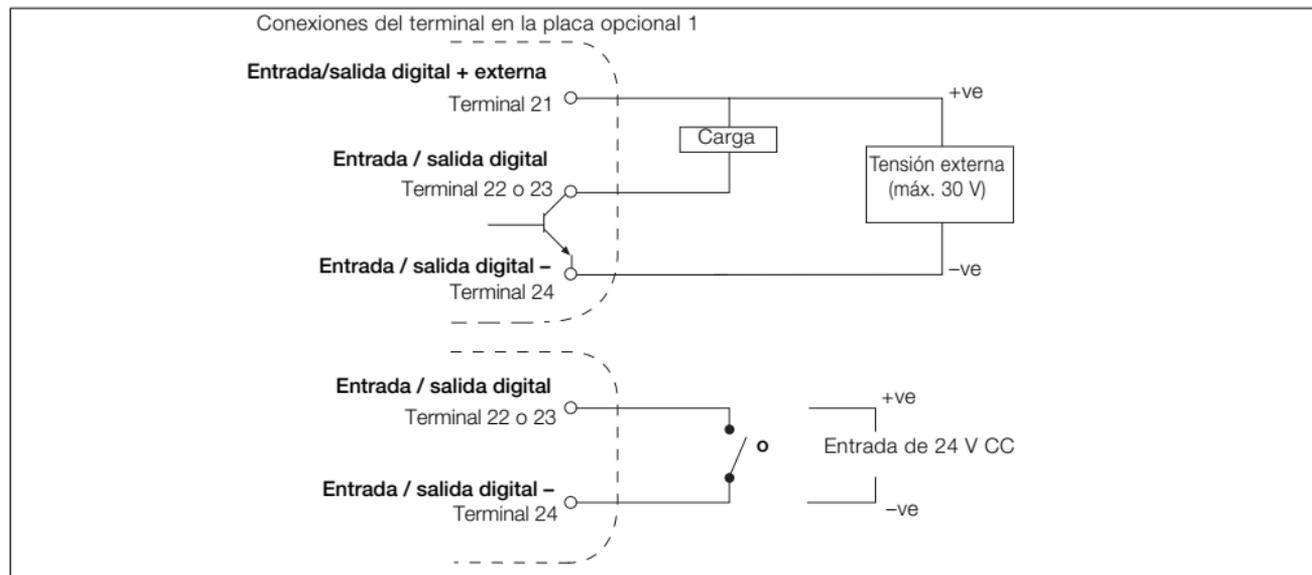


Fig. 4.19 Entrada de frecuencia / pulsos – Indicadores CM15 y CMF160

## 4.5.7 Conexiones de entrada / salida digital, relés y salida analógica – Indicador CMF160

**Nota.** Las conexiones de entradas digitales y salidas digitales de colector abierto se muestran en la Fig. 4.19 (consulte la página 94 para las opciones de entrada/salida digital).

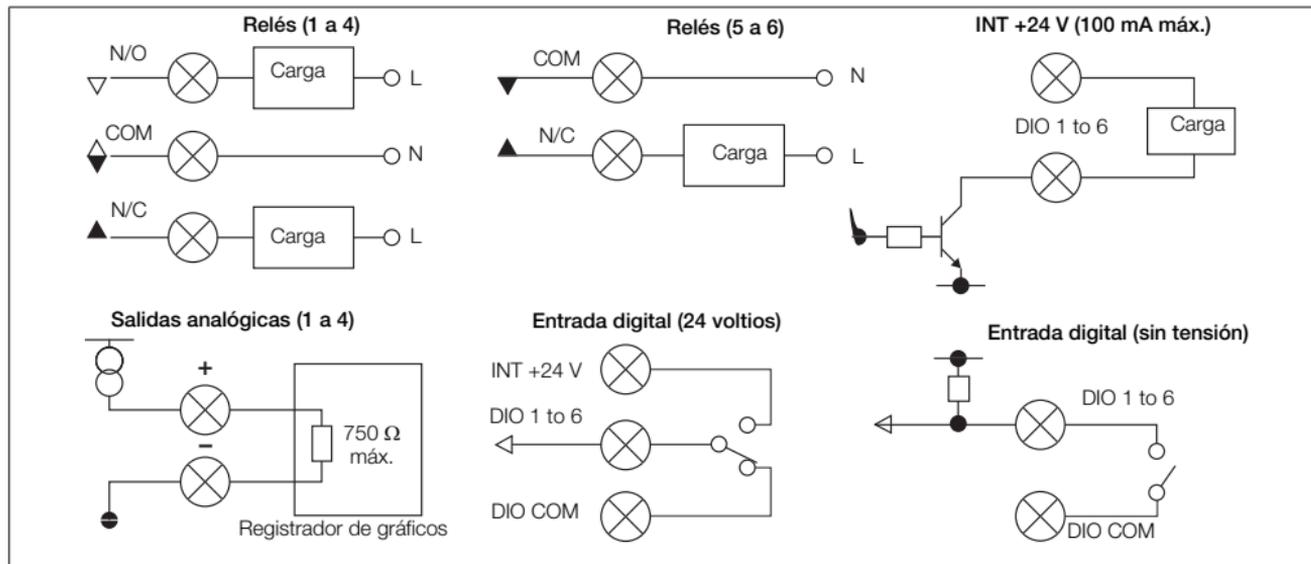


Fig. 4.20 Conexiones de entrada / salida digital, relés y salida analógica – Indicador CMF160

## 5 Menús del nivel de operador



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

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

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

Reajustar estadísticas	Reajusta las estadísticas actuales.
Selección de vista	Cambia la vista a <i>Página del operador</i> o <i>Vista de diagnóstico</i> .
Acceder a modo config.	Muestra las vistas de selección del <i>Nivel de acceso</i> : consulte la sección 5.4 en la página 32 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

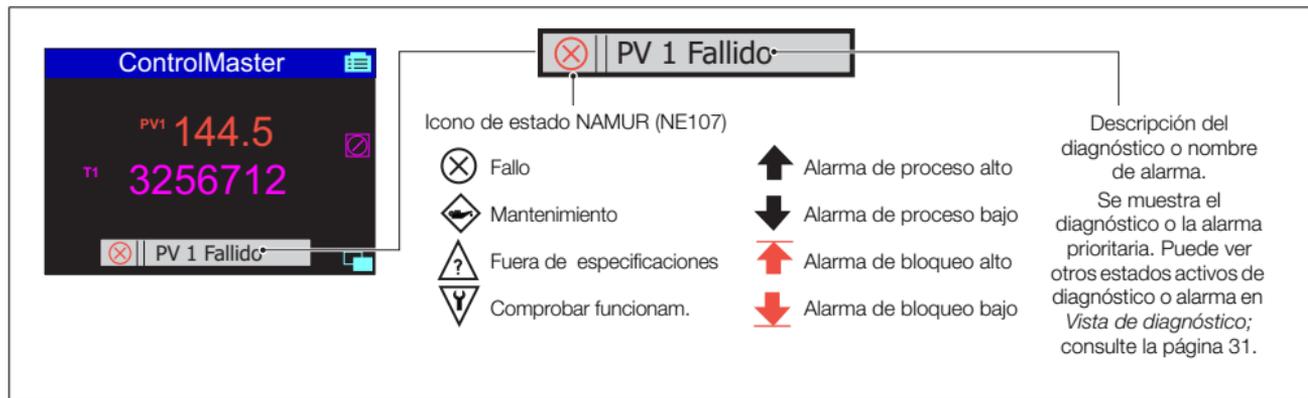


Fig. 5.1 Barra de estado de diagnóstico de ControlMaster

## 5.2 Vista de diagnóstico

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

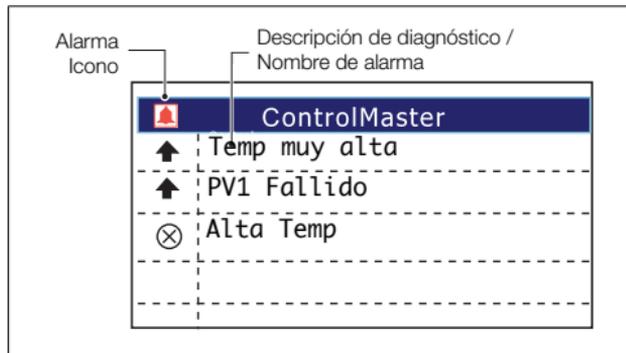


Fig. 5.2 Vista de diagnóstico del ControlMaster

## 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* 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 dispositivo / Ajustes de seguridad*; consulte la página 36.

**Nota.** Al encender el indicador 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
Configurac básica	Permite al acceso al nivel Básico y ajustar los puntos de disparo de alarma.
Avanzado	Permite acceder a la configuración de todos los parámetros.
Servicio Técnico	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 Configurac básica



Proporciona acceso a los parámetros de configuración de alarma básica.

**Nota.** Se pueden mostrar parámetros adicionales en el nivel de *Configuración básica*, pero estos dependen de los parámetros seleccionados en el *nivel Avanzado*.

### Alarmas de proceso

Disparo de alarma 1 (8)

El nivel de disparo de alarma en unidades de ingeniería; consulte *Alarma de proceso* (página 51) 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 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 estándar de aplicaciones específicas se realicen de la manera más sencilla posible. Seleccione la plantilla apropiada antes de configurar cualquier otro parámetro. Cuando se selecciona una plantilla, el indicador 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 selecciona.

**Nota.** Vea el apartado 8, en la página 81 para ver las plantillas disponibles.

##### Nombre instrumento

Se mostrará una etiqueta alfanumérica de 16 caracteres en la barra de títulos de las páginas del *operador*.

##### Frecuencia de red

Sirve para ajustar los filtros internos con el fin de reducir interferencias de la frecuencia de la red eléctrica.

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

<b>Configurar acción</b>	El parámetro <i>Configurar acción</i> sirve para determinar el comportamiento del indicador y de las salidas del indicador cuando se activa el nivel <i>Avanzado</i> ; consulte la página 34.
<i>Continuar</i>	El indicador continúa funcionando como en el nivel de operador. Las salidas continúan funcionando de forma normal.
<i>Retención</i>	Las salidas digital, analógica y del relé conservan su valor o estado cuando se accede al modo de <i>Configuración</i> . Al salir del nivel <i>Avanzado</i> el indicador vuelve al modo de funcionamiento de <i>preconfiguración</i> .
<i>Inactivo</i>	Las salidas analógicas están ajustadas a 0 mA. Relés desenergizados, salidas digitales inactivas.
<b>Indicador Nivel 1 (2)</b>	<b>Nota.</b> Aplicable sólo a aplicaciones de nivel.
<i>Gravedad específica</i>	Valor de gravedad específica actualmente aplicado a la variable de proceso.
<i>Constante de volumen</i>	La constante utilizada para calcular el volumen (valor máximo 999,9).
<i>Unidades de volumen</i>	Unidad de medida utilizada para calcular el volumen.
<i>Volumen DPs</i>	Número de decimales necesarios (máx. 4).

Vea la sección 8.2.4, página 84 para obtener más ejemplos de cálculos de volumen.

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

Plantilla personaliz	Si este parámetro está activado, permite que los bloques de funciones internos vuelvan a conectarse para crear configuraciones personalizadas que cumplan requisitos particulares de una aplicación. Estas fuentes se configuran en <i>Ajuste del disp. / Config prsonalizada</i> ; consulte la página 37.
Analógico 1 Unidades ing. Analógico 2 Unidades ing.	Unidades configurables que se pueden asignar a cualquier señal analógica (entrada analógica o bloque matemático).
Total. 1 Unid. ing. Total. 2 Unid. ing.	Unidades configurables que se pueden asignar a cualquier totalizador.
Estadísticas Reiniciar fuente	Establece la señal de fuente digital utilizada para reajustar las estadísticas.
Restabl. predeterm.	Restablece los valores predeterminados en todos los parámetros de configuración.
<b>Ajustes de 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 al nivel <i>básico</i> .
Contraseña avanzada	Proporciona acceso a los parámetros de configuración avanzada; consulte la sección 7 en la página 34.
Restabl contraseñas	Restablece los valores de fábrica de las contraseñas.

...Ajuste del disp.

**Configuración personalizada**

<i>PV Lazo 1</i>	Establece la fuente para la variable de proceso ( <i>Lazo 1</i> ).
<i>Volumen 1</i>	Ajusta la fuente a <i>Volumen 1</i> .
<i>PV Lazo 2</i>	Establece la fuente para la variable de proceso ( <i>Lazo 2</i> ).
<i>Volumen 2</i>	Ajusta la fuente a <i>Volumen 2</i> .

**Configuración IrDA**

Permite realizar una copia de seguridad de la configuración del dispositivo (lectura) desde el dispositivo; o bien, escribirla en el dispositivo a través de la interfaz IrDA a un PC; consulte la sección 9, página 85 (Configuración del PC).

**Ajustes**

<b>Seleccionar modo</b>	Seleccione el modo de funcionamiento <i>Configuración IrDA</i> .
-------------------------	--

<i>Off</i>	El modo <i>Configuración IrDA</i> se desactiva.
------------	---

<i>Solo lectura</i>	Habilite la lectura de la configuración del dispositivo.
---------------------	--

<i>Lectura/escritura</i>	Habilite la lectura y escritura de la configuración del dispositivo.
--------------------------	--

<b>Config. Descripción</b>	Descriptor alfanumérico de 24 caracteres utilizado para ayudar a determinar la configuración que se lee o se escribe en el dispositivo.
----------------------------	---

## 7.2 Pantalla



Configuración del idioma de texto, la plantilla de la página del operador, así como del formato y tipo de información que se muestra en pantalla.

<b>Idioma</b>	Selecciona el idioma mostrado en la pantalla local del indicador..
<b>Plantillas operador</b>	Activa hasta 4 páginas de operador que se pueden configurar de acuerdo con los requisitos de la aplicación.
<b>Página 1 (4) Plantilla</b>	<p>El tipo de plantilla de operador. Las funciones disponibles en cada plantilla aparecen abreviadas, por ejemplo:</p> <p><i>PV</i> y <i>TOT</i></p> <p>Clave de abreviaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ PV = variable de proceso</li><li>■ TOT = totalizador</li><li>■ VOL = volumen</li></ul>

## ...Pantalla

**Funciones operador**

<b>Autodesplazamiento</b>	Cuando está activado ( <i>On</i> ), las páginas de operador son revisadas 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 7.
<i>Configuración</i>	Muestra la selección disponible de <i>Nivel de acceso</i> de los niveles de configuración.
<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 seleccionar fuentes
<b>Activ confirm alarm</b>	Activa o desactiva la posibilidad de confirmar alarmas desde el panel frontal.
<b>Deten/inic totalzad</b>	Enciende o apaga el totalizador.
<b>Reinic. totaliz.</b>	Pone a cero el totalizador.
<b>Activ rest estadíst</b>	Activa o desactiva la posibilidad de reajustar las estadísticas desde el panel frontal.

## ...Pantalla

<b>Ajustes</b>	Ajusta los valores de la pantalla para adaptarlos a las condiciones medioambientales.
Brillo	Aumenta o reduce el brillo de la pantalla.
<b>Fecha y hora</b>	Ajusta el formato de fecha, la hora y fecha locales y las fechas de cambio de horario de las estaciones del año.
Formato de fecha	Establece el formato de fecha del indicador.
Fecha y hora	Ajusta la hora y fecha del indicador.
Ahorro energía solar	Ajusta los parámetros de cambio de horario.
Región AES	Nota. El ahorro de energía solar no está activo cuando <i>Región AES</i> está <i>desactivado</i> .
Europa	Las horas estándar de inicio y fin del horario de verano están seleccionadas automáticamente para Europa.
EE. UU.	Las horas estándar de inicio y fin del horario de verano están seleccionadas automáticamente para Estados Unidos.
Adaptado	Selecciona crear cambios de horarios de verano personalizados para regiones distintas de Europa y Estados Unidos y establecer los parámetros de <i>Hora de inicio de horario de verano</i> y <i>Finalización de horario de verano</i> .
Hora inicio AES	Seleccionada en incrementos de 1 hora.
Hora final AES	<b>Nota.</b> Se muestra sólo cuando el subparámetro <i>Región AES</i> es <i>Adaptado</i> .

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

Inicio de AES	El día del mes en el que comienza finaliza el horario de verano, por ejemplo: para que comience o (termine) el segundo lunes del mes seleccionado, seleccione <i>Segundo</i> .																
Fin de AES																	
Día de inicio AES	El día del mes en el que comienza o acaba el horario de ahorro de energía; los parámetros de <i>Inicio de AES / Fin de AES</i> deben ser válidos en el mes para el día seleccionado.																
Día final AES																	
Mes de inicio AES	El mes en el que comienza o acaba el horario de verano.																
Mes final AES																	
<b>Personalizar págs</b>	Pueden personalizarse el contenido y el aspecto de cada <i>Página de operador</i> (consulte la página 29) con el objeto de cumplir requisitos particulares del usuario.																
Número de página	Selecciona la <i>Página de operador</i> (de 1 a 4) que se va a personalizar.																
Tipo de plantilla	Selecciona una de las plantillas estándar de la página del operador. Códigos de plantillas:																
	A = valor analógico, T = valor del totalizador, S = valor de estado (consulte la página 42)																
	<table border="0"> <tr> <td>A (Estilo 1)</td> <td>A,A (Estilo 1)</td> <td>A,A,T</td> <td>A,A,A,A (Estilo 1)</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>A,T (Estilo 1)</td> <td>A,T,T</td> <td>A,A,A,T</td> </tr> <tr> <td></td> <td>T,T (Estilo 1)</td> <td></td> <td>A,A,T,T</td> </tr> <tr> <td></td> <td>T,T (Estilo 2)</td> <td></td> <td>A,T,A,T</td> </tr> </table>	A (Estilo 1)	A,A (Estilo 1)	A,A,T	A,A,A,A (Estilo 1)	T	A,T (Estilo 1)	A,T,T	A,A,A,T		T,T (Estilo 1)		A,A,T,T		T,T (Estilo 2)		A,T,A,T
A (Estilo 1)	A,A (Estilo 1)	A,A,T	A,A,A,A (Estilo 1)														
T	A,T (Estilo 1)	A,T,T	A,A,A,T														
	T,T (Estilo 1)		A,A,T,T														
	T,T (Estilo 2)		A,T,A,T														
Nombre barra título	Etiqueta de 16 caracteres alfanuméricos programable por el usuario.																

...Pantalla / ...Personalizar páginas

## Parámetros

Número de parámetro	De 1 a 4 (dependiendo del <i>Tipo de plantilla</i> seleccionado).				
Tipo	Permite modificar algunos tipos de parámetros con el objeto de proporcionar mayor flexibilidad en los formatos de pantalla disponibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los parámetros definidos como <i>Valor del totalizador</i> en <i>Tipo de plantilla</i> pueden cambiarse a parámetros de estado o analógicos.</li> <li>■ Los parámetros definidos como <i>Valor de estado</i> en <i>Tipo de plantilla</i> pueden cambiarse a un parámetro analógico.</li> </ul>				
Fuente	Selecciona la señal que se va a mostrar.				
Color	Selecciona el color con el que se va a mostrar el parámetro. Códigos de color:				
	Negro	Rojo	Amarillo	Verde	Cian
	Azul	Magenta	Blanco	Gris	
	Cian oscuro	Magenta oscuro	Gris oscuro	Amarillo oscuro	Verde oscuro
	Azul oscuro	Rojo oscuro			
	Tema RGB	Tema RYG			
	Tema RGB:		Tema RYG		
	■ Nombre Estado 0 aparece en rojo.		Nombre Estado 0 aparece en rojo.		
	■ Nombre Estado 1 aparece en verde.		Nombre Estado 1 aparece en amarillo.		
	■ Nombre Estado 2 aparece en azul.		Nombre Estado 2 aparece en verde.		

---

...Pantalla / ...Personalizar páginas / ...Parámetros

<b>Nombre</b>	Etiqueta de 3 caracteres alfanuméricos programable por el usuario que sirve para identificar cada parámetro.
<b>Nombre de estado 0 (1, 2)</b>	Etiqueta de 8 caracteres alfanuméricos programable por el usuario que se muestra cuando el estado del parámetro seleccionado tiene un valor de 0 (1 2).
<b>Iconos</b>	Sirve para configurar un máximo de 8 iconos (con algunas plantillas personalizadas no es posible mostrar los 8).
<b>Número de icono</b>	Selecciona el número de icono que se va a configurar.
<b>Tipo</b>	Selecciona el tipo de icono que se va a mostrar.
<b>Color</b>	Selecciona el color del icono seleccionado, utilizado en la pantalla.
<b>Colores de página</b>	Sirven para definir los colores de la <i>Página del operador</i> y de la barra de título.
<b>Color de fondo</b>	Selecciona el color de fondo de la <i>Página del operador</i> ; consulte la página 29.
<b>Color barra título</b>	Selecciona el color de fondo de la barra de título.
<b>Color nombre título</b>	Selecciona el color del nombre de la barra de título.
<b>Color tecla función</b>	Selecciona el color para los iconos <i>Tecla conf.</i>

## 7.3 Entrada/Salida



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

### Entradas analógicas

#### Entrada analógica 1 (4)

##### Tipo de entrada

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

Comentarios adicionales sobre *Tipo de entrada*:

##### *Libre tensión digital*

Actúa como una entrada digital.

##### *Frecuencia Entrada*

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

##### *Entrada de pulsos*

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

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

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

Elect. baja	Selecciona el rango eléctrico requerido.		
	<b>Nota.</b> Aplicable sólo a <i>Milivoltios, Miliamperios, Voltios y Ohmios</i> .		
	<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 50 mA	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 $\pm 0,5 \Omega$	
Elect. alta	Selecciona el rango eléctrico requerido.		
	<b>Nota.</b> Aplicable sólo a <i>Milivoltios, Miliamperios, Voltios y Entrada frecuencias. Entrada</i> .		
Linealizador	Selecciona el tipo de linealizador necesario para acondicionar la señal de entrada.		
	<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 44) y seleccione el tipo de linealizador adecuado.		
	No aplicable para los parámetros: <i>Entrada de pulsos, Libre tensión dglt, 24 V digital</i> ; consulte la página 44.		

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

Unidades ingeniería	El linealizador utiliza las unidades seleccionadas y se muestran en las páginas del <i>operador</i> . No es aplicable para los parámetros: <i>Entrada de pulsos</i> , <i>Libre tensión dgtl</i> ni <i>24 V Digital</i> . Las entradas de <i>termopar</i> y <i>RTD</i> (consulte la página 44) están restringidas a $^{\circ}\text{C}$ , $^{\circ}\text{F}$ , <i>Kelvin</i> ; consulte el Apéndice C, página 99 para obtener más información sobre unidades de entrada analógica (ingeniería).
Dps téc.	Posiciones decimales de ingeniería: selecciona la resolución necesaria que se va a mostrar para el valor de entrada.
Téc. bajo	Especifica el valor de rango bajo (mínimo) / alto (máximo).
Téc. alto	Ejemplo: para un rango de entrada eléctrico de 4,0 a 20,0 mA, que representa un rango de presión de 50 a 250 bares, ajuste el valor <i>Téc. bajo</i> en 50,0 y el valor <i>Téc. alto</i> en 250,0. No es aplicable para <i>Entrada de pulsos</i> ; consulte la página 44.
Unidades de pulso	Selecciona la unidad de medida para el tipo de entrada de pulsos.
Pulso / Unidad	Ajusta el número de pulsos necesarios para representar 1 unidad de pulso (según el parámetro anterior). Por ejemplo, si <i>Unidades de pulso</i> = Kl y <i>Pulso / unidad</i> = 10,00000000, cada pulso representa 0,1 Kl, 10 pulsos = 1 Kl.

## ...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 46), el valor de entrada baja hasta el mínimo en la escala; en caso contrario, subiría hasta el valor máximo en la escala.
<i>Escala ascendente</i>	El valor de entrada sube al máximo de la escala.
<i>Escala descendente</i>	El valor de entrada baja al mínimo de la escala.
<b>Tiempo de filtrado</b>	El valor de entrada se promedia sobre el tiempo establecido.
<b>Detección de fallo</b>	Establece un nivel de tolerancia (en % del rango de ingeniería) que permite la desviación de la señal de entrada por encima o por debajo del rango de ingeniería, antes de que se detecte un fallo de entrada.
<b>Ajuste cero</b>	Estos parámetros permiten el ajuste fino de las entradas para eliminar los errores del sistema. Aplique un valor de entrada conocido y ajústelo hasta que se muestre ese valor de entrada. Por lo general, se utiliza <i>Ajuste cero</i> con valores cercanos a <i>Téc. bajo</i> (el ajuste se realiza aplicando una desviación a la lectura), mientras que <i>Ajuste de span</i> se utiliza con valores cercanos a <i>Téc. alto</i> (el ajuste se realiza aplicando un multiplicador a la lectura).
<b>Ajuste de span</b>	
<b>Restablec cero/span</b>	Reajusta el parámetro <i>Cero</i> / <i>Ajuste de span</i> .
<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 (4)</b>	<b>Nota.</b> CM15: La salida analógica 2 está disponible solamente si la opción <i>Tarjeta opcional 1</i> está instalada; consulte la página 21. CMF160: Las salidas analógicas 3 y 4 solo están disponibles si la <i>tarjeta de relés de salida/pendiente</i> opcional está instalada (CM40/0235); consulte la página 22.
<b>Tipo de salida</b>	Selecciona el tipo de salida analógica o digital necesaria (aplicable sólo a <i>Salida analógica 1</i> ).
<b>Fuente</b>	Selecciona el parámetro que se va a asignar a la salida; consulte el Apéndice A.2, página 95 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 46.
<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 46.

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

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

<b>Autorango técn.</b>	Si está ( <i>Activado</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.
<b>Téc. bajo</b>	El valor mínimo de salida del rango de ingeniería.
<b>Téc. alto</b>	El valor máximo de salida del rango de ingeniería.
<b>Polaridad</b>	Ajusta la polaridad de la señal de salida. Si es <i>Negativo</i> , la salida se activa cuando la fuente está inactiva. Si es <i>Positiva</i> , la salida se activa cuando la fuente está activa.
<b>E/S digitales</b>	
<b>E/S digitales 1 (2)</b>	
<b>Tipo</b>	Ajusta <i>E/S digitales</i> para que funcione como una salida o una entrada.
<i>Desactivado</i>	No se toma ninguna acción.
<i>Salida</i>	El parámetro <i>E/S digitales</i> funciona como una salida.
<i>Libre de tensión</i>	Se detecta una entrada alta cuando el conmutador libre de tensión se cierra en la entrada.
<i>24 V</i>	Entrada digital baja < 5 V, alta > 11 V (entrada máxima 30 V).
<i>TTL</i>	Entrada digital baja < 0,8 V, alta > 2 V.
<b>Fuente de salida</b>	Selecciona la señal digital que se va a asignar a la salida; consulte el Apéndice A.1, página 94 para obtener una descripción de las fuentes.

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

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

**...Entrada/Salida / ...E/S digitales / ...E/S digital 1 (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****Relé 1 (4 – CM15)****Relé 1 (6 – CMF160)****Fuente**

Selecciona la señal digital que se va a asignar al relé; consulte el Apéndice A.1, página 94 para obtener una descripción de las fuentes.

**Polaridad**

Establece la polaridad del relé.

*Positivo*

El relé se activa si la fuente está activa.

*Negativo*

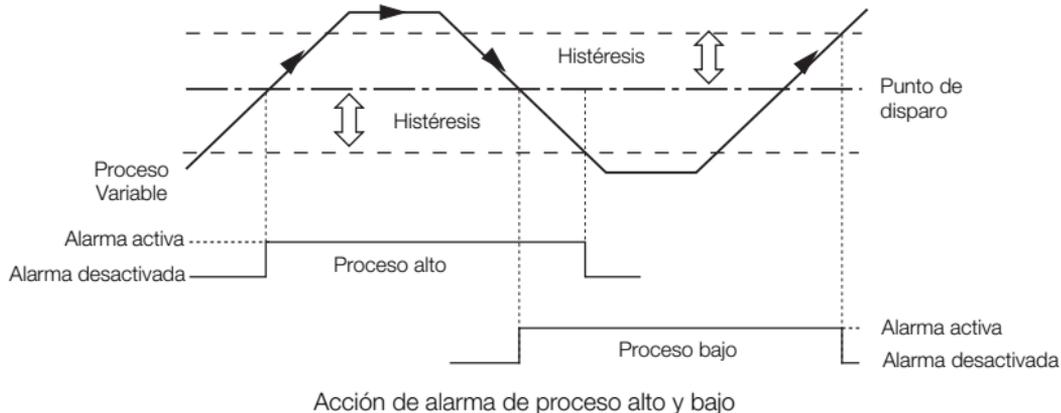
El relé se activa si la fuente está inactiva.

## 7.4 Alarma de proceso

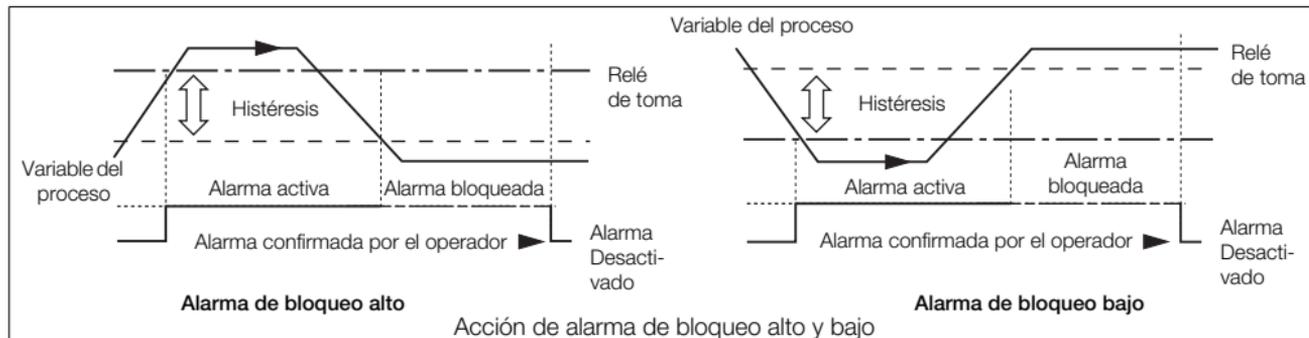


Sirve para configurar hasta 8 alarmas de proceso independientes.

### Alarma de proceso



## ...Alarma de proceso



## Alarma 1 (8)

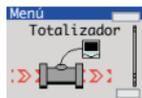
Tipo	Los tipos de alarma incluyen: Proceso alto, Proceso bajo, Bloqueo alto y Bloqueo bajo.
Nombre	La alarma <i>Nombre</i> se muestra como mensaje de diagnóstico y aparece en la barra de estado de diagnóstico y en Vista de diagnóstico en el nivel de operador.
Fuente	Es la fuente analógica; consulte el Apéndice A.2, página 95 para obtener una descripción sobre las fuentes.
Disparo	El nivel de disparo de alarma en unidades de ingeniería; consulte la página 99 para consultar las opciones de unidades.

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

<b>Histéresis</b>	El nivel del disparo de histéresis en unidades de ingeniería. Activado en el nivel de disparo de alarma pero desactivado 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 51.
<b>Tiempo histéresis</b>	Cuando se excede el valor de disparo de alarma, la alarma no se activa hasta que haya finalizado el <i>Tiempo histéresis</i> . Si la señal sale del estado de alarma antes de que finalice el <i>Tiempo histéresis</i> , se restablece el temporizador de histéresis.
<b>Activar pantalla</b>	Activa una alarma con propósito de control sin que ésta aparezca como estado de alarma activa en las vistas del nivel de <i>operador</i> o de <i>diagnóstico</i> .
<b>Fuente de confirmac</b>	La fuente requerida para que confirme todas las alarmas activas. La confirmación se produce en el flanco de subida de la señal digital; consulte el Apéndice A.1, página 94 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 94 para obtener una descripción sobre las fuentes.



## 7.5 Totalizador



Se proporcionan 2 totalizadores de 9 dígitos. Ambos pueden configurarse de forma independiente para totalizar cualquier señal analógica o digital. Existen cuatro modos de funcionamiento.

Mientras sea posible, la velocidad de recuento se calcula automáticamente conforme a las unidades de fuente, las unidades del totalizador y el rango de ingeniería.

### Totalizador 1 (2)

#### Modo

*Desactivado*

El totalizador está desactivado.

*Entrada*

Totalización de todas las señales analógicas.

*Digital*

Recuento de las transiciones altas / bajas / de cualquier señal digital (por ejemplo, entrada digital o alarma) Duración mínima de pulso >125 ms.

*Frecuencia*

Totalización de una entrada de frecuencia en Entrada analógica 1.

*Pulso*

Totalización de una entrada de pulso en Entrada analógica 1.

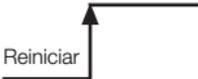
#### Fuente

La entrada que se va a totalizar. Las entradas disponibles dependen del *modo* seleccionado. No se muestran en las entradas de frecuencia ni de pulso; consulte el Apéndice A, página 94 para obtener una descripción de las fuentes.

## ...Totalizador

<b>Dirección recuento</b>	
<i>Arriba</i>	El valor del totalizador aumenta en el tiempo.
<i>Abajo</i>	El valor del totalizador disminuye en el tiempo.
<b>Unidades</b>	Las unidades (totalizador) se utilizan junto con las unidades de la fuente y el rango de ingeniería para calcular la velocidad de recuento automáticamente (cuando sea posible). Cuando las unidades o el modo necesarios no lo permitan, la velocidad de recuento ha de calcularse de forma manual; consulte la sección 7.5.1 en la página 57.
<b>Velocidad recuento</b>	En el modo <i>Analógico</i> , representa los recuentos (en unidades de volumen) / segundo cuando la fuente se encuentra en su valor de ingeniería alto. En los modos <i>Digital</i> , <i>Frecuencia</i> y <i>Pulso</i> (consulte la página 54), este ajuste representa el número de unidades de totalizador (volumen) / pulso.
<b>Corte</b>	El menor valor de entrada (en unidades de ingeniería) en el que el totalizador detiene el recuento.
<b>Fuente detener/ir</b>	La fuente necesaria para detener e iniciar el totalizador. La selección se realiza en el flanco de subida. 

## ...Totalizador

Total DPs	Selecciona el número de posiciones decimales para el valor del totalizador.
Recuento predefinid	Valor a partir del cual el totalizador comenzará el recuento y el valor aplicado cuando se restablezca el totalizador.
Recuento predeterm	El valor en el que el totalizador se detiene o se ajusta.
Recuento intermedio	El valor en el que se activa la señal digital del recuento intermedio. Éste se puede utilizar como umbral de alarma para indicar cuándo se va a alcanzar el <i>Recuento predeterm</i> .
Activar vuelta	<p>Si Activar vuelta se encuentra <i>Activado</i>, el total se restablece automáticamente en el <i>Recuento predefinid</i> una vez alcanzado el <i>Recuento predeterm</i>. La señal Digital de vuelta se activa durante un 1 segundo.</p> <p>Si la opción está desactivada, el recuento se detiene cuando alcanza el valor de <i>Recuento predeterm</i>. La señal Digital de vuelta se activa hasta que se restablezca el totalizador.</p>
Reiniciar fuente	<p>La fuente necesaria para restablecer el valor del totalizador. La selección se realiza en el flanco de subida.</p> 
Reajustar días	Selecciona el día o días en los que restablecer el totalizador.
Reajustar hora	Selecciona la hora en la que restablecer el totalizador (el restablecimiento se realizará a esa hora exacta).

## 7.5.1 Cálculo manual de la velocidad de recuento del totalizador

### Modo analógico

$$\text{Velocidad de recuento} = \frac{\text{Téc. alto (de fuente) x conversión de unidades de volumen}}{\text{conversión de unidades de tiempo}}$$

Ejemplo:

Conversión de unidades de volumen:  $1 \text{ l} = 0,001 \text{ m}^3$ .

Téc. alto = 2.500 l/m. Totalizador necesario para incrementar en  $\text{m}^3$ .

Unidades de tiempo de la fuente = minutos, unidades de velocidad de recuento = segundos.

Conversión de unidad de tiempo:  $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ .

$$\text{Velocidad de recuento} = \frac{2.500 \times 0,001}{60} = 0,04167 \text{ m}^3/\text{s}$$

Si la fuente de entrada tiene una velocidad fija de 2.500 l/min, el totalizador incrementa a  $0,04167 \text{ m}^3/\text{s}$ .

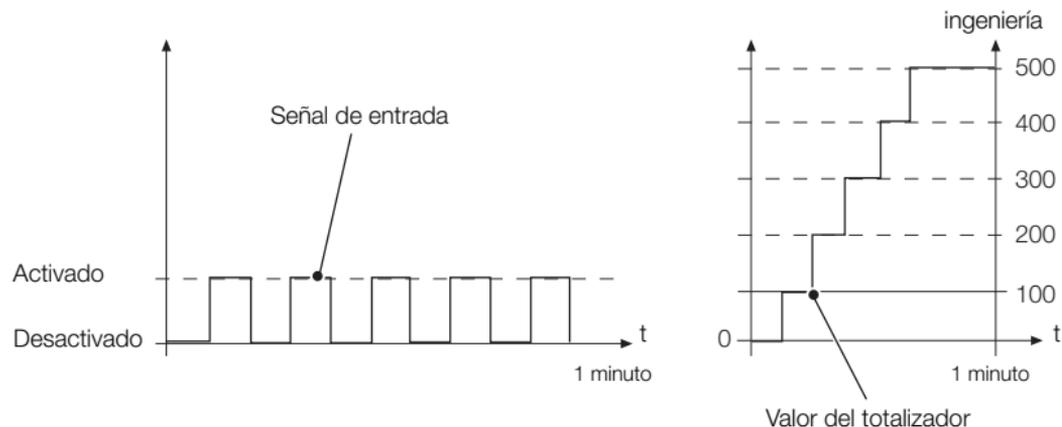
Si la fuente de entrada se reduce a una velocidad fija de 1.250 l/min, el totalizador incrementa a:

$$\frac{1250}{2500} \times 0,04167 = 0,0208 \text{ m}^3.$$

**Modo digital**

El ajuste de velocidad de recuento determina la escala de los pulsos de entrada digital.

Por ejemplo, con una Velocidad de recuento = 100 unidades de totalizador / pulso, 5 pulsos de entrada digital incrementan el totalizador de 0 a 500 en pasos de 100 unidades:



**Modo de frecuencia**

$$\text{Velocidad de recuento} = \frac{\text{Téc. alto (de fuente)} \times \text{conversión de unidades de volumen} \times}{\text{conversión de unidades de tiempo}}$$

Ejemplo:

Máx. téc. = 6.000 l/m. Escala completa de entrada de frecuencia (máximo eléctrico) = 500 Hz.

Totalizador necesario para incrementar en  $\text{m}^3$ .

Conversión de unidades de volumen:  $1 \text{ l} = 0,001 \text{ m}^3$ .

Unidades de tiempo de la fuente = minutos, unidades de velocidad de recuento = segundos.

Conversión de unidades de tiempo:  $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$

$$\text{Duración de pulso} = \frac{1}{\text{Eléctrico superior de entrada analógica } 1 \text{ (Hz)}}$$

$$\text{Velocidad de recuento} = \frac{6.000 \times 0,001 \times 0,002}{60} = 0,0002 \text{ m}^3/\text{s}$$

Si la fuente de entrada tiene una velocidad fija de 6.000 l/min (500 Hz), el totalizador se incrementa a  $0,0002 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Si la fuente de entrada se reduce a 3.000 l/min (250 Hz), el totalizador se incrementa a:

$$\frac{3000}{6000} \times 0,0002 = 0,0001 \text{ m}^3.$$

**Modo de pulso**

$$\text{Velocidad de recuento} = \frac{\text{Conversión de unidades}}{\text{Pulso / Unidad}}$$

Por ejemplo:

Pulso / unidad = 50, unidades de pulso = l, se requiere que el totalizador incremente en m<sup>3</sup>.

Conversión de unidades de volumen: 1 l = 0,001 m<sup>3</sup>.

$$\text{Velocidad de recuento} = \frac{0,001}{50} = 0,00002 \text{ m}^3/\text{pulso}$$

## 7.6 Funciones

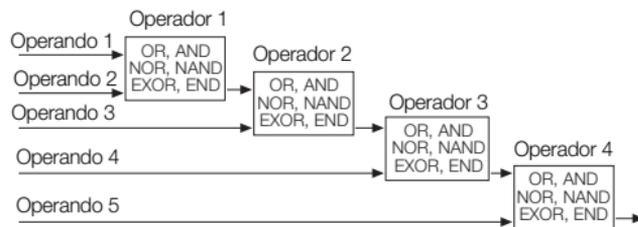


Comprende los parámetros para configurar los bloques matemáticos, las ecuaciones lógicas y las funciones de temporización dentro del indicador.

### Ecuaciones lógicas

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

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



#### Tecla:

- O La salida es 1 si una o ambas entradas valen 1; la salida es 0 si ambas entradas valen 0
- Y La salida es 1 si ambas entradas valen 1; la salida es 0 si una de las entradas vale 0
- Ni La salida es 0 si una o ambas entradas valen 1; la salida es 1 si ambas entradas valen 0
- NY La salida es 0 si ambas entradas valen 1; la salida es 1 si una de las entradas vale 0
- O-EXCLUSIVO La salida es 0 si ambas entradas valen 0 o ambas entradas valen 1; la salida es 1 si una de las entradas vale 1 y la otra 0
- FIN Termina la ecuación.

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

## ...Funciones / Ecuaciones lógicas

Número de ecuación	Selecciona la ecuación lógica que se va a configurar.
Operando 1 (8)	Consulte el Apéndice A, página 94 para obtener una descripción de las fuentes.
Invertir 1 (8)	Invierte lógicamente (aplica la función NO a) la señal digital. Por ejemplo, si la señal digital asignada al operando tiene un estado de "1", éste se invierte a "0" antes de aplicarse a la ecuación.
Operador 1 (7)	Selecciona el tipo de <i>operador</i> : O, Y, NI, NY, O-EXCLUSIVO, FIN. Seleccione FIN si no son necesarios más elementos.

**Bloques matemáticos** Es posible configurar un máximo de 8 bloques matemáticos. Puede configurarse cada bloque como 1 de los 6 tipos distintos (consulte *Tipo de bloque* más abajo). El valor analógico resultante sirve como una fuente para otros bloques de función, por ejemplo, *Variable de proceso* en el parámetro *Config personalizada*; consulte la página 37.

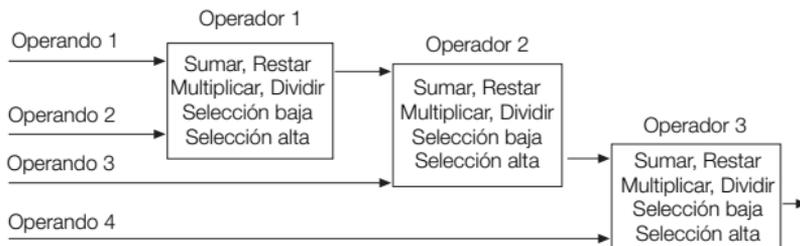
Núm bloque matemát	El número del bloque matemático (de 1 a 8).
Tipo de bloque	Selecciona el tipo de bloque matemático necesario.

**...Funciones / ...Bloques matemáticos / ...Tipo de bloque***Ecuación*

Permite crear una ecuación de 4 operandos y 3 operadores como máximo. Los operandos pueden asignarse a cualquier señal analógica o digital (consulte el Apéndice A, página 94). Las señales digitales valen "0" o "1". A excepción del operador Media, la ecuación se procesa en el orden estricto de izquierda a derecha, sin precedencia de ningún operador.

El resultado de un bloque matemático puede usarse de operando en otro bloque, lo que permite construir ecuaciones matemáticas de mayor complejidad.

Los bloques matemáticos se procesan en orden ascendente; Bloque matemático 1 va primero, luego Bloque matemático 2, a continuación el 3 y así hasta el 8:



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

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

El valor promedio se guarda para casos de fallo de alimentación eléctrica. Si la duración del fallo de alimentación es superior a *Duración media* (consulte la página 66), el valor de salida del bloque matemático se establece en cero.

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

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

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



Seleccionar	0	1	
Salida	A	B	

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

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

Configuración de **Ecuación**:

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

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

Configuración de **Promedio tiempo real**:

<b>Fuente 1 (Fuente RTA)</b>	Selecciona la fuente para calcular el <i>Promedio tiempo real</i> ; consulte el Apéndice A, página 94 para obtener más información acerca de las fuentes.
<b>Reiniciar fuente</b>	Selecciona la fuente digital necesaria para restablecer el valor acumulativo interno y el temporizador. Esta función no cambia la salida inmediata del bloque matemático, pero reinicia el cálculo del siguiente valor promedio, consulte el Apéndice A.1, página 94 para consultar las fuentes digitales.
<b>Duración media</b>	Establece la duración de tiempo durante la que se calcula el promedio. El valor de salida del bloque matemático se actualiza a esta velocidad.

Configuración **Retenc máx / Retenc mín**:

<b>Fuente 1</b>	Selecciona la fuente para calcular el valor máximo o mínimo; consulte el Apéndice A, página 94 para obtener una descripción sobre las fuentes.
<b>Reiniciar fuente</b>	Selecciona la señal digital que se va a usar para restablecer el valor máximo o mínimo.

---

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

Configuración de **Multiplexor**:

<b>Fuente 1</b>	Selecciona la fuente (cualquier señal digital [consulte la página 94] o definida por el usuario) para la primera entrada en el multiplexor.
<b>Constante de fuente 1</b>	Establece el valor de constante que se va a utilizar. <b>Nota.</b> Aplicable sólo si se asigna <i>Fuente 1</i> a una de las constantes
<b>Fuente 2</b>	Selecciona la fuente para la segunda entrada en el multiplexor.
<b>Constante de fuente 2</b>	Establece el valor de constante que se va a utilizar. <b>Nota.</b> Aplicable sólo si se asigna <i>Fuente 1</i> a una de las constantes
<b>Selector Mux</b>	Selecciona la entrada digital que se va a usar para cambiar entre las dos entradas del multiplexor. "0" selecciona la primera entrada (Fuente A multip); "1" selecciona la segunda entrada (Fuente B multip).

Configuración de **Raíz cuadrada**:

<b>Fuente 1</b>	Selecciona la fuente del parámetro que precisa que se aplique la raíz cuadrada; consulte el Apéndice A, página 94 para obtener una descripción de las fuentes.
-----------------	--

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

Configuración de **Todos bloques matemáticos**::

<b>Dps téc.</b>	Selecciona el número de posiciones decimales (resolución) con que se mostrará el resultado del bloque matemático.
<b>Téc. bajo</b> <b>Téc. alto</b>	Selecciona el valor bajo / alto del rango de ingeniería para mostrar y para calcular la banda proporcional. Si el resultado del bloque matemático supera el valor de <i>Téc. alto</i> o <i>Téc. bajo</i> en más del 10%, se produce un estado de fallo del bloque, y la salida es determinada por <i>Acción de fallo</i> (consulte más abajo).
<b>Unidades ingeniería</b>	Las unidades seleccionadas se muestran en las páginas del operador; consulte el Apéndice C, página 99 para obtener una descripción sobre las unidades de ingeniería.
<b>Acción de fallo</b>	El valor devuelto cuando se produce un fallo del bloque matemático puede ser configurado.
<i>Ninguno</i>	Se utiliza el valor calculado fallido como salida del bloque matemático.
<i>Automático</i>	Si el valor calculado fallido de la salida es inferior a cero, se lleva la salida al valor mínimo. Si el valor calculado fallido de la salida es superior a cero, se lleva la salida al valor máximo.
<i>Escala ascendente</i>	Si falla el bloque matemático, la salida se lleva al valor máximo.
<i>Escala descendente</i>	Si falla el bloque matemático, la salida se lleva al valor mínimo.

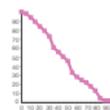
## ...Funciones

**Linealizador 1 (2)**

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

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

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

**Fuente 1 (2)**

Selecciona la fuente de entrada que se va a linealizar; consulte la página 94 para obtener una descripción sobre las fuentes.

**Puntos ruptura  
Lin 1 (2)**

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

*Punto de ruptura***X**

Selecciona el punto de corte que se va a configurar.  
X es la entrada para linealizador, expresada en % del rango eléctrico.

**Y**

Y es la salida, expresada en % del rango de ingeniería.  
Tras realizar la configuración, debe conectar por software el linealizador personalizado a una salida o entrada usando la función de plantilla personalizada (consulte la sección 7.1 en la página 34).

## ...Funciones

<b>Tempor. retardo 1 (2)</b>	Se facilitan dos temporizadores de retardo. Cada temporizador de retardo se activa por el flanco de subida de la fuente asignada. Se inicia un temporizador interno y, cuando éste alcanza el <i>Tiempo de retardo</i> , su salida sube hasta el valor <i>En tiempo</i> que esté configurado. Después de activarse el tiempo de retardo, éste pasa por alto otras transiciones de la entrada de fuente hasta el final de este ciclo del temporizador interno (hasta el final de <i>En tiempo</i> ).
<b>Fuente 1 (2)</b>	La señal de fuente utilizada para activar el temporizador de retardo. El disparo se produce en el flanco de subida de la señal; consulte el Apéndice A, página 94 para obtener una descripción sobre las fuentes.
<b>Tiempo de retardo</b>	El retardo (en segundos) entre el disparo recibido y la salida del temporizador de retardo en ascenso.
<b>En tiempo</b>	El tiempo necesario (en segundos) durante el que se retiene el temporizador de retardo mientras se encuentra en ascenso.

## ...Funciones

**Alarmas de tiempo real** Pueden configurarse dos alarmas de tiempo real de forma que se activen en días y horas particulares durante una duración específica.

**Alarm tiempo real 1 (2)** Especifica los días, meses, hora y duración que la alarma está activada.

*Lunes (a domingo)*

*Activar mes*

Si está (*Activado*), la alarma se activa el 1<sup>er</sup> día de cada mes.

*Cada hora*

Si está (*Activado*), la alarma se activa cada hora.

*En hora*

Especifica la hora a la que la alarma se activa: no es aplicable si *Cada hora* está activado.

*En minuto*

Especifica el minuto en el que se activa la alarma.

*Duración*

Establece la duración durante la cual estará activa la alarma.

*Activar pantalla*

Si está (*Des*), el estado de alarma no aparece en la ventana de diagnóstico del nivel de operador ni en el registro de alarmas.

*Nombre*

Un mensaje alfanumérico de 16 caracteres que se muestra en la *Barra de estado de diagnóstico* y la *Vista de diagnóstico* en el *Nivel de Operador*; consulte la sección 5 en la página 29.

## ...Funciones

**Control de grupo**

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

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

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

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

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

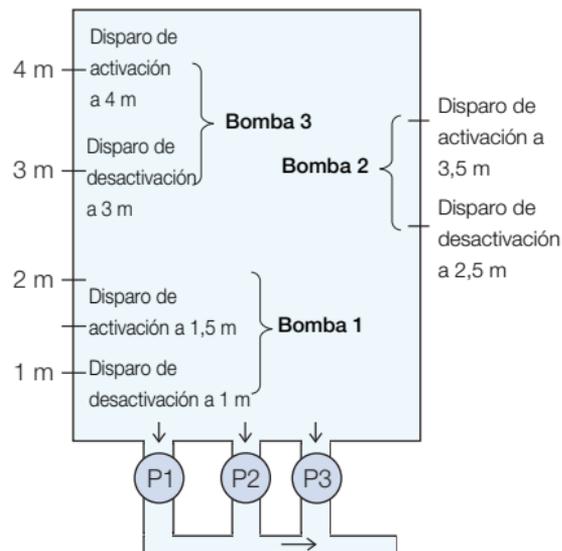
Utilizando los modos *FIFO* (primero en entrar primero en salir) y *GIRAR* en un sistema de 3 bombas

### FIFO (primero en entrar primero en salir)

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

### Ciclo de giro de la bomba

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



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

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

### 7.7 Comunicaciones



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

**Nota.** Sólo se puede instalar una opción de comunicación por indicador.

## 7.8 Diagnóstico

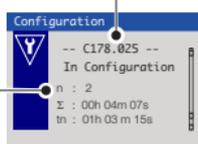


Sirve para ver los datos de diagnóstico; consulte la sección 7.8.1 en la página 78 para obtener una descripción de los mensajes de diagnóstico y las acciones correctivas recomendadas.

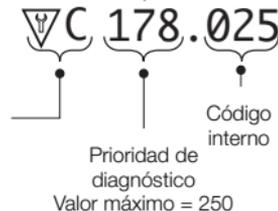
## Hist. diagnóstico

Muestra un registro de los mensajes de diagnóstico generados por el indicador. 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  
 $tn$  = Tiempo desde el último caso de esta condición de diagnóstico



- M = Mantenimiento  
 S = Fuera de especificaciones  
 C = Función de comprobación  
 F = Fallo



## ...Diagnóstico

**Análisis de fuente**

<b>Fuentes analógicas</b>	Permite ver el valor actual de cualquier fuente analógica.
<b>Fuente analógica</b>	Selecciona la señal analógica que se va a ver; consulte la sección A.2 en la página 95.
<b>Ver valor</b>	Muestra el valor de la señal analógica seleccionada.
<b>Fuentes digitales</b>	Permite ver el estado actual de cualquier fuente digital.
<b>Fuente digital</b>	Selecciona la señal digital que se va a ver; consulte la sección A.1 en la página 94.
<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>

## 7.8.1 Mensajes de diagnóstico

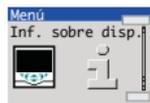
Icono	Número / Mensaje	Causa probable	Acción sugerida
⊗	F250.00 PV 1 Fallido	Problema con la entrada asignada a PV Lazo 1 (2). Cables del sensor rotos, fuente de entrada defectuosa o señal de entrada fuera del rango permitido.	Examine cableado Compruebe la fuente de entrada. Compruebe que la señal de entrada no esté fuera de los límites permitidos.
⊗	F248.001 PV 2 Fallido	Problema con la entrada asignada a PV Lazo 1 (2). Cables del sensor rotos, fuente de entrada defectuosa o señal de entrada fuera del rango permitido.	Examine cableado Compruebe la fuente de entrada. Compruebe que la señal de entrada no esté fuera de los límites permitidos.
⊗	F222.014 CJ 1 Fallido	Error en medición de junta fría asociada con AIN1 (AIN3). Fallo de cableado o sensor defectuoso.	Compruebe que el dispositivo de junta fría esté instalado correctamente. Asegúrese de que la entrada 2 está desactivada. Sustituya el sensor CJ.
⊗	F220.015 CJ 2 Fallido	Error en medición de junta fría asociada con AIN1 (AIN3). Fallo de cableado o sensor defectuoso.	Compruebe que el dispositivo de junta fría esté instalado correctamente. Sustituya el sensor CJ.
⊗	F216.016 Error NV PI proc	Fallo en la memoria no volátil de la placa de la pantalla del procesador, 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.
⊗	F214.017 Error NV PI prin	Fallo en la memoria no volátil de la placa principal, o bien daños permanentes en los datos.	Compruebe la calibración de OA1 y OA2. 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

Icono	Número / Mensaje	Causa probable	Acción sugerida
⊗	F212.018 Error NV Bd1 Opc	Fallo de la memoria no volátil de la placa opcional 1, o bien daños permanentes en los datos.	Compruebe la calibración de AIN1 y AIN2. Vuelva a calibrar si fuera necesario. Confirme el error. Si el problema persiste, contacte con la empresa de servicio local.
⊗	F210.019 Error NV Bd2 Opc	Fallo de la memoria no volátil de la placa opcional 2, o bien daños permanentes de los datos.	Compruebe la calibración de AIN3 y AIN4. Vuelva a calibrar si fuera necesario. Confirme el error. Si el problema persiste, contacte con la empresa de servicio local.
⊗	F208.020 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 reconozca correctamente la tarjeta de comunicaciones. Si el problema persiste, contacte con la empresa de servicio local.
⊗	F206.021 Err NV Tec conf1	Fallo de la memoria no volátil de la tecla configurable 1, o bien daños permanentes en los datos.	Confirme el error. Compruebe que la funcionalidad de la tecla configurable esté habilitada. Si el problema persiste, contacte con la empresa de servicio local.
⊗	F204.022 Err NV Tec conf2	Fallo de la memoria no volátil de la tecla configurable 1, o bien daños permanentes en los datos.	Confirme el error. Compruebe que la funcionalidad de la tecla configurable esté habilitada. Si el problema persiste, contacte con la empresa de servicio local.

Tabla 7.1 Mensajes de diagnóstico (Continuación)

## 7.9 Inf. sobre dispositivo



Sirve para mostrar los parámetros de fábrica del indicador de sólo lectura.

<b>Tipo de instrumento</b>	El número de modelo del indicador (por ejemplo, CM15).
<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 indicador (por ejemplo, <i>un canal PV</i> ).
<b>Núm. de serie</b>	El número de serie de fábrica.
<b>Revisión de hardware</b>	El número de versión del hardware del indicador.
<b>Revisión de software</b>	El número de versión del software del indicador.

## 8 Plantillas y funcionalidad

Los indicadores del ControlMaster CM15 y CMF160 instalados sin una tecla configurable disponen de plantillas y funcionalidad básicas. Los indicadores del ControlMaster CM15 y CMF160 instalados con 2 teclas configurables, disponen de plantillas y funcionalidad doble.

### Notas.

- Las asignaciones de entrada pueden cambiarse en Ajuste del dispositivo / Config personalizada; consulte la página 37.
- Las asignaciones de salida pueden cambiarse en la configuración de Entrada / Salida; consulte la página 44.

### 8.1 Plantillas básicas

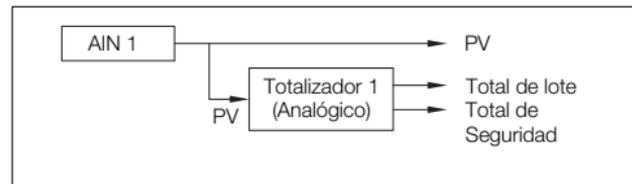
#### 8.1.1 Un canal PV

Esta plantilla activa la indicación de un único PV.



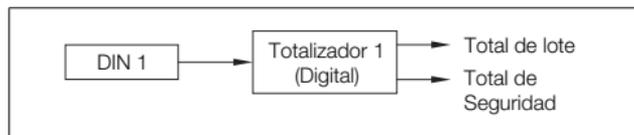
#### 8.1.2 Un PV / Totalizador

Esta plantilla activa un único PV junto con el totalizador de ese PV, sean capaces de mostrar tanto el total de lotes (por defecto) como el total seguro.



### 8.1.3 Totalizador de un canal

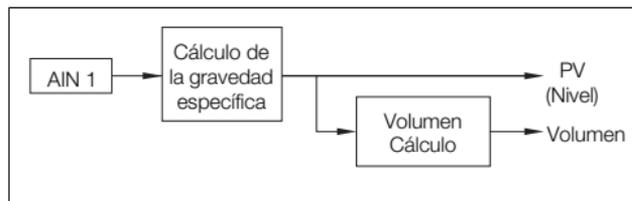
Esta plantilla activa la totalización de una señal digital proporcione una función de recuento.



### 8.1.4 Nivel canal único

Esta plantilla añade funciones de nivel a una plantilla de un sólo canal. Consiste en aplicar un cálculo de gravedad específica al PV para proporcionar el nivel de líquido de un tubo.

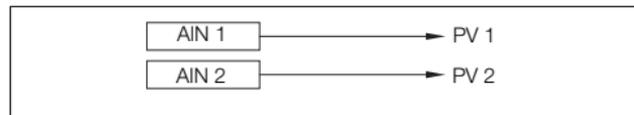
También se puede aplicar un cálculo de volumen a un nivel para proporcionar el volumen contenido en un tubo.



## 8.2 Plantillas dobles

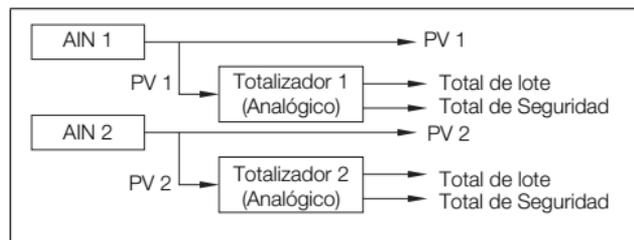
### 8.2.1 Doble canal PV

Esta plantilla activa todas las funciones disponibles en una indicación de un único PV, pero permite que se muestren 2 PVs separados en el indicador.



### 8.2.2 Dobl PV / Totalizad

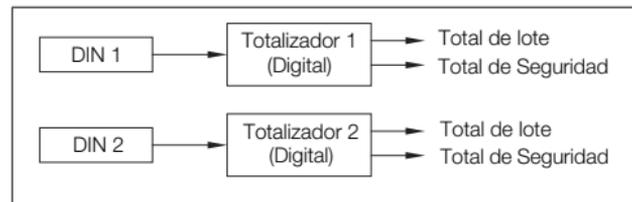
Esta plantilla activa 2 PVs separados junto con la totalización por separado de esos PVs, y permite que sean capaces de mostrar tanto los totales de lotes como los totales seguros.



### 8.2.3 Totalizador doble canal

Esta plantilla activa 2 canales de totalización a partir de señales digitales separadas.

La función principal de esta plantilla consiste en proporcionar 2 contadores independientes.

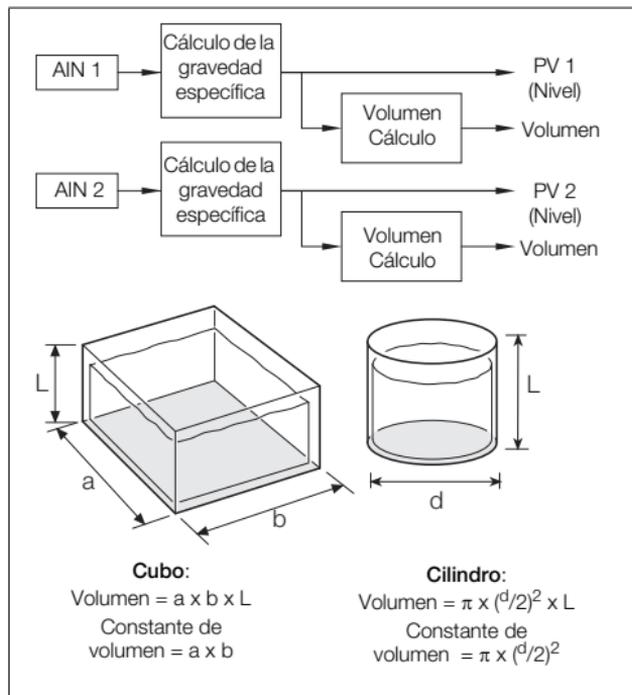


### 8.2.4 Nivel doble canal

Esta plantilla añade funciones de nivel a una plantilla de doble canal PV.

Consiste en aplicar, en cada canal, un cálculo de gravedad específico a un PV para proporcionar el nivel de líquido de un tubo.

También se puede aplicar un cálculo de volumen a un nivel para proporcionar el volumen contenido en un tubo.



## 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)*

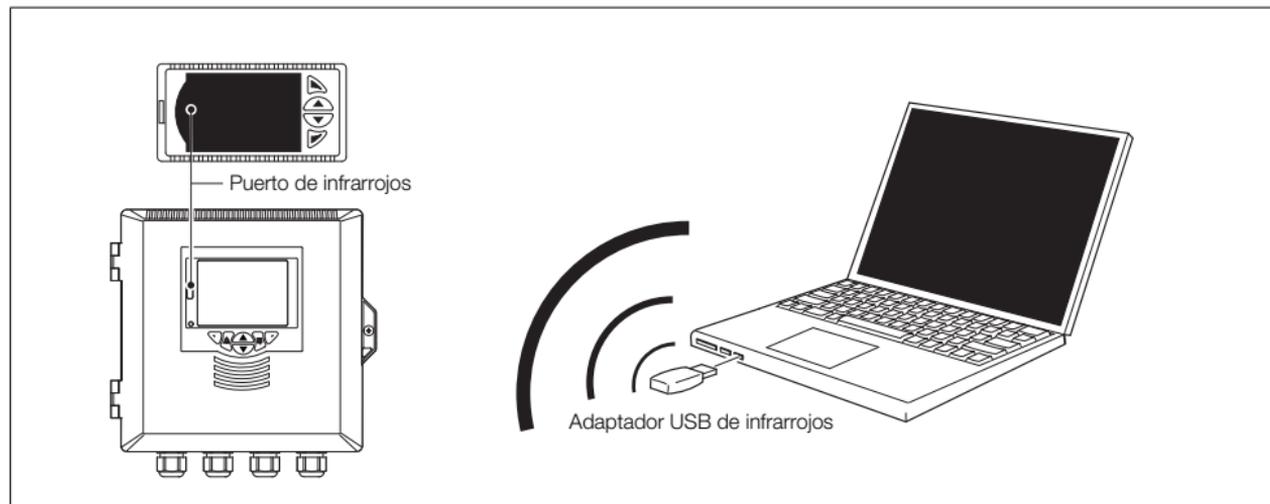


Fig. 9.1 Configuración de PC mediante el puerto de infrarrojos.

## 10 Especificación

### Funcionamiento

#### Pantalla

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

#### Idioma

Inglés, alemán, francés, italiano y español

#### Teclado del operador

CM15: 4 teclas de membrana táctiles  
CMF160: 6 teclas de membrana táctiles

### Seguridad

#### Protección por contraseña

Básico / Avanzado: asignado por el usuario (no ajustado de fábrica)

### Funciones estándar

#### Estrategias de control

Plantillas básicas	Indicación de PV único
	Indicación de PV único + totalizador Contador
	Indicación de PV único + nivel
Plantillas dobles	Indicación de PV doble
	Indicación de PV doble + totalizador Contador doble
	Indicación de PV doble + nivel

### Alarmas de proceso

#### Cantidad

8

#### Tipos

proceso alto/bajo y bloqueo alto/bajo

#### Fuente

Totalmente configurable (por ejemplo, PV, entrada analógica, bloque matemático integrado y desviación de lazo de control de salida)

#### Histéresis

nivel y tiempo

#### Activación de alarma

activación / desactivación de alarmas individuales a través de señales digitales

#### Confirmación

A través de las teclas del panel frontal o señales digitales.

#### Alarmas en tiempo real\*

Cantidad	2
Programable	hora día duración

\*Nivel de funcionalidad "Estándar" y superior solamente

---

**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 grupo\*****Número de salidas**

6

**Nivelación de desgaste**

GIRAR o FIFO

---

**Totalizador****Número \*\*\***

Hasta 2

**Tipo:**

Analógico, digital, frecuencia o pulsos

**Cálculos estadísticos:**

Promedio, máximo, mínimo (para señales analógicas)

**Velocidad de actualización:**

125 ms

\* Nivel de funcionalidad "Estándar" y superior solamente

\*\* Totalizador sencillo disponible con funcionalidad base; totalizador doble disponible con funcionalidad doble

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

Cantidad	1 estándar 1 opcional (CMF160 solamente)
Tipo	tensión corriente resistencia RTD de 3 hilos termopar digital libre de tensión digital de 24 V frecuencia

**Entrada de proceso no universal**

Cantidad	1 estándar
Tipo	tensión corriente termopar* digital libre de tensión digital de 24 V

**Tipos de termopar**

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

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

**Termorresistencia**

PT100

**Otras linealizaciones** $\sqrt{x}$ ,  $x^{3/2}$ ,  $x^{5/2}$ , linealización personalizada**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  $\text{M}\Omega$  (entrada de milivoltios)10  $\Omega$  (entrada de mA)

**Entradas**

Termopar	Rango máximo °C (°F)	Precisión (% de la lectura)
B#	-18 a 1800 (0 a 3270)	0,1 % o ±2 °C (3,6 °F) (por encima de 200 °C [392 °F])
E	-100 a 900 (-140 a 1650)	0,1 % o ±0,5 °C (0,9 °F)
J	-100 a 900 (-140 a 1650)	0,1 % o ±0,5 °C (0,9 °F)
K	-100 a 1300 (-140 a 2350)	0,1 % o ±0,5 °C (0,9 °F)
L	-100 a 900 (-140 a 1650)	0,1 % o ±1,5 °C (2,7 °F)
N	-200 a 1300 (-325 a 2350)	0,1 % o ±0,5 °C (0,9 °F)
R#	-18 a 1700 (0 a 3000)	0,1 % o ±1 °C (1,8 °F) (por encima de 300 °C [540 °F])
S#	-18 a 1700 (0 a 3000)	0,1 % o ±1 °C (1,8 °F) (por encima de 200 °C [392 °F])
T#	-250 a 300 (-400 a 550)	0,1 % o ±0,5 °C (0,9 °F) (por encima de -150 °C [-238 °F])

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

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

Entradas lineales	Estándar Entrada analógica	Precisión (% de la lectura)
Milivoltios Miliamperios Voltios Resistencia Ω (baja) Resistencia Ω (alta)	De 0 a 150 mV De 0 a 50 mA De 0 a 25 V De 0 a 550 Ω De 0 a 10 kΩ	0,1 % o ±20 μV 0,2 % o ±10 μA 0,2 % o ±20 mV 0,2 % o ±1 Ω 0,1% o ±5 Ω
Intervalo de muestreo	125 ms por muestra	

Entradas digitales	
Tipo	Libre de tensión o 24 V
Duración de pulso mínima	Sólo una entrada configurada: 250 ms Ambas entradas configuradas como analógicas o digitales: 500 ms
Libre de tensión	Contacto abierto > 10 MΩ / contacto cerrado < 100 kΩ

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	CM15: 2 (1 estándar, 1 opcional) CMF160: 4 (2 estándar, 2 opcionales)
Aislamiento	Aislamiento galvánico con respecto al resto de circuitos, 500 V por 1 minuto
Rango analógico	De 0 a 20 mA programable
Carga	750 $\Omega$ máx.
Precisión	0,25 % de salida o $\pm 10 \mu\text{VA}$

**Relés**

Cantidad	CM15: 4 (1 estándar, 3 opcionales) CMF160: 6 (4 estándar, 2 opcionales)
Tipo	Estándar con contactos de conmutación CM15 solamente - contactos opcionales seleccionables como NO o NC (mediante puente)

CM15: potencia nominal del contacto del relé 1 5 A, 240 V

CM15: potencia nominal del contacto de los relés 2, 3 y 4 a temperatura ambiente máxima de 40 °C (104 °F)

CM15: potencia nominal del contacto de los relés 2, 3 y 4 a temperatura ambiente máxima de 55 °C (131 °F)

CMF160: potencia nominal de los contactos 2 A, 240 V  
Velocidad de actualización 125 ms

**Entrada / salida digital**

Cantidad	CM15: 2 (opcional) CMF160: 6 (estándar)
Tipo	Programable por el usuario como entrada o salida
Entrada	Libre de tensión contacto abierto > 10 M / contacto cerrado < 100 k 24 V CC Señal 1, de 15 a 30 V / Señal 0, de -3 a 5 V
	TTL baja: de 0 a 0,8 V / alta: de 2 a 5 V
Salida	Conforme a IEC 61131-2 Salida de colector abierto 30 V, 100 mA máx. conmutada Conforme a 61131-2
Velocidad de actualización	125 ms

**Alimentación eléctrica al transmisor de 2 hilos**

Cantidad	CM15: 1 (estándar) CMF160: 1 (opcional)
Tensión	24 V CC
Conexión	2 lazos, 45 mA máx.

**Comunicaciones**

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

**Puerto de infrarrojos (estándar)**

Velocidad de transmisión telegráfica	Hasta 115 kBaudios
Distancia	Hasta 1 m
Funciones	Actualización del firmware, carga / descarga de configuraciones

**Ethernet (opcional)**

Tipo:	10BaseT
Conector:	RJ 45
Protocolos:	TCP/IP http MODBUS TCP (secundario)
Servidor web:	Incorporado, permite la supervisión remota con servidores web estándar
Correo electrónico	Se puede configurar el envío tras la aparición de un evento específico Hasta 3 destinatarios Hasta 4 fuentes de activación con identificador configurable

**MODBUS \* RTU (opcional)**

Velocidad de transmisión:	Hasta 115 kBaudios
Aislamiento:	Aislamiento galvánico con respecto al resto de circuitos, 500 V CC por 1 minuto

\* MODBUS es una marca registrada de MODBUS-IDA

## EMC

### Emisiones e inmunidad

Cumple los requisitos de la norma IEC 61326 para entornos industriales

## Especificaciones ambientales

### Rango de temperatura de operación

De 0 a 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

### Protección de la carcasa

CM15:

Panel frontal IP 66 y NEMA 4X

Resto de la carcasa IP20

CMF160:

Lado frontal / resto IP 66 y NEMA 4X  
de la carcasa

### Vibración (CM15)

Cumple con EN60068-2-6

### Altitud

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

\*Pueden aplicarse restricciones; consulte las especificaciones de los relés, página 88.

## Seguridad

### Aprobaciones y certificaciones

EN61010-1

cULus

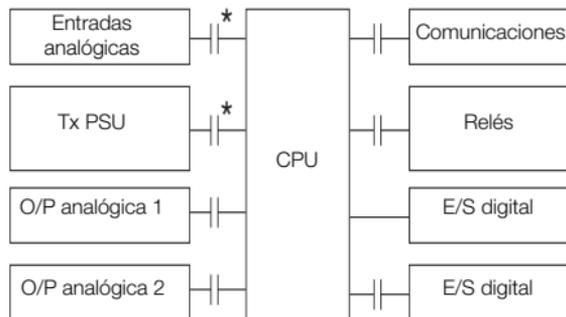
### Seguridad general

Sobretensión Clase III en red de alimentación eléctrica, Clase II en entradas y salidas

CM15: Grado de contaminación 2, aislamiento de Clase 2

CMF160: Grado de contaminación 2, aislamiento de Clase 1

### Aislamiento (a entradas)



### Referencia

—||— = Aislamiento

\*Aislado en CMF160 solamente

## Especificaciones eléctricas

### Rangos de alimentación

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

De 10 a 36 V CC (opcional)

### Consumo de energía

CM15: 10 W máx.

CMF160: 25 W máx.

### Protección contra la interrupción del suministro eléctrico

Sin efecto para interrupciones de hasta 60 ms

## Especificaciones físicas

### Tamaño

CM15: 50 x 97 x 141 mm (2,0 x 3,8 x 5,5 pulg.)

CMF160: 194 x 214 x 98 mm (7,6 x 8,4 x 3,8 pulg.)

### Peso

CM15: 0,38 kg (0,84 lb) aprox. (sin embalaje)

CMF160: 1,5 kg (3,3 libras) aprox. (sin embalaje)

### Corte del panel

CM15: 45 x 92 mm (1,8 x 3,6 pulg.), 120 mm (4,8 pulg.) detrás del panel

CMF160: 186 x 186 mm (7,32 x 7,32 pulg.),

92 mm (3,6 pulg.) detrás del panel

### Material de la cubierta

Policarbonato relleno de vidrio

DS/CM15-ES Rev. O  
DS/CMF160-ES Rev. E

## Apéndice A : Fuentes digitales y analógicas

**Nota.** Los números entre paréntesis indican que hay parámetros adicionales; por ejemplo, 'Reconocimiento de alarma 1(8)' significa que están disponibles los parámetros de *Reconocimiento de alarma 8*.

### A.1 Fuentes digitales

Nombre de fuente	Descripción [comentario]
Estad confir alarm 1 (8) Estado	Confirmación de alarma = 0 Confirmación de alarma = 1
Estado alarma 1 (8)	Estado de alarma
Fallo IP 1 anlg (2)	Fallo en la entrada analógica (se activa cuando la señal detectada en la entrada analógica se encuentra fuera del nivel de detección de fallos especificado durante la configuración).
Lazo abierto AO1 (2)	Salida analógica
Tempor. retardo 1 (2)	Estado del temporizador de retardo
Estado IP 1 digital (2)	Estado digital de entrada 1 (2)
Fallo linealizad 1 (2)	Fallo en el linealizador personalizado

Nombre de fuente	Descripción [comentario]
Ecuación lógica 1 (8)	Resultado de la ecuación lógica
Fallo bloq matem 1 (8)	Fallo matemático
Estado RTA 1 (2)	Estado de la alarma en tiempo real
Alternar tecla	La tecla configurable del panel frontal cambia el estado de la fuente.
Flanco tecla	La tecla configurable del panel frontal activa una fuente al ser pulsada.
Pulso interm T1 (2)	Pulso intermedio del totalizador. Se activa durante 1 segundo cuando llega al recuento intermedio.

## ControlMaster CM15 y CMF160

Indicador universal de procesos  $1/8$  DIN y montaje en campo      Apéndice A : Fuentes digitales y analógicas

Nombre de fuente	Descripción [comentario]
Ejecutar estado T1 (2)	Estado de ejecución del totalizador 1 = Totalizador en ejecución
Pulso de vuelta T1 (2)	Pulso de vuelta del totalizador Si <i>Activar vuelta</i> se encuentra en <i>Activo</i> cuando llega al recuento predeterminado se activa durante 1 segundo. Si se encuentra en <i>Desactivado</i> , se activa cuando haya llegado al recuento predeterminado y permanecerá así hasta que se reinicie el totalizador.

### A.2 Fuentes analógicas

Nombre de fuente	Descripción
IP Analog 1 (2)	Entrada analógica
Constante 1 (8)	Constante del bloque matemático
Linealizador 1 (2)	Linealizador personalizado
Bloque matemático 1 (8)	Bloque matemático

## Appendix B : Código de error

### B.1 Códigos de errores de configuración

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

Código de error	Descripción del error
1	Valor de la entrada analógica A1 (I/P 1)
2	Valor de la entrada analógica A2 (I/P 2)
3	Valor de entrada analógica B1
4	Valor de entrada analógica B2
5	Valor de entrada analógica C1
6	Valor de entrada analógica C2
22	Total de lote 1
23	Total acumulado 1
24	Total de lote 2
25	Total acumulado 2

Código de error	Descripción del error
26	Valor 1 de bloque matemático
27	Valor 2 de bloque matemático
28	Valor 3 de bloque matemático
29	Valor 4 de bloque matemático
30	Valor 5 de bloque matemático
31	Valor 6 de bloque matemático
32	Valor 7 de bloque matemático
33	Valor 8 de bloque matemático
34	Constante 1 de bloque matemático
35	Constante 2 de bloque matemático
36	Constante 3 de bloque matemático
37	Constante 4 de bloque matemático
38	Constante 5 de bloque matemático
39	Constante 6 de bloque matemático
40	Constante 7 de bloque matemático
41	Constante 8 de bloque matemático
50	Valor máximo 1 de PV

Código de error	Descripción del error
51	Valor mínimo 1 de PV
52	Valor promedio 1 de PV
53	Valor 1 de volumen
54	Valor máximo 2 de PV
55	Valor mínimo 2 de PV
56	Valor promedio 2 de PV
57	Valor 2 de volumen
58	Valor 1 de linealizador personalizado
59	Valor 2 de linealizador personalizado
64	Valor 1 de PV de bloque de plantilla
65	Valor 2 de PV de bloque de plantilla
70	Estado de fallo de entrada analógica A1
71	Estado de fallo de entrada analógica A2
72	Estado de fallo de entrada analógica B1
73	Estado de fallo de entrada analógica B2
74	Estado de fallo de entrada analógica C1
75	Estado de fallo de entrada analógica C2

## ControlMaster CM15 y CMF160

Indicador universal de procesos  $1/8$  DIN y montaje en campo

Appendix B : Código de error

Código de error	Descripción del error
76	Estado de fallo de bloque matemático 1
77	Estado de fallo de bloque matemático 2
78	Estado de fallo de bloque matemático 3
79	Estado de fallo de bloque matemático 4
80	Estado de fallo de bloque matemático 5
81	Estado de fallo de bloque matemático 6
82	Estado de fallo de bloque matemático 7
83	Estado de fallo de bloque matemático 8
84	Estado de fallo de linealizador personalizado 1
85	Estado de fallo de linealizador personalizado 2
94	Estado de entrada analógica A1 (I/P 1)
95	Estado de entrada analógica A2 (I/P 2)
110	Estado de entrada digital 1
111	Estado de entrada digital 2
112	Estado de entrada digital 3
113	Estado de entrada digital 4

Código de error	Descripción del error
114	Estado de entrada digital 5
115	Estado de entrada digital 6
123	Estado de ejecución del totalizador 1
124	Pulso de vuelta del totalizador 1
125	Pulso intermedio del totalizador 1
126	Estado de ejecución del totalizador 2
127	Pulso de vuelta del totalizador 2
128	Pulso intermedio del totalizador 2
131	Resultado de ecuación lógica 1
132	Resultado de ecuación lógica 2
133	Resultado de ecuación lógica 3
134	Resultado de ecuación lógica 4
135	Resultado de ecuación lógica 5
136	Resultado de ecuación lógica 6
137	Resultado de ecuación lógica 7
138	Resultado de ecuación lógica 8
139	Estado de alarma en tiempo real 1
140	Estado de alarma en tiempo real 2

Código de error	Descripción del error
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

Código de error	Descripción del error
152	Estado de confirmación de alarma 6
153	Estado de alarma 7
154	Estado de confirmación de alarma 7
155	Estado de alarma 8
156	Estado de confirmación de alarma 8
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
189	Señal de estado
190	Señal flanco

**B.2 Códigos de error del perfil**

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

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

## ControlMaster CM15 y CMF160

Indicador universal de procesos  $1/8$  DIN y montaje en campo Apéndice C : Unidades de entrada analógica

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

Unidad	Descripción
%	%
% sat	% de saturación
% OD	% de oxígeno disuelto
%HCl	% de ácido clorhídrico
%N <sub>2</sub>	% de nitrógeno
%O <sub>2</sub>	% de oxígeno
%OSC	% de oscurecimiento
%Hr	% humedad relativa
A	amperios
bar	bar
m <sup>3</sup> /s	metro cúbico por segundo
°C / °F	grados Celsius/Fahrenheit
Pies	Pies imperiales
ft <sup>3</sup> /d, ft <sup>3</sup> /h, ft <sup>3</sup> /m, ft <sup>3</sup> /s	pies cúbicos por día, hora, minutos, segundos.
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	hercios
Pulgadas	pulgadas imperiales
Kelvin	grados Kelvin
kg/d, kg/h, kg/m	kilogramos por día, hora, minuto.
kg/s	kilogramos por segundo
kHz	kilohercios
l/d, l/h, l/m, l/s	litros por día, hora, minuto, segundo.
lb/d, lb/h, lb/m, lb/s	libras por día, hora, minuto, segundo
m C.A.	metros columna de agua
m <sup>3</sup> /d, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /m, m <sup>3</sup> /s	metros cúbicos por día, hora, minuto, segundo.
mbar	milibar

## ControlMaster CM15 y CMF160

Indicador universal de procesos  $1/8$  DIN y montado en campo Apéndice D : Asignaciones de tipos de salida

Unidad	Descripción
mg/kg	miligramos por kilogramo
Mgal/d (Reino Unid)	mega galones imperiales por día
Mgal/d (EE.UU.)	mega galones americanos por día
mho	conductancia
MI/d, MI/h	megalitros por día, hora
ml/h, ml/m	mililitros por hora, minuto.
ml/s	megalitros por segundo
mS/cm, mS/m	milliSiemens por centímetro, metro
mV	milivoltios
MV	megavoltios
NTU	unidades de turbidez nefelométrica
ppb	partes por billón
pH	potencial de Hidrógeno

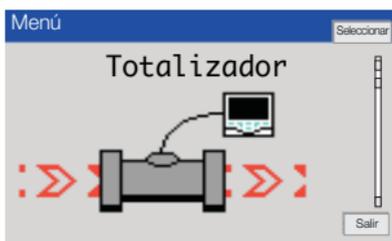
Unidad	Descripción
pm	partes por millón
psi	libras por pulgada cuadrada
S	Siemens
Stft <sup>3</sup> /min	pies cúbicos estándar por minuto
T/d, T/h, T/m	toneladas métricas por día, hora, minuto
T/s	toneladas métricas por segundo
ton/d, ton/h, ton/m, ton/s	toneladas imperiales por día, hora, minuto, segundo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

## Apéndice D : Asignaciones de tipos de salida

Tipo de salida	AO 1	AO 2	DIO 1	DIO 2	RLY1	RLY2	RLY3	RLY4
Entrada	OP	PV			ALM 1	ALM 2	ALM 3	ALM 4

### ...Nivel Avanzado

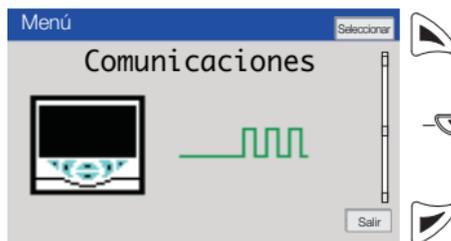
Consulte la sección 7.5, página página 54



Consulte la sección 7.6, página página 61



Consulte la sección 7.7, página página 75



Consulte la sección 7.8, página página 76



Consulte la sección 7.9, página página 80



Totalizador 1 (2)  
Modo  
Fuente  
Dirección recuento  
Unidades  
Velocidad recuento  
Corte  
Fuente detener/ir  
Total DPs  
Recuento predefinid  
Recuento predeterm  
Recuento intermedio  
Activar vuelta  
Reiniciar fuente  
Reajustar días  
Reajustar hora

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

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

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

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

---

**ABB Measurement & Analytics**

Para su contacto de ABB local, visite:

**[www.abb.com/contacts](http://www.abb.com/contacts)**

Para obtener más información del producto, visite:

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

Ventas



Servicio



Software



---

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

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