

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | FICHA DE DATOS | DS/CM15-ES REV. 5

ControlMaster CM15

Indicador universal de procesos, 1/8 DIN



Measurement made easy

Control sencillo del proceso

Display de fácil comprensión del estado del proceso

- Pantalla TFT a todo color de gran claridad
- Personalizable por el usuario

Uso extremadamente sencillo

- Interfaz de usuario intuitiva acompañada por mensajes de texto claros que facilitan y aceleran el proceso de instalación, puesta en marcha y funcionamiento

E/S integral

- 2 entradas universales, 1 salida analógica y 1 relé incluidos como estándar

Entrada de frecuencia

- Conexión directa y de gran precisión a caudalímetros electromagnéticos

Funciones de totalización y recuento

- Cálculo y visualización de los valores totales de caudal
- Capacidad de realizar recuentos de pulsos

Capacidad de resolución de problemas

- Funciones flexibles que incluyen matemáticas y lógica y que ofrecen la potencia necesaria para satisfacer requisitos de aplicaciones complejas

Control de bomba con trabajo y servicio

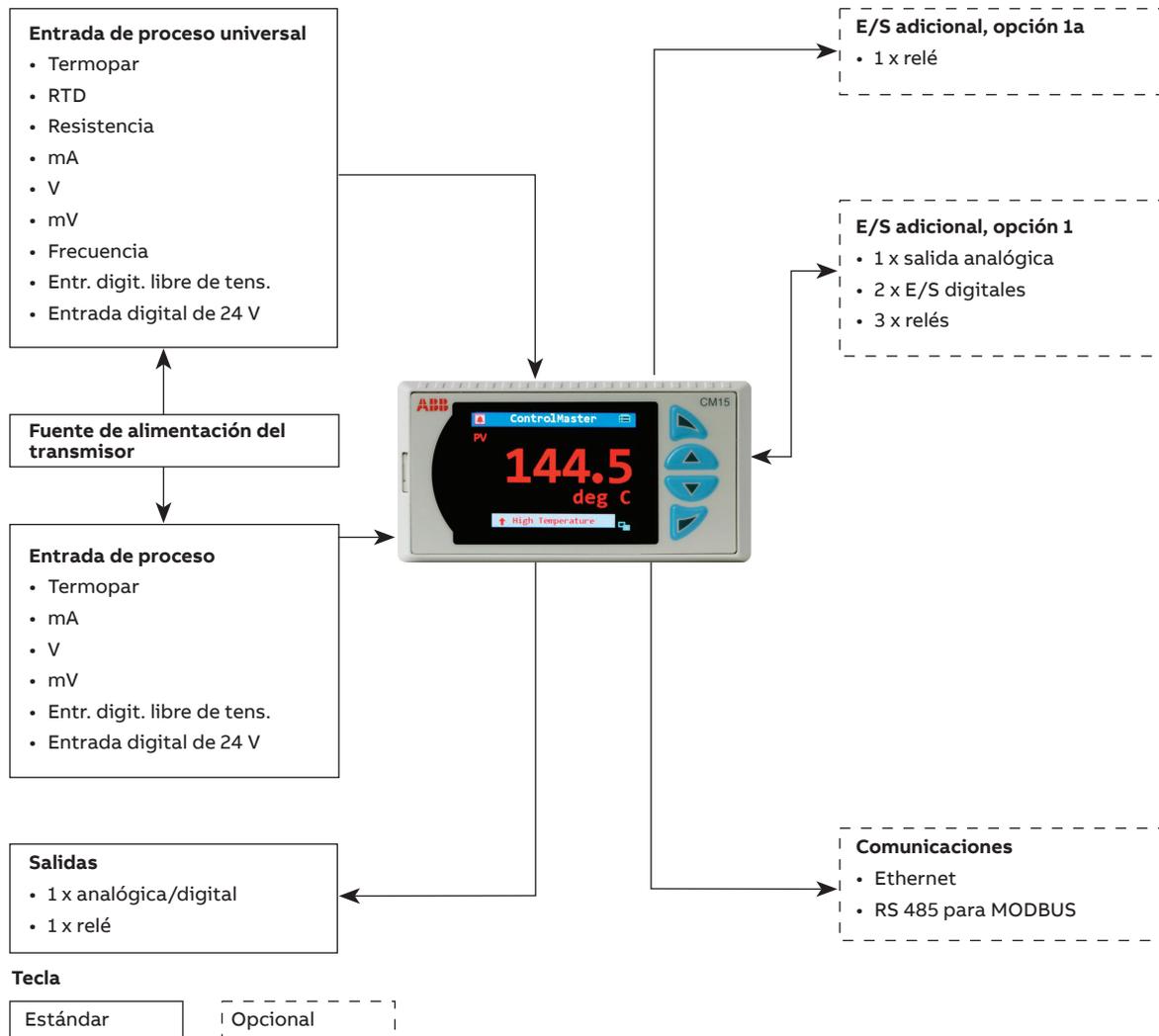
- Control de hasta 6 bombas

Descripción general

ControlMaster CM15 es un indicador de procesos universal 1/8 DIN con numerosas prestaciones. Un display TFT a todo color de gran claridad muestra a los operadores la información que necesitan saber. De igual modo, dispone de menús de funcionamiento y configuración con textos completos, lo que hace del CM15 un dispositivo fácil de usar y muy rápido de instalar y poner en funcionamiento.

Disponible como un modelo básico de sólo indicación, o mejorado mediante las teclas de la función "Plug and play" y los módulos de E/S, el CM15 ofrece funciones de totalización, nivel, matemáticas, lógica, recuento y alarma, por lo que es extremadamente flexible y con capacidad para cumplir los requisitos más exigentes de las aplicaciones.

Las opciones de comunicación MODBUS y Ethernet aseguran una fácil integración y conectividad a sistemas de control y supervisión.



Gran capacidad de ampliación

El CM15 tiene gran capacidad de ampliación de hardware y software, con lo que puede cumplir con todo tipo de demandas, desde la indicación básica a aplicaciones más complejas. El CM15 básico ofrece funciones de indicación básica, totalización y nivel. Se pueden aumentar las plantillas y las funciones añadiendo teclas de función al modelo básico, como se muestra en la Figura 1, al tiempo que se pueden conservar las plantillas y funciones previas.

Nivel	Teclas de función	Plantilla	Funcionalidad	
Básico	0		Indicación de VP única VP única con totalizador Totalizador único Nivel único con volumen	Alarmas de proceso Totalización Cálculo del volumen <ul style="list-style-type: none"> • Compensación de la gravedad específica Mínimo, máximo y cálculo de valor promedio
Estándar	1		Indicación de VP única VP única con totalizador Totalizador único Nivel único con volumen	Lógica Matemáticas Linealizadores personalizados Temporizadores de retardo Alarmas de tiempo real Control de grupos Ajuste de plantilla
Dual	2		Indicación de VP doble VP doble con totalizador Totalizador doble Nivel doble con volumen	Personalización de la pantalla

Figura 1 Descripción general de las opciones de plantillas

Pantalla de procesos versátil

El CM15 cuenta con una pantalla a todo color de 5,5 cm (2,2 pulg.) en la que el usuario puede consultar información detallada del proceso. Los detalles del proceso, como mensajes de alarma e información de diagnóstico, se muestran claramente con texto completo sin necesidad de pantallas de desplazamiento difíciles de leer.

Ejemplo de una página del operador

La selección automática de plantillas de pantalla estándar aprovecha al máximo la pantalla del CM15. Las increíbles características de personalización permiten que la información mostrada se adecue a los requisitos del proceso.



Figura 2 Pantalla de plantilla de indicación de VP única



Figura 3 Pantalla de VP doble y totalización

Pantalla de estado de alarma y diagnóstico

La pantalla de estado de alarma y diagnóstico proporciona información detallada acerca de cualquier alarma activa o funcionamiento anómalo. El operador puede conocer de un solo vistazo el estado de cualquier condición de alarma presente en el proceso. Además, la claridad con la que se presentan los mensajes de diagnóstico facilita una rápida notificación y un diagnóstico sencillo de cualquier estado crítico del instrumento.

También es posible consultar el listado de los mensajes de diagnóstico en el registro de diagnóstico del indicador.



Figura 4 Pantalla de estado de alarma

Uso extremadamente sencillo

La pantalla con texto completo del CM15 y los menús desplegables, por los que resulta fácil navegar, facilitan su utilización.

Una tecla configurable permite acceder fácilmente a las funciones más usadas, como reconocimiento de alarmas y selección de pantalla.



Figura 5 Menú desplegable

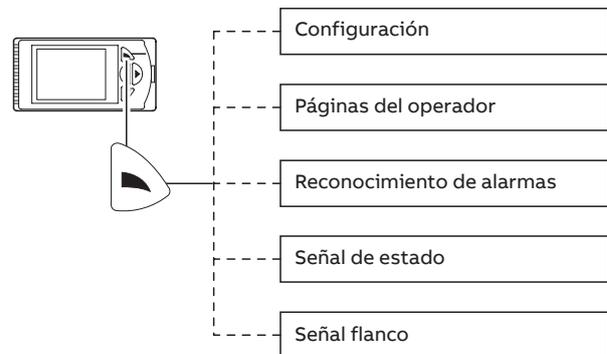


Figura 6 Tecla configurable

Flexibilidad en la solución de problemas

El CM15 dispone de numerosas funciones que ofrecen flexibilidad en la solución de problemas, convirtiendo al CM15 en mucho más que un simple indicador de procesos.

Alarmas de proceso

Gracias a sus 8 alarmas de proceso independientes, que pueden monitorizar cualquier señal analógica dentro del CM15, se obtiene una magnífica capacidad de supervisión de procesos. Las alarmas se pueden usar para conectar salidas físicas o de software a otras funciones del indicador.

Alarmas de tiempo real

La función de reloj que proporcionan las alarmas en tiempo real del CM15 permite introducir decisiones temporales en las acciones del indicador o activar funciones específicas habituales en determinado momento.

Temporizadores de retardo

La secuencia de eventos se consigue a través de los temporizadores de retardo del CM15. Es posible programar un retardo predeterminado y la duración de la salida en cada temporizador. Asimismo, los temporizadores se pueden vincular.

Linealizadores personalizados

El CM15 tiene 2 linealizadores personalizados de 20 puntos independientes que se pueden aplicar a cualquier señal analógica del indicador. Estos linealizadores se pueden usar en aplicaciones de conversión de nivel a volumen del nivel de un depósito no lineal o para adaptarse a dispositivos de salida o señales de entrada especiales.

Matemáticas

8 bloques matemáticos proporcionan funcionalidad de media aritmética, mín. / máx. retención, raíz cuadrada y conmutación de señales. Se pueden realizar ecuaciones simples en un bloque matemático o se pueden agrupar múltiples bloques matemáticos para crear ecuaciones complejas.

Los bloques matemáticos 'multiplexores' de conmutación de señal alternan entre 2 señales analógicas a partir de una señal de activación. Por ejemplo, se puede seleccionar automáticamente un sensor de seguridad en caso de fallo de un sensor principal.

Lógica

8 ecuaciones lógicas completas ofrecen una excelente función de interbloqueo. Las entradas y salidas de las ecuaciones lógicas se pueden conectar por software a cualquier señal digital del indicador para maximizar la flexibilidad.

Totalizador

El CM15 cuenta con 2 totalizadores. Según la configuración, los totalizadores pueden realizar múltiples funciones:

- integración frente a una señal analógica para totalizar el caudal
- conteo de pulsos digitales
- totalización de caudal basada en una señal de frecuencia de un caudalímetro electromagnético

Entrada de frecuencia

Para conseguir la máxima precisión, el CM15 puede aceptar una señal de frecuencia de un caudalímetro electromagnético. Se puede totalizar y mostrar la señal de frecuencia; también se puede calcular un caudal instantáneo que aparezca en la pantalla.

Comunicaciones

Las amplias opciones de comunicación permiten integrar el CM15 en sistemas de control de mayor tamaño o conectarlo a otros instrumentos de proceso.

RS 485 para MODBUS

Con RS 485 para MODBUS es posible comunicar valores y estados, desde y hasta el indicador, en tiempo real a través de una conexión RS 485.

Ethernet

Las comunicaciones Ethernet opcionales permiten integrar el ControlMaster en una red Ethernet con rapidez. Se ofrecen las siguientes funciones:

- E-mail
 - Aviso por correo electrónico de un evento de proceso o estado crítico. Como consecuencia de diversos eventos se crea un correo electrónico que se puede enviar a varios destinatarios.
- Servidor web
 - Los servidores web integrados del ControlMaster permiten ver el estado actual del proceso y del indicador de forma remota a través de un navegador web estándar.



Figura 7 Servidor web

- MODBUS TCP
 - Los valores del proceso y estado se pueden comunicar desde/hasta el CM15 en tiempo real a través de MODBUS TCP, lo que facilita su integración en sistemas de control de mayor tamaño o su conexión a un registrador de datos.

Configuración de PC

Puede configurar totalmente el CM15 utilizando el software ConfigPilot de ABB. Disponible de forma gratuita, ConfigPilot permite la elaboración y edición fuera de línea de archivos de configuración. Las configuraciones se transmiten hacia y desde controlador a través de su puerto de IrDA estándar y un adaptador USB para IrDA.

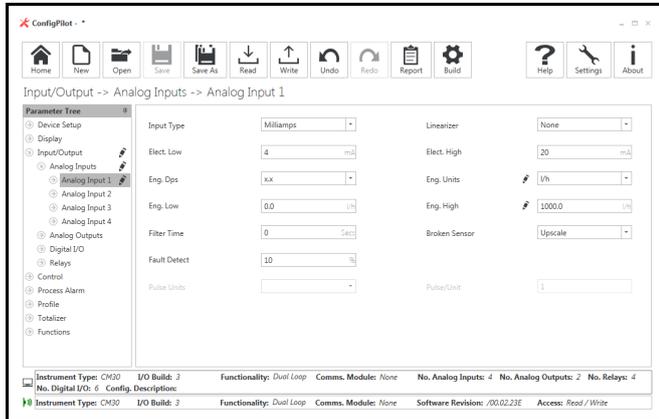


Figura 8 Configuración de entrada analógica

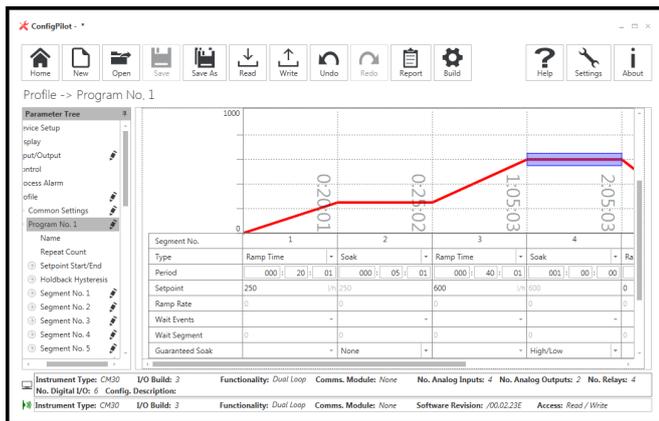


Figura 9 Configuración de perfil

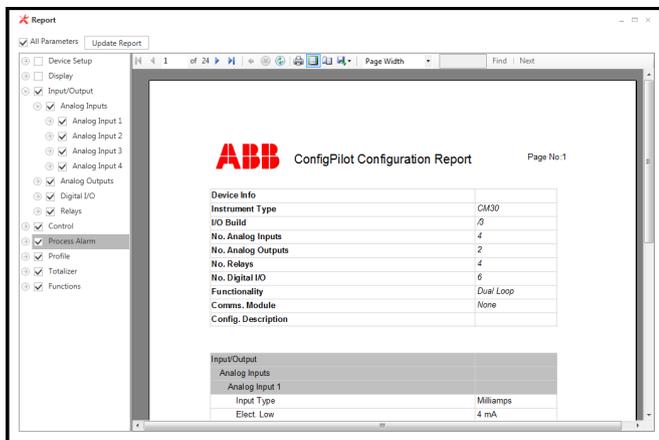


Figura 10 Configuración de elaboración de informes

Control de grupos

La función de control de grupos permite un mejor control de dispositivos con múltiples elementos de salida, como grupos de calentadores, bombas y ventiladores. La función de control de grupos tiene como finalidad reducir al mínimo el desgaste derivado del uso excesivo de un dispositivo utilizado de forma intensiva. Permite repartir el trabajo y ayuda a manejar todos los dispositivos de un mismo grupo para nivelar el desgaste.

Es ideal para aplicaciones de control de bombas en las industrias del agua y las aguas residuales. Es posible controlar hasta seis bombas, cada una de ellas con puntos de activación y desactivación independientes (consulte la Figura 11). La entrada de procesos universal del CM15, junto con el suministro de alimentación eléctrica al transmisor, permite conectarlo con numerosos tipos de transmisores estándar.

La función de control de grupos permite a los usuarios elegir entre los programas de nivelación de desgaste "Girar" y "FIFO" (primero en entrar, primero en salir)". El programa Girar indica qué bomba se activa en primer lugar durante un bombeo. Con el programa FIFO se garantiza que la última bomba en desactivarse sea la última en volver a activarse. En la Figura 12 se detalla el ciclo de los programas Girar y FIFO en un sistema de 3 bombas.

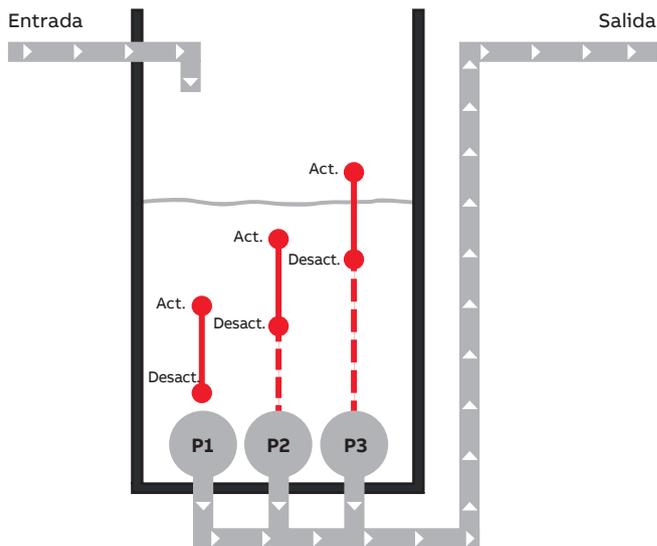


Figura 11 Puntos de activación y desactivación independientes

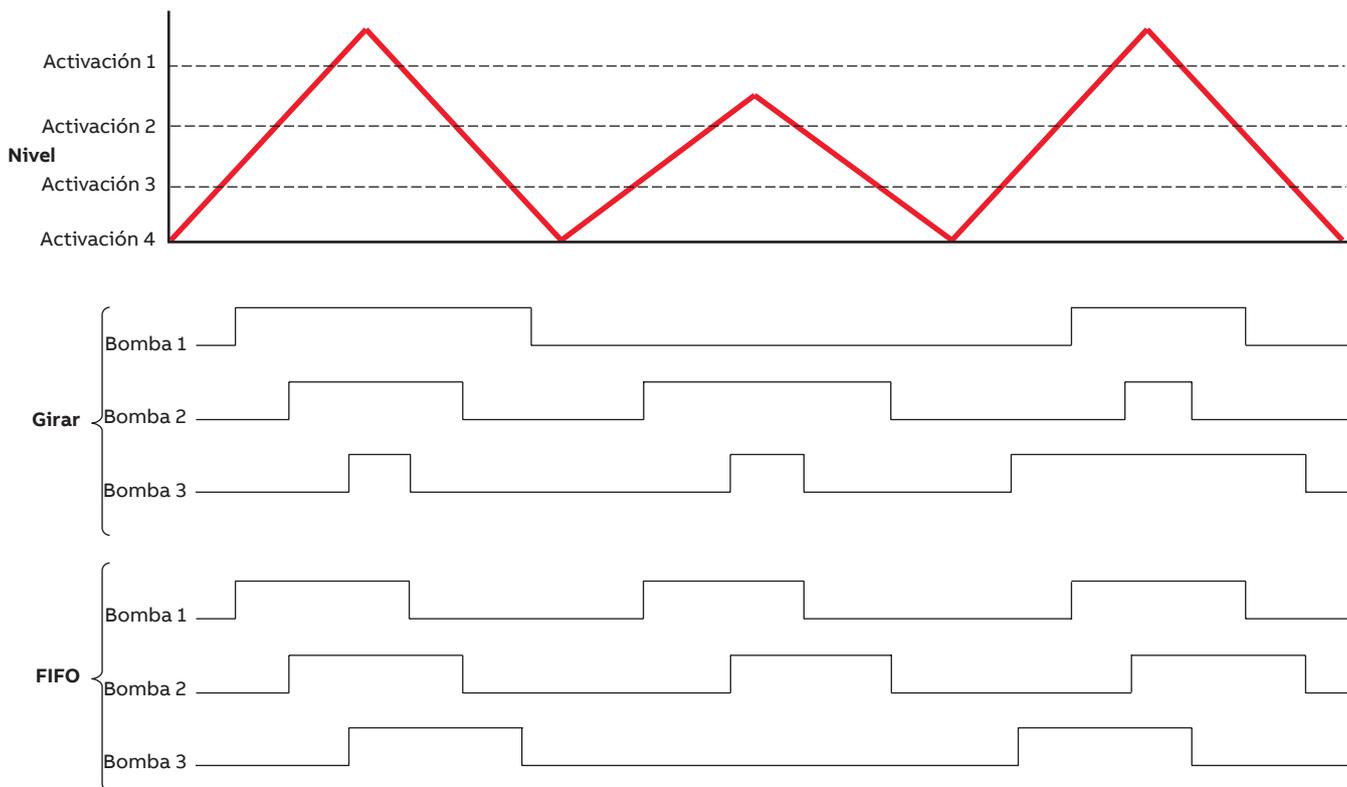


Figura 12 Ciclo de los programas Girar y FIFO en un sistema de 3 bombas

Plantillas de aplicación

A fin de reducir el tiempo de puesta en marcha necesario, el CM15 cuenta con 8 plantillas preconfiguradas. Al seleccionar la plantilla requerida, los bloques de funciones del CM15 se configuran y se visualizan de forma automática. También es posible personalizar las plantillas preconfiguradas, es decir, proporciona flexibilidad para crear soluciones personales.

Indicación de VP única

Esta plantilla ofrece indicación de un valor de proceso único. En el ejemplo de la Figura 13 aparece el CM15 indicando la temperatura de un horno de tratamiento térmico

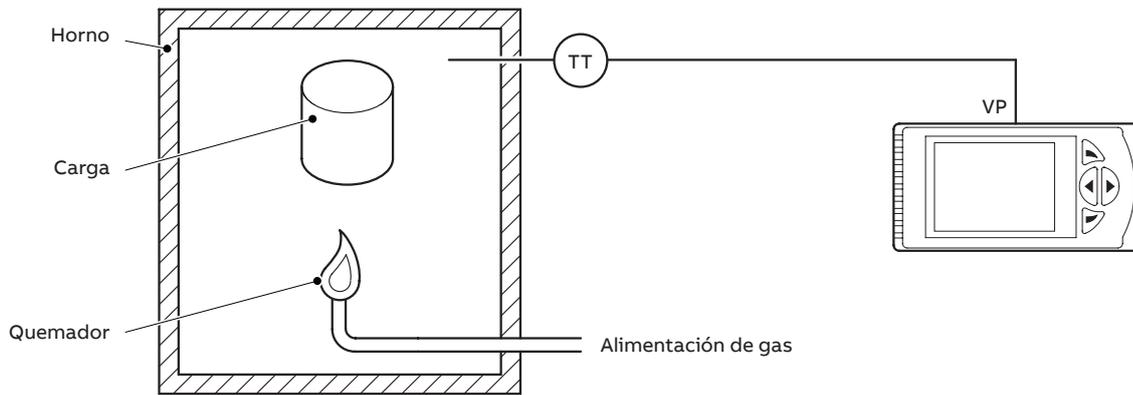


Figura 13 Indicación de VP única

VP única con totalización

Esta plantilla añade totalización a la plantilla de indicación de VP única. En el ejemplo de la Figura 14, el CM15 está controlando una tubería para indicar el caudal instantáneo y la totalización, y podría estar conectado al caudalímetro a través de una señal de frecuencia o analógica (por ejemplo, de 4 a 20 mA).

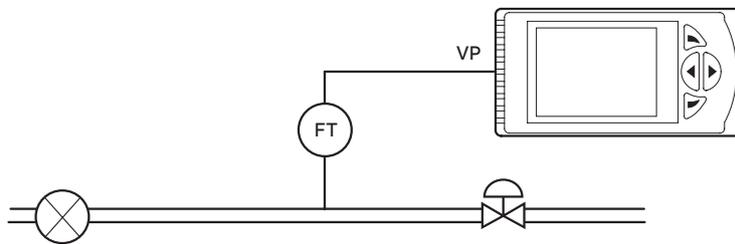


Figura 14 VP única con totalización

Totalizador único

Esta plantilla solo proporciona totalización. En la Figura 15 aparece el CM15 realizando un recuento del número de productos que pasan por un punto específico de una cadena de producción.

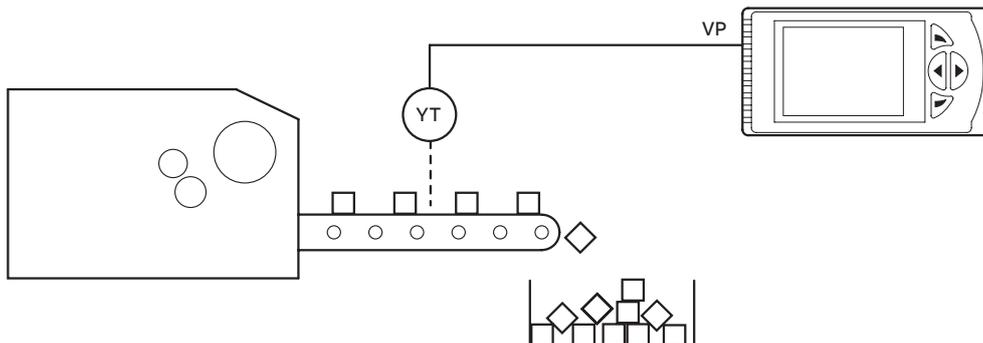


Figura 15 Totalizador único

...Plantillas de aplicación

Nivel único con volumen

La plantilla de nivel único con volumen añade funciones específicas de nivel a la plantilla de indicación de VP única. Se puede calcular e indicar el volumen contenido en un tubo, y se pueden incorporar productos de distintas gravedades específicas. En la Figura 16, se muestra el CM15 controlando el nivel de productos en un depósito de almacenamiento y calculando el volumen asociado.

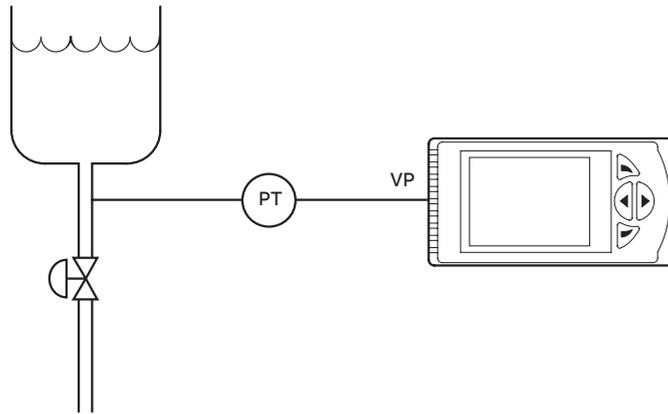


Figura 16 Nivel único con volumen

Indicación doble

Esta plantilla proporciona indicación de 2 valores de procesos. Existen variaciones de esta plantilla con VP doble con totalización, totalización doble o indicación de nivel doble. El ejemplo de la Figura 17 muestra un único CM15 con indicación del caudal y la temperatura de un intercambiador térmico.

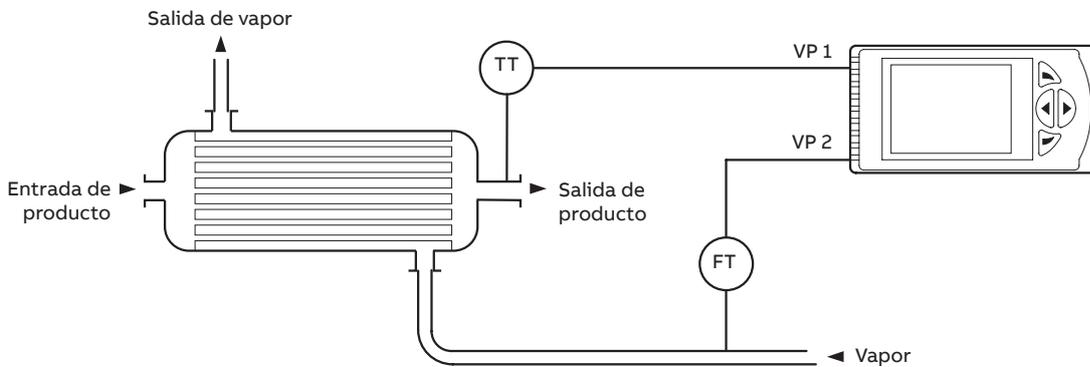


Figura 17 Indicación doble

Especificaciones

Funcionamiento

Pantalla

Pantalla de cristal líquido (LCD), ¼ VGA TFT, en color con retroiluminación incorporada

Idioma

Inglés, alemán, francés, italiano y español

Teclado del operador

4 teclas de membrana táctiles

Seguridad

Protección por contraseña

Básica/Avanzada: protección por contraseña asignada por el usuario (no de fábrica)

Funciones estándar

Plantillas básicas

Indicación de VP única
Indicación de VP única + totalizador
Contador
Indicación de VP única + nivel

Plantillas dobles

Indicación de VP doble
Indicación de VP doble + totalizador
Contador doble
Indicación de VP doble + nivel

Alarmas de proceso

Cantidad

8

Tipos

Proceso alto/bajo
Bloqueo alto/bajo

Fuente

Totalmente configurable
(por ejemplo, VP, entrada analógica, bloque matemático integrado)

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

Bloques matemáticos*

Cantidad

8

Operadores

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

Temporizadores de retardo*

Cantidad

2

Programable

Retardo
Duración

Ecuaciones lógicas*

Cantidad

8

Elementos

15 por ecuación

Operadores

O, Y, NI, NY, NO, EXCLUSIVO

Linealizador personalizado*

Cantidad

2

Elementos

20 puntos de corte

Control de grupos*

Número de salidas

6

Nivelación de desgaste

GIRAR o FIFO

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 solo 'Estándar' y superior

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

...Especificaciones

Entradas analógicas

Entradas de proceso universales

Cantidad

1 estándar

Tipo

Tensión

Corriente

Resistencia (ohmios)

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

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 Ω de resistencia al desequilibrio

Rechazo de ruido en el modo normal (serie)

> 60 dB a 50/60 Hz

Índice de rechazo de CJC

Estabilidad

Cambio de 0,05 °C/°C en temperatura ambiente

Estabilidad de temperatura

0,02 %/°C o 2 μ V/°C (1 μ V/°F)

Desviación a largo plazo (entrada)

< 0,1 % de lectura o 10 μ V anualmente

Impedancia de entrada

> 10 M Ω (entrada de mV)

10 Ω (entrada de mA)

Entradas

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

* No se garantiza precisión a temperaturas inferiores a este valor

RTD	Rango máximo en °C (°F)	Precisión (% de la lectura)
Pt100	De -200 a 600 (-325 a 1100)	0,1 % o $\pm 0,5$ °C (0,9 °F)

Entradas lineales	Entrada analógica estándar	Precisión (% de la lectura)
Milivoltios sonda	De 0 a 150 mV	0,1% o ± 20 μ V
Miliamperios	De 0 a 45 mA	0,2% o ± 4 μ A
Voltios	De 0 a 25 V	0,2 % o ± 20 mV
Resistencia (baja)	De 0 a 550 Ω	0,2% o $\pm 0,1$ Ω
Resistencia (alta)	De 0 a 10 k Ω	0,5 % o ± 10 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

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

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

*Para uso con dispositivos con salidas de colector abierto

Salidas

Salidas de retransmisión

Cantidad

2 (1 estándar, 1 opcionales)

Aislamiento

Aislado galvánicamente del resto del bucle,
500 V por 1 minuto

Rango analógico

De 0 a 20 mA programable

Carga

750 Ω máx.

Precisión

0,25 % de salida o $\pm 10 \mu\text{A}$

Relés

Cantidad

4 (1 estándar, 3 opcionales)

Tipo

Estándar con contactos conmutables
Contactos opcionales seleccionables
como NA o NC (por puente)

Potencia nominal del contacto del relé 1

5 A, 240 V

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

5 A, 240 V

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

2 A, 240 V

Velocidad de actualización

125 ms

E/S digital

Cantidad

2 (opcionales)

Tipo

Programable por el usuario como entrada o salida
Duración mínima de pulso de entrada: 125 ms

Entrada

Libre de tensión o 24 V CC

Señal 1: de 15 a 30 V

Señal 0: de -3 a 5 V

Conforme a IEC 61131-2

Salida

Salida de colector abierto

30 V, 100 mA máx. conmutada

Conforme a IEC 61131-2

Velocidad de actualización

125 ms

Alimentación eléctrica al transmisor de 2 hilos

Cantidad

1 estándar

Tensión

24 V CC

Controlador

2 lazos, 45 mA máx.

Comunicaciones

Nota. Solo se puede instalar una opción de comunicación por indicador.

Puerto de configuración de IrDA (estándar)

Velocidad transmis

Hasta 115 kBaudios

Distancia

Hasta 1 m (3 pies)

Funciones

Firmware mejorado

Carga y 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 transmis

Hasta 115 kBaudios

Aislamiento

Aislado galvánicamente del resto del bucle,
500 V CC por 1 minuto

CEM

Emisiones e inmunidad

Cumple los requisitos de la norma IEC 61326 para entornos industriales

* MODBUS es una marca registrada de la empresa MODBUS-IDA

...Especificaciones

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 (-4 a 158 °F)

Protección de la carcasa

Panel frontal

IP 66 y NEMA 4X

Resto de la carcasa

IP 20

Vibración

Cumple con EN60068-2-6

Altitud

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

Seguridad

Aprobaciones y certificaciones

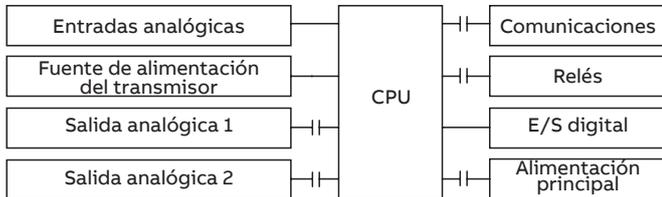
EN 61010-1

cULus

Seguridad general

- Sobretensión Clase III en red de alimentación eléctrica, Clase II en entradas y salidas
- Categoría de contaminación 2
- Categoría de aislamiento 2

Aislamiento



Tecla

—|— = Aislamiento

Especificaciones eléctricas

Rangos de alimentación

- De 100 V a 240 V CA ±10 % (de 90 V mín. a 264 V máx.)
50 / 60 Hz
- De 10 a 36 V CC (opcional)

Consumo de energía

10 W máx.

Protección contra la interrupción del suministro eléctrico

Sin efecto para interrupciones de hasta 60 ms

Especificaciones físicas

Tamaño

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

Peso

0,38 kg (0,84 lb) aproximadamente (sin embalaje)

Corte del panel

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

Material de la cubierta

Policarbonato relleno de vidrio

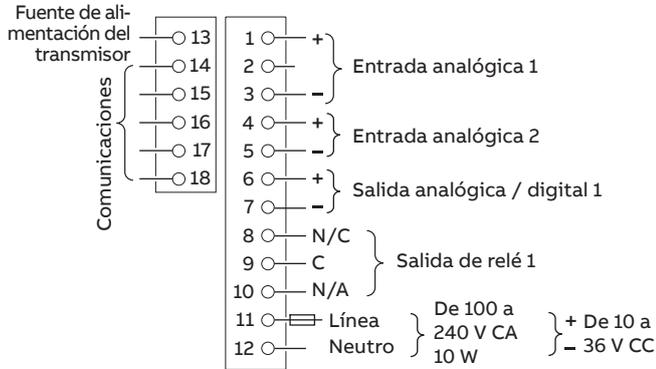
* Puede estar sujeto a restricciones – Consulte 'Relés' en la página 13

Conexiones eléctricas

Vista trasera



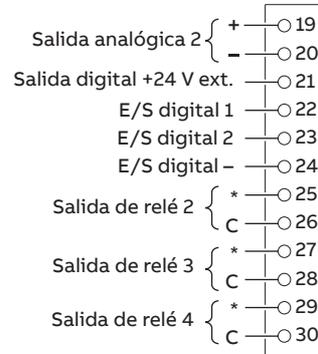
Conexiones estándar



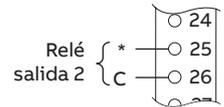
Vista trasera



Placa opcional 1

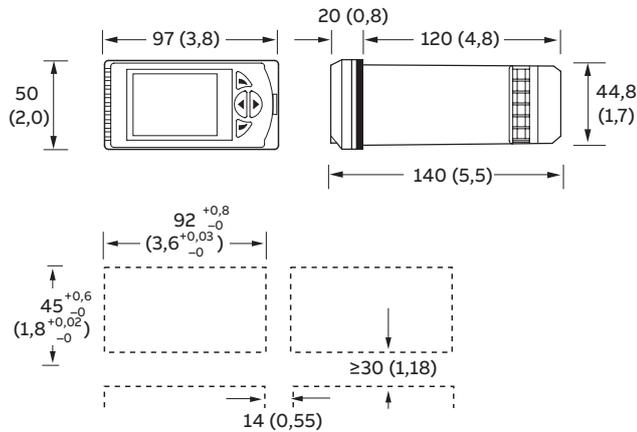


Placa opcional 1a



Dimensiones totales

Dimensiones en mm (pulg.)



Accesorios estándar

Incluidos con cada controlador:

- Soportes para montaje en panel
- Un manual de instrucciones
- Herramienta de liberación de la tapa
- Termistor de junta fría

Accesorios opcionales

- Kit de configuración CM30/0715 ConfigPilot para PC
- Kit de carril de montaje DIN CM10/0715
- Servicio de configuración de ingeniería postventa ENG/IND

Información para cursar pedidos

Indicador universal de procesos ControlMaster CM15, 1/8 DIN	CM15/	X	X	X	X	X	X	X	/XXX	OPT
Bloque E/S										
2 entradas analógicas, 1 salida analógica y 1 relé (básico)		0								
2 entradas analógicas, 1 salida analógica y 2 relés (básico + placa opcional 1a)		1								
2 entradas analógicas, 2 salidas analógicas, 2 E/S digitales y 4 relés (básico + placa opcional 1)		2								
Plantilla/Nivel de funciones										
Básico			O							
Estándar			S							
Indicación de punto doble			D							
Comunicaciones										
Ninguna				O						
Ethernet				E						
RS 485 para MODBUS				M						
Aprobación										
Estándar CE					S					
Aprobación cULus					U					
Alimentación eléctrica										
90 a 264 V CA						0				
10 a 36 V CC						1				
Idioma										
Inglés							E			
Alemán							G			
Francés							F			
Italiano							I			
Español							S			
Características especiales										
Ninguna								0		
Panel frontal sin marca *								B		
Configuración										
Estándar									STD	
Configuración personalizada (el cliente debe rellenar y proporcionar la ficha de configuración personalizada CM15 – INF11/089-EN)									CUS	
Configuración de ingeniería (el cliente debe proporcionar la información de la configuración necesaria)									ENG	
Certificado de calibración **										C1
Manual de instrucciones impreso										
Inglés										M5
Alemán*										M1
Español										M3
Francés										M4
Italiano										M2

* No compatible con la aprobación cULus.

** Cuando se solicita un certificado de calibración, se realiza de acuerdo con el tipo de configuración especificado:
 CUS/ENG – Entradas y salidas calibradas conforme a los detalles de configuración y rangos suministrados por el cliente.
 STD – Entradas y salidas calibradas conforme a la configuración y los rangos estándar de fábrica del instrumento.

—
Notas

...Notas

Ventas



Servicio



Software



ABB Measurement & Analytics

Para su contacto de ABB local, visite:

www.abb.com/contacts

Para obtener más información del producto, visite:

www.abb.com/measurement

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.