



Controlador PID con sensor CO2 integrado

Descripción

Este sensor no solo mide la concentración de CO2 en el ambiente, sino que además gracias a la implementación de un algoritmo PID permite que su salida controle un ventilador o un recuperador con velocidad regulable una compuerta todo-nada o una compuerta variable.

Este dispositivo combina las funciones de un sensor con las de un controlador en un mismo aparato, de forma que configurando mediante jumpers la calidad de aire deseada, el sensor permite regular el caudal del ventilador o la apertura de una compuerta, de forma que se obtenga la referencia previamente configurada. Esto permite adecuar la calidad del aire en el interior del recinto en función de la ocupación de la sala y así obtener ahorros en el control de la ventilación.



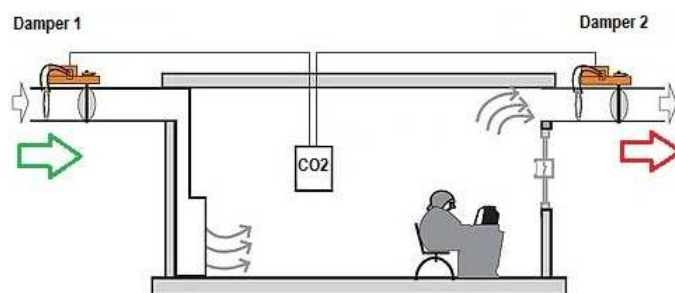
$$u_{PID}(t) = k_p e(t) + k_i \int e(t) dt + k_d \frac{d}{dt} e(t)$$

Funcionalidades





- ⇒ Se instala a nivel de sala o recinto
- ⇒ Controlador y sonda NDIR de CO2 en el mismo dispositivo
- ⇒ Señal PID analógica y señal PID digital para compuertas todo-nada o proporcionales
- ⇒ No se necesita controlador adicional para ventiladores de velocidad variable
- ⇒ La solución perfecta para soluciones de Ventilación Bajo Demanda (DCV en inglés)
- ⇒ Cumple con lo exigido en sistemas de Control bajo demanda de la norma europea EN15232 clase A

Aplicaciones

Escuelas, salas de conferencia, oficinas, supermercados, tiendas...



MODOS DE FUNCIONAMIENTO

1. MODO SENSOR – CONTROL EN LAZO ABIERTO							
J1	J2				SALIDAS		
0 - close	0 - close	Rango sensor PPM 0 - 2500 <i>2 jumpers cerrados</i>			J2  J1 	Digital on-off Trigger 800 ppm (1) Hy 100 ppm	Analógica (0 to 10v) (1)
2. MODO PID – CONTROL EN LAZO CERRADO							
PPM Set point configured by Jumpers J1-J2							
J1	J2	Function			OUTPUTS		
1 - open	0 - close	Referencia PID = 600ppm	IDA1* calidad de aire muy alta		J2  J1 	ON-OFF	Analógica
0 - close	1 - open	Referencia PID = 900ppm	IDA2* calidad de aire media		J2  J1 	ON-OFF	Analógica
1 - open	1 - open	Referencia PID = 1200ppm	IDA3* calidad de aire moderada <i>sin jumpers</i>		J2  J1 	ON-OFF	Analógica

(1) Valores por defecto –de fábrica

* Según Tabla A-10. Niveles de CO2 en recintos de la norma europea **EN13779** -Ventilation for non-residential buildings

** El usuario puede habilitar o deshabilitar los jumpers y las configuraciones por defecto y acceder a los menús internos del dispositivo a través de una conexión serie (RS232) de consola con el sensor (Pines nº 4-5-6)



Controlador PID con sensor CO2 integrado

Especificaciones Técnicas

Especificación CO2		Salidas	2. Modo PID
Principio de Medida	NDIR -Non dispersive infrared technology-	Digital	PID on-off -NA normalmente abierto por configuración de fábrica *configurable 150 mA corriente máxima del rele interno
Tipo de Sensor	Dual Beam Dual wavelenght	Analógica	Salida PID
Rango de Medida	400 – 4000 ppm CO2		
Resolución	< 20 ppm CO2		
Exactitud	± 5% de lectura	Salidas	1. Modo Sensor CO2
Dependencia de la presión	0.13 % de lectura por mm Hg	Digital	On-off -por defecto NA -salida a 800 ppm (histéresis 100 ppm)
Tiempo de Respuesta	< 3 minutos para un cambio del 90%	Analógica	0 to 10v (0 – 2500 ppm)
Tiempo de respuesta después de encendido-reinicio	< 30 segundos operacional < 15 minutos exactitud máxima		

Umbral por defecto * Configurable mediante conexión RS232:

PPM1	●	Nivel 1: verde cuando la concentración < 500 ppm
PPM2	✱	Nivel 2: parpadeo en verde si 500 ≤ ppm < 700 ppm
PPM3	●	Nivel 3: Amarillo si 700 ≤ ppm < 1200 ppm
PPM4	✱	Nivel 4: parpadeo en Amarillo si 1200 ≤ ppm < 1800
PPM5	●	Nivel 5: rojo cuando 1800 ≤ ppm < 2500
PPM6	✱	Nivel 6: parpadeo en rojo cuando ppm ≥ 2500 ppm

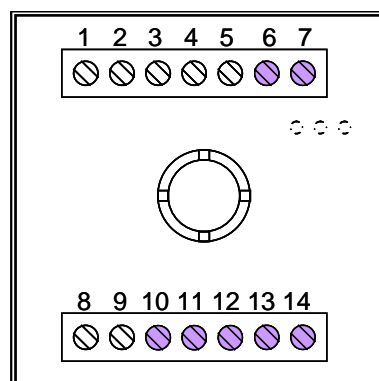
Histéresis en el umbral de niveles:

Niveles 1,2,3: ± 30 ppm
Niveles 4,5,6: ± 80 ppm

Especificaciones Eléctricas		Cumplimiento Regulatorio	Marcado CE: EMC 2004/108/EC, RoHS 2011/65/EU, WEEE CFR47, Part15 Class A
Tensión de Alimentación	24 Vdc (7-28 Vdc)		EN61000-6-2, EN61000-6-3
Consumo de potencia	14-45 mW	Material Carcasa	ABS UL94-V0
Temperatura de operación	0 ~ +40° C	Grado de Protección	IP20
Temperatura de almacenamiento	-20 ~ + 50 °C	Color Carcasa	Blanco
Humedad de operación	0 ~ 95% sin condensación	Dimensiones	80x80x25 mm 3.15x3.15x0.98 "
Conexión Eléctrica	Terminales max. 1.5 mm2	Peso	0.089 kg

Pines -Conexiones

Vista Frontal de la Caja Base - Regletas



PIN	Signal
1	
2	
3	
4	Tx Consola RS232
5	Rx Consola input
6	GND
7	24V dc
8	
9	
10	AN1 (Salida CO2/PID)
11	DO - Rele
12	DO + Rele
13	A-GND
14	A-24Vdc



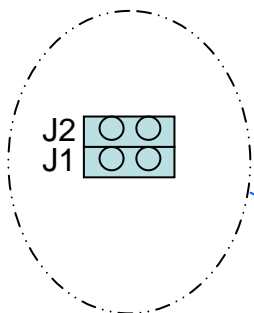
La polaridad +/- en la conexión debe respetarse
Pines 7/14 de TENSION y Pines GNDs 6/13 están aislados, **no están internamente conectados!!!**
Ver Apartado de esquemas eléctricos de conexión y Ejemplos



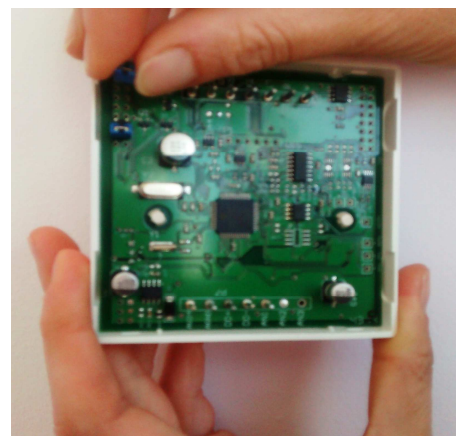
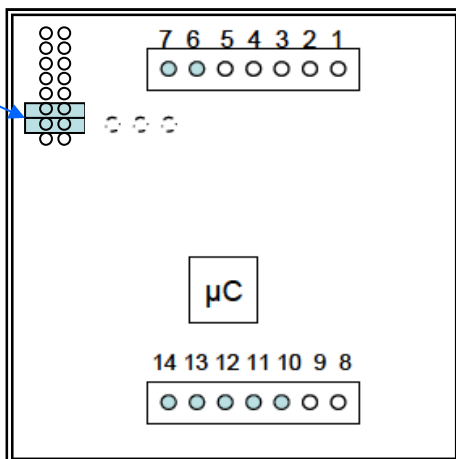
Controlador PID con sensor CO2 integrado

PID- Configuración JUMPERS

J1	J2	Function	J2 J1
1 - open	0 - close	PID set point = 600ppm	J2 J1
0 - close	1 - open	PID set point = 900ppm	J2 J1
1 - open	1 - open	PID set point = 1200ppm <i>no jumpers</i>	J2 J1



Vista Posterior de la Parte Frontal



Mensajes de Error - Fallo del sensor :

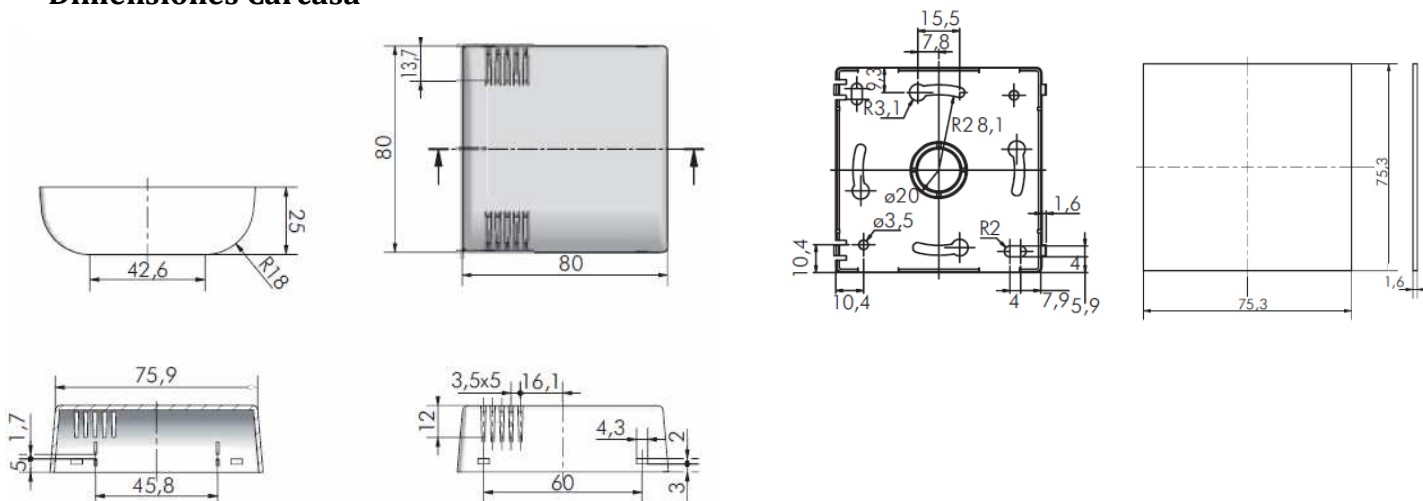


Al Alimentar el sensor los 3 LEDs permanecen encendidos, durante aproximadamente menos de 1 minuto, reiniciándose el sensor: ● ● ●
 Cuando el modulo CO2 está desconectado o está roto-fallido, permanecen 3 LEDs encendidos que significa que hay un ERROR DE COMUNICACIÓN y ¡el sensor no responde!

Referencia de Pedido - Código

Denominación Producto	Ref.	EAN13-nº
NBB-CO2PID82 - CO2 Sensor + PID controller output (1AO+1DO)	EN026751	8437013200059

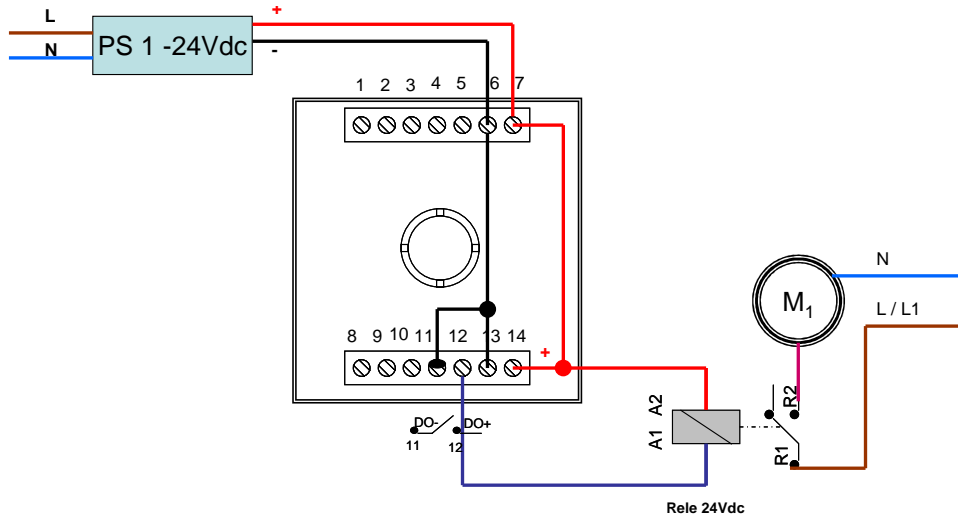
Dimensiones Carcasa



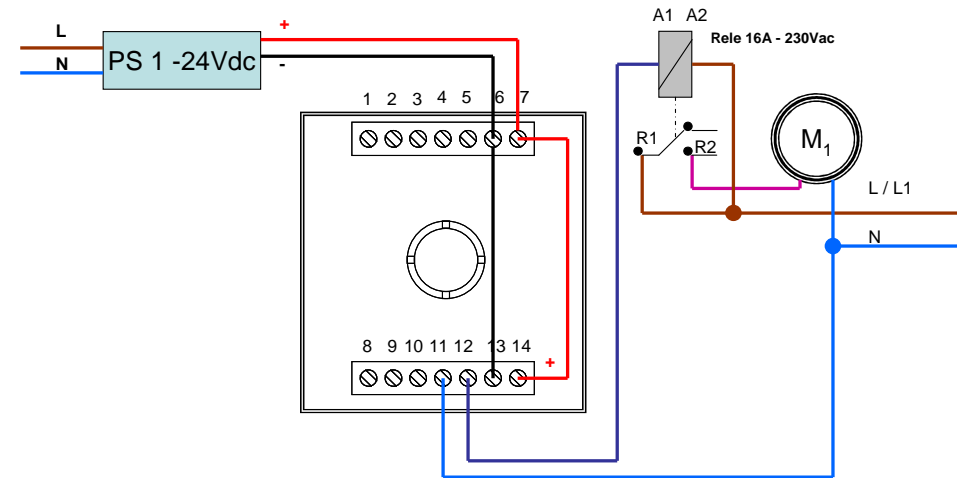
Controlador PID con sensor CO2 integrado



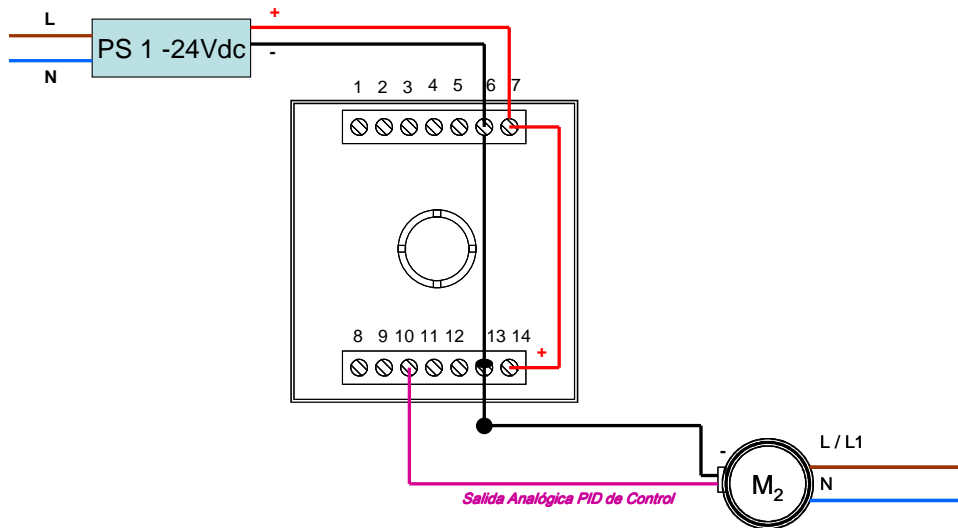
Conexiones Eléctricas v Ejemplos de Instalación



Ejemplo 1. Conexión de la salida digital DO+/DO- (pines 11&12). Alimentación con 1 sola fuente de alimentación.
 Puente de alimentación entre regletas, configuración no aislada.
 Relé externo de por ejemplo 16 A para alimentación del motor * El relé digital interno sólo soporta una carga de 150 mA

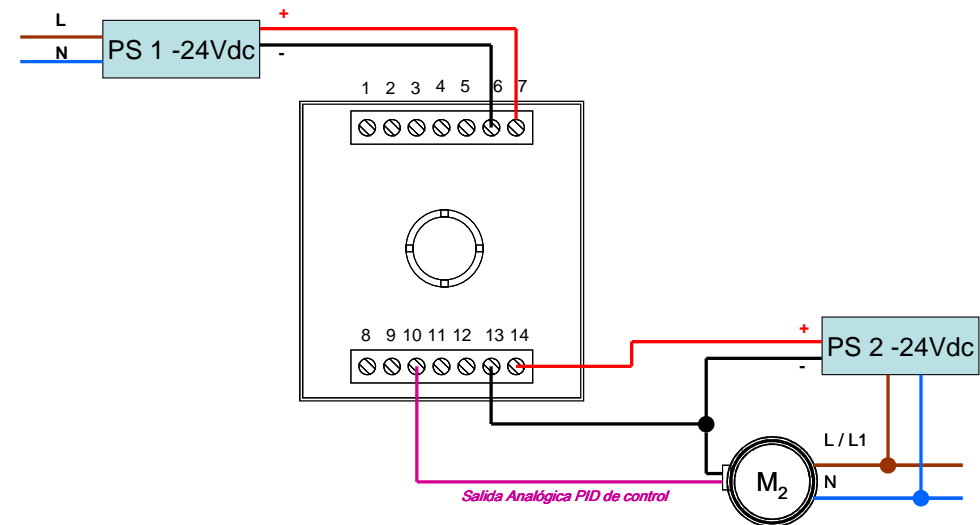


Ejemplo 2. Conexión de la salida digital DO+/DO- (pines 11&12).
 Alimentación con 1 sola fuente de alimentación. Puente de alimentación entre regletas, configuración no aislada.
 Relé externo de por ejemplo 16 A para alimentación del motor. En este ejemplo la bobina del relé se alimenta a 220Vac.
 * El relé digital interno sólo soporta una carga de 150 mA



Ejemplo 3. Conexión de la Salida Analógica para el control del Motor.
 En este caso se usa 1 fuente de alimentación.
 Puente de alimentación entre pines 6&13 GND y 7&14 (24Vdc). Regletas no aisladas

M₂ Motor con entrada de control analógica para control de la velocidad del Ventilador o apertura Puerta



Ejemplo 4. Conexión de la Salida Analógica para el control del Motor.
 Configuración de Alimentación con 2 fuentes de Alimentación 24Vdc distintas. Regletas de alimentación Aisladas.
 M₂ Motor con entrada de control analógica para control de la velocidad del Ventilador