Panasonic



4400I

DETECTOR MULTI SENSOR ANALÓGICO CON AISLADOR

Soluciones de detección y alarma de incendio
descripción técnica

Índice

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ABREVIACIONES 4
3. DESCRIPCIÓN GENERAL 5
   - 3.1. LED 5
     - 3.1.1. COMPROBACIÓN DEL AJUSTE DE DIRECCIÓN 6
   - 3.2. LED IR 6
   - 3.3. AISLADOR DE CORTOCIRCUITO 7
4. ALARMA DE INCENDIO 8
   - 4.1. CRITERIO DE INCENDIO 8
     - 4.1.1. NIVELES UMBRAL DE ALARMA 8
     - 4.1.2. NIVELES UMBRAL DE ALARMA PARA DETECCIÓN DE CALOR 8
     - 4.1.3. TIEMPO DE RETARDO DE ALARMA 9
   - 4.2. FUNCIÓN DE APRENDIZAJE 11
     - 4.2.1. ALGORITMO DE ALARMA DE ZONA 11
     - 4.2.2. SIN FUNCIÓN DE APRENDIZAJE 12
   - 4.3. SALIDA DE DATOS ANALÓGICOS 12
   - 4.4. MODO DETECTOR DE CALOR 12
   - 4.5. COMPENSACIÓN DE SENSIBILIDAD 13
     - 4.5.1. SEÑAL DE SERVICIO 13
   - 4.6. DISPOSITIVOS INTERNOS DE AUTODIAGNÓSTICO 13
   - 4.7. MODO DE PRUEBA 13
5. FUNCIÓN 14
   - 5.1. SEÑAL DE SERVICIO LÍMITE DE VIDA ÚTIL 14
6. AJUSTAR LA DIRECCIÓN DE BUCLE COM 15
   - 6.1. AUTODIRECCIONAMIENTO 15
   - 6.2. DIRECCIONAMIENTO MANUAL 15
7. AJUSTAR EL MODO 15
8. MONTAJE 16
   - 8.1. TORNILLO DE BLOQUEO 16
9. INSTALACIÓN Y CABLEADO 17
10. DATOS TÉCNICOS 18
11. CERTIFICACIONES 19

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento describe el detector multi sensor analógico con aislador, modelo número 4400I.
El documento contiene información sobre el producto e instrucciones de montaje y conexión del mismo.

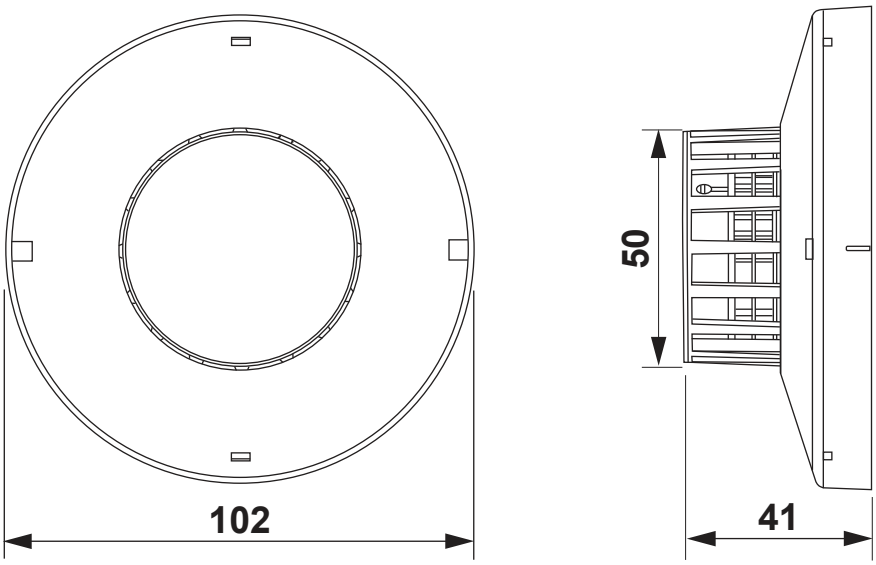
2. ABREVIACIONES

CCF	Factor de compensación de contami-nación	
CIE	Equipo de control e indicación	= unidad de control
IR	Infrarrojo	
LED	Diodo emisor de luz	

3. DESCRIPCIÓN GENERAL

El detector multi sensor analógico se compone de un detector de humo fotoeléctrico (óptico) y un detector de calor dentro de una carcasa de perfil bajo. El detector multi sensor 4400I no es compatible retrospectivamente con modelos de detector más antiguos. Sólo se admite el modo Avanzado.

La unidad está destinada al uso en interiores y lugares secos.



(Medidas en mm)

3.1. LED

El detector cuenta con dos LED que se activan (parpadean) cuando el detector está en estado de alarma de incendio.
Los LED rojos también se pueden activar a través de la función 'Toggle LED'.
Para más información, véanse las Instrucciones de planificación del sistema, versión 2.4.x o posterior.

El detector también tiene un LED de estado verde que dispone de cuatro patrones posibles:

- Desconectado
- Parpadeo (20 ms) - el detector es solicitado por el ECI.
- Parpadeo (250 ms / 3s) - el detector está en modo de prueba
- Parpadeo (250 ms / 1s) - el relé de cortocircuito está abierto

El LED de estado verde se apaga cuando el detector recibe una orden del ECI para encender los LED rojos.
Cuando el detector recibe la orden de apagar el LED rojo (estado normal), el LED de estado verde reanuda su patrón anterior.

3.1.1. COMPROBACIÓN DEL AJUSTE DE DIRECCIÓN

Los LED rojos parpadearán cada 3 segundos cuando se enciende el detector y la dirección de bucle COM no se ha ajustado, que es mientras la dirección sea «000».

3.2. LED IR

La cámara de detección de humo se compone de un LED IR y de un fotodiodo. Para detectar el humo se utiliza la reflexión de la luz infrarroja. El humo entra en la cámara de detección a través de un filtro de insectos y un laberinto óptico. Este diseño mejora el flujo de entrada de humo y también hace que
el vapor se condense en la superficie exterior, para evitar falsas alarmas.

3.3. AISLADOR DE CORTOCIRCUITO

El detector multi sensor 4400I cuenta con un aislador de cortocircuito integrado que no requiere una dirección de bucle COM separada. Como cualquier otro aislador de cortocircuito, se le asignará un número de secuencia individual cuando se programe en EBLWin.

Los aisladores se deben conectar consecutivamente en relación al número de secuencia 00-127 en la dirección A de bucle COM.

El aislador de cortocircuito integrado dividirá el bucle COM en segmentos. Un segmento es parte de un bucle entre dos aisladores o entre un aislador y el ECI. En caso de cortocircuito en un bucle COM, sólo se deshabilitará el segmento afectado, todas las demás unidades de bucle continuarán trabajando normalmente.

DATOS

Parámetro	Symbol	Valor
La tensión máxima de línea	V_{max}	30V DC
La tensión nominal de línea	V_{nom}	24V DC
La tensión mínima de línea	V_{min}	12V DC
La corriente continua nominal máxima con el interruptor cerrado	$I_{C\ max}$	350 mA
La corriente de conmutación nominal máxima en condiciones de cortocircuito	$I_{S\ max}$	2 A
La corriente de fuga máxima con el interruptor abierto	$I_{L\ max}$	500 µA
La impedancia de serie máxima con el interruptor cerrado	$Z_{C\ max}$	90 mΩ
La tensión máxima en la que el dispositivo aísla (es decir, de cerrado a abierto)	$V_{SO\ max}$	11V DC
La tensión mínima en la que el dispositivo aísla (es decir, de cerrado a abierto)	$V_{SO\ min}$	5V DC
La tensión máxima a la que el dispositivo cambia de abierto a cerrado.	-	N/A[1)]
La tensión mínima a la que el dispositivo cambia de abierto a cerrado.	-	N/A[1)]

1) El dispositivo puede cambiar de abierto a cerrado mediante órdenes solo desde el equipo de control e indicación. Esto se puede hacer a una tensión de línea entre mínima y máxima, es decir, 12V CC – 30 V CC.

Para más información sobre aisladores de cortocircuito, véanse las Instrucciones de planificación de EBLOne o EBL512 G3, versión 2.3.x o posterior.

4. ALARMA DE INCENDIO

4.1. CRITERIO DE INCENDIO

La inteligencia artificial utiliza la detección combinada de humo y calor para el criterio de incendio. Esto asegurará que se emiten alarmas de incendio reales y se minimizan falsas alarmas indeseadas, por ejemplo debidas a humo artificial o vapores de aceite.

El criterio de incendio dependerá de:

- (S) Oscurecimiento de humo %/m
- (T) Una temperatura fija °C
- (delta T) Incremento de temperatura °C/168 s

4.1.1. NIVELES UMBRAL DE ALARMA

Existen niveles umbral de alarma (**S**, **T**, **deltaT** y **2S+deltaT**) no solo para la alarma de incendio, sino también para pre-aviso y alarma de humo denso/calor intenso.

Algoritmo de alarma según zona	S [% / m]	T [ºC, grados]	ΔT [ºC / 168 s]	2S+ΔT
Normal	5	57	18	12
Humo/Vapor	5	57	18	12
Zonas Limpias	3.7	57	18	10
Zona Calderas	5	57	No utilizada	12
Cocina / Soldadura / Taller	5	57	18	14

4.1.2. NIVELES UMBRAL DE ALARMA PARA DETECCIÓN DE CALOR

Si el equipo de control e indicación está configurado con 4400I como detector de calor, hay disponibles las siguientes categorías. Las categorías son conformes con EN 54-5

Ajuste en el equipo de control e indicación		T [ºC, grados]
Categoría A1	si ΔT ≤ 4 grados / 60 s	56
	si ΔT > 4 grados / 60 s	46
Categoría A2S		60

4.1.3. TIEMPO DE RETARDO DE ALARMA

El tiempo de retardo de la alarma se basa en la causa de la alarma y los cambios momentáneos de la temperatura y/o el oscurecimiento del humo justo antes y después de que se haya superado el nivel umbral de alarma. El tiempo de retardo anterior puede acortarse para detectar un incendio en una fase temprana, o se puede prolongar para reducir las falsas alarmas.

El detector presenta un contador que empezará a contar cuando se supera el nivel umbral de alarma. El contador comienza en 0 y no puede ser negativo. Cuando el valor del contador alcanza 9 empieza
el tiempo de retardo.

HUMO

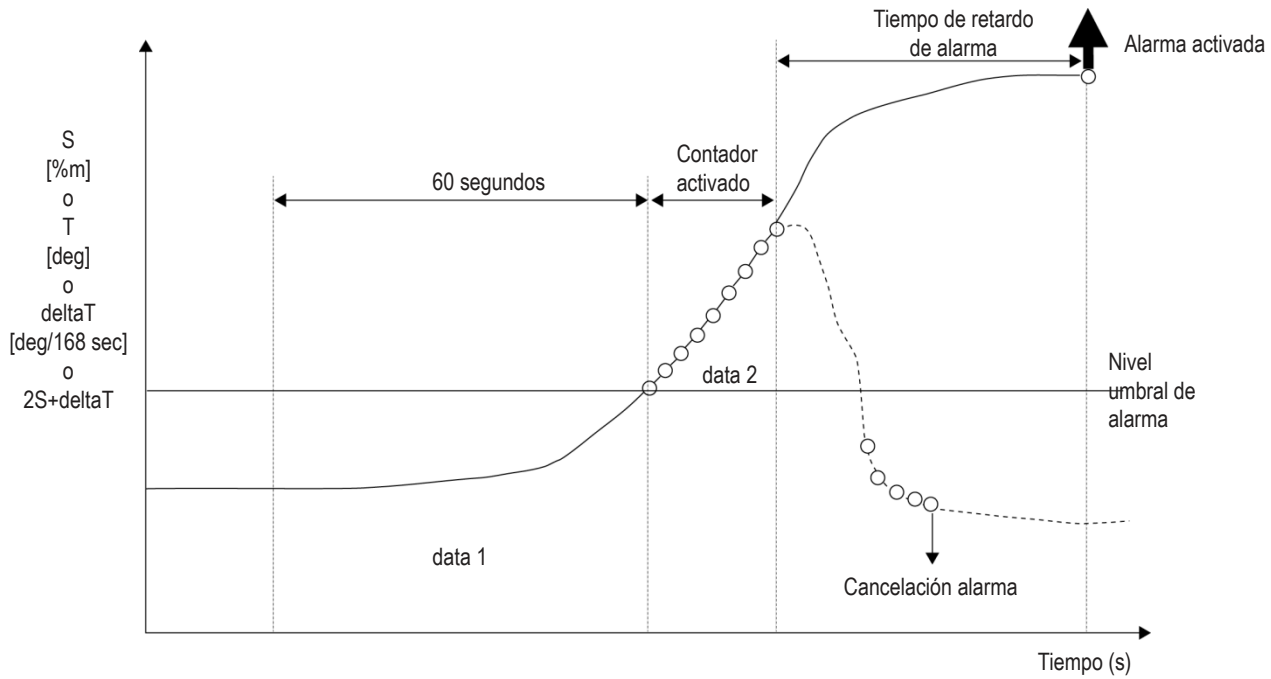
Cuando el valor de oscurecimiento de humo **S** sobrepasa el nivel umbral de alarma, el valor de contador se incrementa en 1 cada segundo.
Cuando **S** cae por debajo del umbral de alarma, el valor de contador se reduce en 2 cada segundo.

TEMPERATURA

Cuando el valor de temperatura **T** sobrepasa el nivel umbral de alarma, el valor de contador se incrementa en 3 cada segundo.
Cuando el incremento de temperatura **deltaT** sobrepasa el nivel umbral de alarma, el valor de contador se incrementa en 3 cada segundo.
Cuando **T** o **deltaT** cae por debajo del umbral de alarma, el valor de contador se reduce en 2 cada segundo.

HUMO Y TEMPERATURA

Cuando **2S+deltaT** sobrepasan el umbral de alarma, el valor de contador se incrementa en 1 cada segundo.
Cuando **2S+deltaT** caen por debajo del umbral de alarma, el valor de contador se reduce en 2 cada segundo.



El tiempo de retardo de alarma máximo es 60 segundos.

Si la causa de una alarma es T o deltaT, el tiempo de retardo de alarma será 9 segundos.
La función de tiempo de retardo de alarma se cancelará después de 18 segundos si es verdadera una de las siguientes condiciones: S (%/m) > umbral de incendio (S) x 2 o T (°C) > umbral de incendio (T) o deltaT (°C/168 sec.) > umbral de incendio (deltaT).

Tiempo de retardo de alarma (segundos)					
Algoritmo de alarma según zona	**S Data 1 (%/m)**		**T**	**deltaT**	**2S+deltaT**
Normal	data 1 < 0.6	45	9	9	data2´/2
	0.6 ≤ data 1 < 0.8	30			
	0.8 ≤ data 1 < 2.5	18			
	2.5 ≤ data 1	9			
Humo Vapor	data 1 < 0.2	45 + data2/2	9	9	data2´/2
	0.2 ≤ data 1 < 0.3	30 + data2/2			
	0.3 ≤ data 1 < 0.4	18 + data2/2			
	0.4 ≤ data 1 < 1.3	9 + data2/2			
Zona Limpia	data1 < 0.3	45	9	9	data2´/2
	0.3 ≤ data1 < 0.4	30			
	0.4 ≤ data1 < 1.3	18			
	1.3 ≤ data1	9			
Zona Calderas	data1 < 0.6	45	9	No utilizada	data2´/2
	0.6 ≤ data1 < 0.8	30			
	0.8 ≤ data1 < 2.5	18			
	2.5 ≤ data1	9			
Cocina / Soldadura /Taller	data1 < 0.6	45	9	9	data2´
	0.6 ≤ data1 < 0.8	30			
	0.8 ≤ data1 < 2.5	18			
	2.5 ≤ data1	9			

data1 = El valor medio de oscurecimiento de humo durante 60 segundos antes de que se traspase el nivel umbral de alarma.

data2 = La suma de la diferencia entre el valor de oscurecimiento de humo y el nivel umbral cada segundo durante el periodo de conteo.

data2' = La suma de la diferencia entre el valor 2S+deltaT y el nivel umbral cada segundo durante el periodo de conteo.

4.2. FUNCIÓN DE APRENDIZAJE

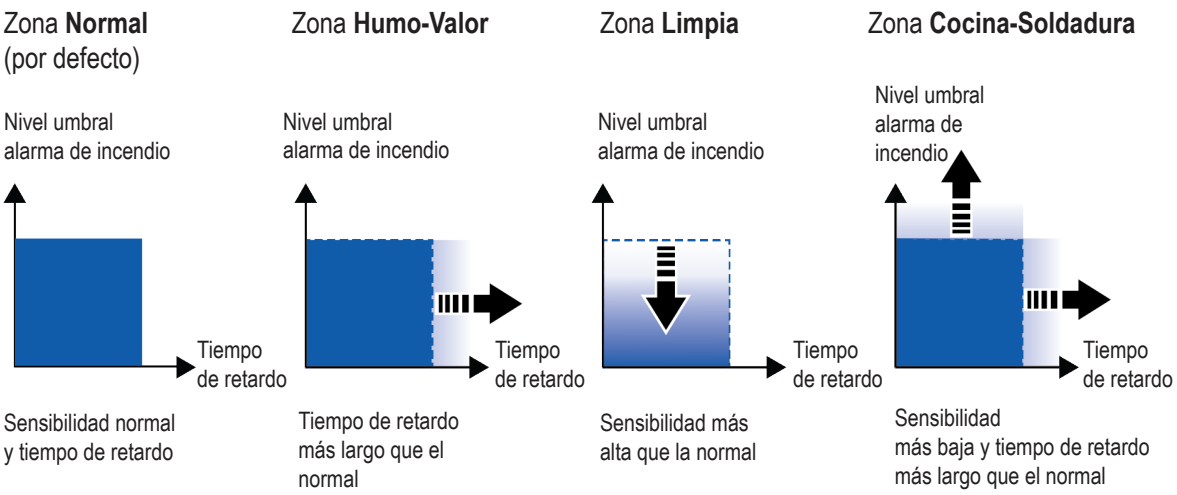
Dependiendo de los cambios de temperatura locales y la presencia de fenómenos perturbadores donde está situado el detector, cada detector puede adaptar un algoritmo de alarma más apropiado después de un periodo de aprendizaje.
Un periodo de aprendizaje comprende veinte periodos de 36h (20 x 36h = 720h = 30 días = un mes).
Cuando durante el periodo de aprendizaje, tres (o más) periodos de 36h han sobrepasado el nivel del algoritmo de alarma de zona, el detector adaptará el algoritmo de alarma a la zona correspondiente.
Para adaptar el algoritmo de alarma de Zona Limpia no debe haber ningún periodo de 36h que sobrepase el nivel durante un periodo de aprendizaje completo. El algoritmo de alarma de Zona Limpia se cambiará al algoritmo de alarma de zona Normal directamente cuando un periodo de 36h sobrepase el nivel. El tiempo mínimo para que el algoritmo de alarma de zona cambie de nuevo a Normal es un periodo de 36h

4.2.1. ALGORITMO DE ALARMA DE ZONA

La zona Normal es el algoritmo de alarma de zona por defecto para cada detector. Existen otros cuatro algoritmos de alarma de zona que se pueden adaptar después del periodo de aprendizaje:

- **Zona de Humo** – **Vapor**, depende de la ocurrencia de humo, **nivel 1** = S [%/m] > mitad del umbral de alarma d incendio (S)
- **Zona Limpia**, es la condición más sensible que requiere un entorno muy limpio y estable. No se deben sobrepasar los valores de **nivel 1**, **nivel 2** y **nivel 3**.
- **Zona Calderas**, depende del incremento de la temperatura, **nivel 2** = deltaT [°C/168 s] ≥ 12 (aprox. 4.3°C/min)
- **Zona de Cocina** – **Soldadura** – **Taller**, depende dela ocurrencia de humo junto con el incremento de la temperatura, **nivel 3** = 2S+deltaT ≥ 10.

S debe ser ≥ 1,0 y deltaT debe ser ≥ 3.



El algoritmo de alarma de la **Zona Calderas** es similar al algoritmo de alarma para la zona **Normal**, pero la función de tasa de incremento (deltaT) no se usará para la activación de la alarma.

La función de aprendizaje para la **Zona Calderas** y la **Zona Cocina** – **Soldadura** – **Taller** es la misma que para la zona de Humo - Vapor, pero se usan el nivel 2 y el nivel 3 en vez del nivel 1.

4.2.2. SIN FUNCIÓN DE APRENDIZAJE

Si se conoce la zona donde se coloca el detector, por ejemplo una cocina, la función de aprendizaje se debe apagar y el detector se debe programar a través de EBLWin a su algoritmo correcto.

Si se ajusta manualmente, también se puede ajustar un algoritmo de alarma de zona que se puede controlar a través de uno o dos canales de tiempo.

4.3. SALIDA DE DATOS ANALÓGICOS

El valor de oscurecimiento de humo (%/m) y la temperatura (°C) se pueden mostrar a través del ECI. Un nuevo valor se calcula en el detector cada segundo. El valor de oscurecimiento de humo es un valor medio de los últimos cuatro segundos.

4.4. MODO DETECTOR DE CALOR

El 4400I se puede usar sólo como detector de calor. La selección de algoritmos para 4400I incluye A1 y A2(S).
Los valores para estos algoritmos son los mismos que para los algoritmos correspondientes para 4400 en modo Normal.
Para más información, véanse las Instrucciones de planificación del sistema, versión 2.4.x o posterior.

No es posible seleccionar un algoritmo de multidetector como el algoritmo normal, y después seleccionar un algoritmo de detector de calor como algoritmos alternativo o viceversa.

Cuando se selecciona un algoritmo de detector de calor, los siguientes campos se ponen de color gris:

- ***Alarma silenciosa***
- ***Función de aprendizaje***
- ***Deshabilitación de detector de humo***

4.5. COMPENSACIÓN DE SENSIBILIDAD

Para mantener una sensibilidad constante independientemente de la contaminación del detector, se sustrae un Factor de Compensación de la Contaminación (CCF) de los valores momentáneos de oscurecimiento de humo antes de ser evaluados en los algoritmos de alarma.
El CCF se calcula durante un periodo de 36 horas como sigue:
Durante 13 minutos se guardan todos los valores de oscurecimiento de humo momentáneos y se calcula un valor medio. El CCF se cambiará directamente si el valor medio es más bajo que el CCF real, de lo contrario no hay cambio.
Esto es válido durante 18 horas. Entonces el CCF también se cambiará si el valor medio es más alto que el CCF real (normalmente será más alto debido a la contaminación).
Después de otras 18 horas, el valor CCF se cambiará si el valor medio es más bajo o más alto que el CCF real y se guardará en la EEPROM del detector.
Se iniciará un nuevo periodo de 18 + 18 = 36 horas con un cálculo de valor medio cada 13 minutos

4.5.1. SEÑAL DE SERVICIO

Una señal de servicio se activará cuando el valor CCF del detector es del 2%/m y el detector deberá ser sustituido.

4.6. DISPOSITIVOS INTERNOS DE AUTODIAGNÓSTICO

El detector realiza una comprobación interna de algunas funciones y componentes vitales (por ejemplo, el LED IR). Un mensaje de fallo separado aparecerá en el ECI.

4.7. MODO DE PRUEBA

Para obtener información sobre cómo configurar el detector en modo de prueba, consulte las Instrucciones de Planificación o las Instrucciones de Servicio.
Cuando el detector está en modo de prueba, el humo activará la alarma de incendio sin calor. Esto permite probar el detector sin usar calor.
Es posible utilizar equipos de prueba con aerosol para realizar pruebas, por ejemplo, "SOLO" o "Testifire".

5. FUNCIÓN

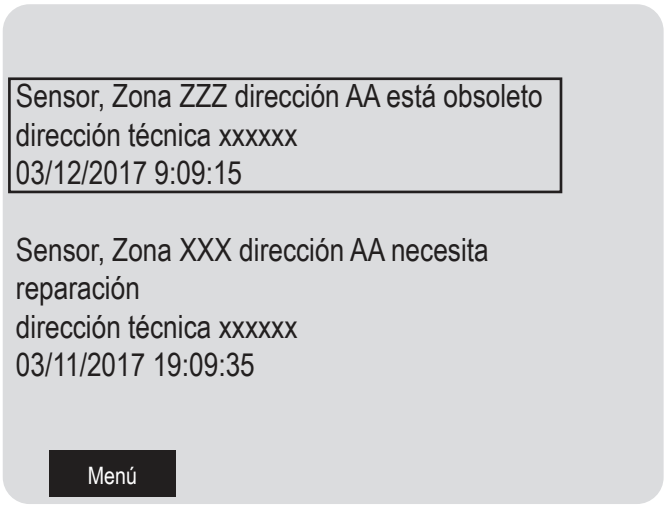
5.1. SEÑAL DE SERVICIO LÍMITE DE VIDA ÚTIL

En algunos países es necesario cambiar los detectores de humo después de un determinado número de años.

La unidad de control instalará la fecha de instalación para el detector automáticamente cuando detecta un detector nuevo.
El nuevo detector 4400I realiza un seguimiento de su fecha de instalación para apoyar esta función. Por eso se emite una señal de servicio para un detector 4400I más antiguo que el siguiente número de años:

- Convención española: 10 años
- Convención belga: 6 años
- German convention: 8 años
- Otras convenciones: 25 años

Cuando se activa la señal de servicio, habrá una lista de sensores con un mensaje descriptivo que se encuentra en:
- EBL512 G3; vaya al menú Sensores activando señal de servicio H4/U5
- EBLOne; vaya al menú Señal de servicio > >



El mensaje «... está obsoleto» indica un detector antiguo.
El mensaje «... necesita mantenimiento» indica un detector contaminado.

De modo que hay diferentes menajes dependiendo de si el detector es demasiado antiguo o está sucio.
Si un detector cumple ambos tipos de señales de servicio, «sucio» tiene prioridad.

La fecha de instalación se puede leer en el menú «Valores de sensor», en EBLWin y EBLWeb.
- En EBL512 G3; vaya al menú Valores del sensor H4/U4
- En EBLOne; vaya al menú Valores del sensor > >

Si el detector está programado como «Detector sólo de calor» no debería haber ninguna señal.

6. AJUSTAR LA DIRECCIÓN DE BUCLE COM

6.1. AUTODIRECCIONAMIENTO

El 4400I sólo admite direccionamiento automático a través de EBLWin.
Para más información, véanse las Instrucciones de planificación del sistema, versión 2.4.x o posterior.

6.2. DIRECCIONAMIENTO MANUAL

Si no se utiliza el autodireccionamiento, existe la posibilidad de ajustar la dirección manualmente.
Cada unidad de bucle COM debe tener una dirección de bucle COM única (001-253). La dirección se ajusta con la Herramienta para direccionar equipos (4414-E), o utilice la función de autodireccionamiento.

Si se usa la herramienta para direccionar equipos, la configuración de la dirección de bucle COM y el modo se debe efectuar antes de conectar la unidad al bucle COM.

7. AJUSTAR EL MODO

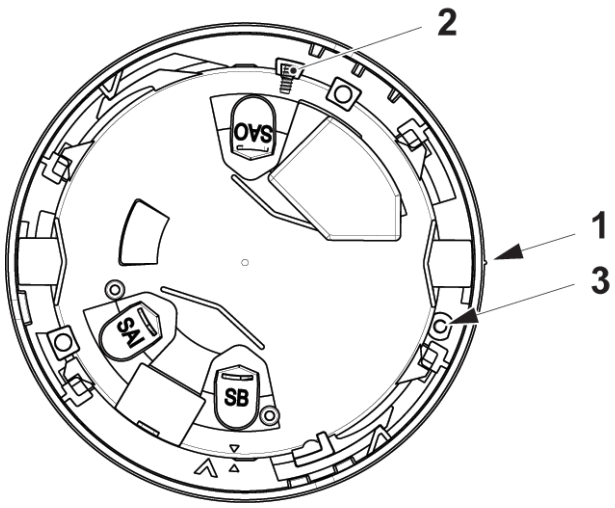
Puesto que el multidetector 4400I no es compatible retrospectivamente con modelos de detector más antiguos, sólo admite el **modo Avanzado**.

Si el equipo de control e indicación está configurado con 4400I como detector de calor, se usarán los algoritmos de modo normal. Estos algoritmos se calculan en el ECI y no en el detector.
Para más información, véanse las Instrucciones de planificación del sistema, versión 2.4.x o posterior.

8. MONTAJE

El detector se conecta en una base analógica 4412F, 4412S, 4412J, o base de sirenas 4479.
El 4400I **no** es compatible con las bases 3312, 3312F, 3312FL o la base de sirenas 3379.

Coloque el detector en la base con la «marca» del detector en la misma posición que la «marca» en la base y gire el detector en el sentido horario.



1. Marca
2. Posición del tornillo de bloqueo (en su caso)
3. Orificio de tornillo de bloqueo (preparado para el taladrado a través del cuerpo del detector)

8.1. TORNILLO DE BLOQUEO

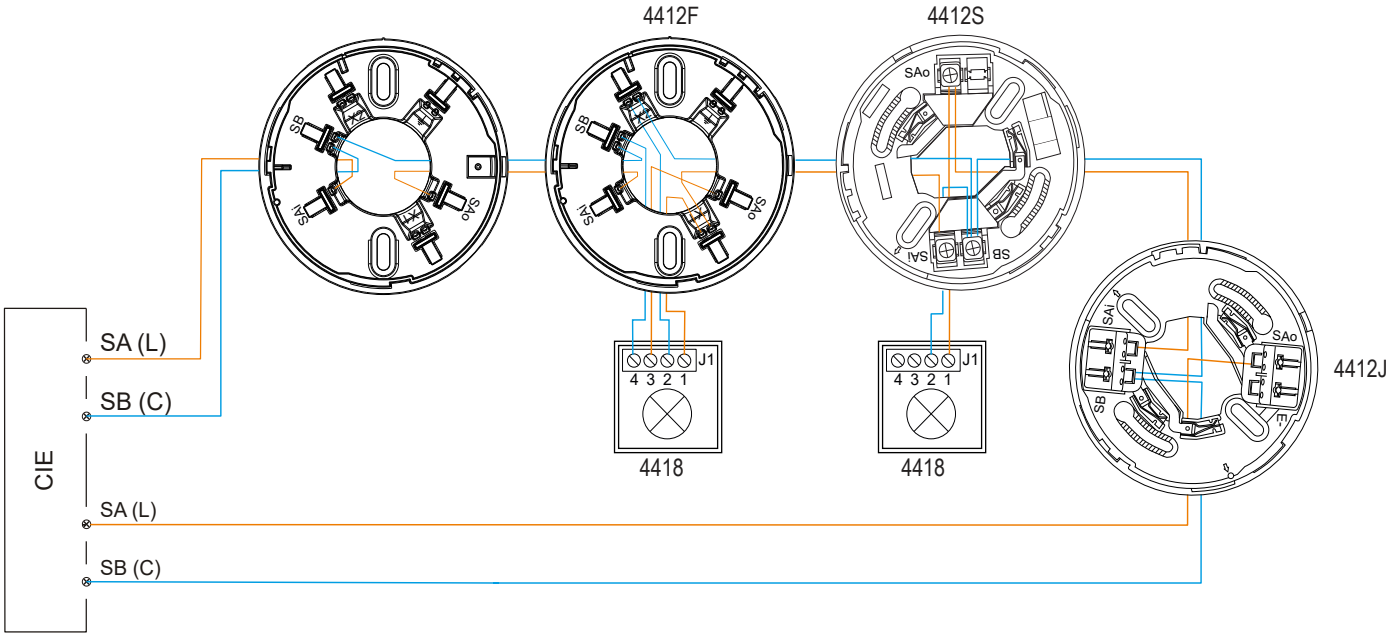
El detector está preparado para el bloqueo mecánico con la base analógica 4412F, 4412S, o 4412J.
Inserte un tornillo Allen (se deberá usar una llave hex de 1,5 mm) Es necesario taladrar el orificio para el tornillo (2,5-2,7 mm).

No se suministra el tornillo Allen. Debe pedirse por separado.

9. INSTALACIÓN Y CABLEADO

El detector se conecta en una base analógica 4412F, 4412S, 4412J. El bucle COM está conectado a la base analógica.

No se incluye conector para pantalla.



	4412F	4412S	4412J	4479
Wire size (Min)	Ø 0.6 mm (0.3 mm²)	Ø 0.65 mm (0.33 mm²)	Ø 0.6 mm (0.28 mm²)	Ø 0.6 mm (0.3 mm²)
Wire size (Max)	Ø 1.2 mm (1.13 mm²)	Ø 1.6 mm (2 mm²)	Ø 1.2 mm (1.0 mm²)	Ø 1.385 mm (1.50 mm²)

10. DATOS TÉCNICOS

Todos los consumos son válidos a tensión nominal y a 25 °C.

Tensión: Admisible Normal	 12 – 30V CC 24V CC
Corriente: En reposo Activa (incl. LED interno)	 0.3 mA (+0,025 si se usa el LED de estado verde) 1.3 mA
LED externo	No
Rango de dirección	001-253
Ajuste de dirección	Autodireccionamiento / Con herramienta para direccionar equipos (4414-E)
Aislador de cortocircuito	Integrado
Batería interna	No
Material	Aleación de policarbonato
Temperatura ambiente: Funcionamiento Almacenamiento	 -10 to +50 °C -20 to +70 °C
Humedad ambiente	Máximo 96 % de humedad relativa (sin condensación)
Nivel de protección de entrada	IP41
Tamaño: Ø x alt	 102 x 41 mm
Peso:	 76 g
Color 4400I 4400I-B	Blanco (10Y9/0.5, código de color Munsell) Negro Mate (N1.5, código de color Munsell)

11. CERTIFICACIONES

Directiva aplicable	Normas aplicables	Organismo notificado
CPR	EN54-5 EN54-7 EN54-17	VdS N.º 0786-CPR-21553
VdS	EN54-5 EN54-7 EN54-17 EN54-29 VdS2344 VdS2343	VdS N.º G217086
EMC	EN61000-6-3 (emisión) EN50130-4 (inmunidad)	Autodeclaración VdS
RoHS	EN IEC 63000	Autodeclaración

NOMBRE DE DOCUMENTO: DESCRIPCIÓN TÉCNICA 4400I
NÚMERO DE DOCUMENTO: MEW02011
FECHA DE EMISIÓN: 2017-09-29
REV: 3
FECHA DE REVISIÓN: 2024-01-31

Panasonic Fire & Security Europe AB
Jungmansgatan 12
SE-211 11 Malmö
Sweden
Tel: +46 (0)40 697 70 00

Delegación en España
Barajas Park, San Severo 20
28042 Madrid
Tel: +34 913 293 875
info.pfseu.es@eu.panasonic.com