

Manual



Central de detección COsensor
COsensor control panel
Centro de deteção COsensor

MiniCO *MCO120 / MCO120 DVB*



<u>Índice / Index / Índice (idioma/ language/ idioma)</u>	<u>Pg</u>
- <u>Castellano</u>	2
- <u>English</u>	20
- <u>Português</u>	38

ÍNDICE GENERAL

	<u>Pág</u>
1. Descripción de la central MCO	3
1.1. Características técnicas	3
2. Funcionamiento de la central	4
3. Almacenamiento de los equipos y tiempo de vida de los sensores	7
4. Instalación de la central	7
4.1. Instalación del cofre y paso de los cables	7
4.2. Disposición de los elementos	8
4.3. Conexión de los elementos	9
4.4. Idioma de la central	12
5. Puesta en marcha	14
6. Panel de control.....	14
6.1 Indicadores luminosos y pulsadores de mando	14
7. Mantenimiento	17
8. Advertencia de conexionado.....	19

1 Descripción de la central MCO

La central COsensor MCO es una central automática convencional que permite la conexión de sensores de difusión de CO y/o NO₂.

En este sentido, se disponen de los siguientes modelos según sus características:

La central **MCO120** es una central de 1 zona de ventilación, con capacidad de hasta 20 sensores. Este modelo tiene una salida de ventilación contacto seco (C/NO). Existe la versión **DVB** (Doble Ventilación y Baterías), **MCO120DVB**, la cual dispone de 2 salidas de ventilación independientes además de un sistema de alimentación de baterías auxiliar.

Están especialmente indicadas para aparcamiento o áreas que solo necesiten 1 zona de ventilación o la instalación de pocos sensores en la misma.

La central COsensor MCO permite configurar el nivel de concentración de CO para la activación de los niveles de ventilación 1, 2 y alarma, además de los tiempos de retardo para la activación de dichos estados de ventilación/alarma. Los tiempos de parada de ventilación y alarma son fijos.

Los niveles de concentración de CO y tiempos configurables se pueden modificar a través del panel de control que incorpora la central (ver *Figura 9* y la *Tabla 5*).

Dispone además de una salida de avería general y salida de alimentación auxiliar de 30 Vdc.

La central permite la activación y desactivación manual de la ventilación, así como la desactivación del zumbador.

La central usa sensores de difusión y calibración de fábrica para operar durante toda la vida útil de estos sensores, y certificados UNE 23300.

1.1 Características técnicas:

- Central de una zona de detección que permite la conexión de sensores de difusión marca COsensor, modelo SCO (CO) y SDN (NO₂).
- Salida de contacto seco (C/NO) de ventilación 1, de ventilación 2 (solo modelo DVB) y de alarma.
- Salida de avería de contacto seco (C/NO/NC).
- Salida de alimentación auxiliar de 30 Vdc 0,5A.
- Nivel de ventilación 1, nivel de ventilación 2 (solo modelo DVB) y nivel de alarma seleccionables entre 10 y 300 ppm. La equivalencia entre CO y NO₂ es de 100ppm de CO por cada 2.5 NO₂.
- Tiempo de retardo a la activación de la ventilación 1 y ventilación 2 (solo modelo DVB), independientes y seleccionables entre 0 y 10 minutos. Tiempo de retardo a la parada fijo de 4 minutos.
- Tiempo de retardo a la activación de la alarma seleccionable entre 1 y 10 minutos. Tiempo de retardo a la parada fijo de 1 minuto.
- El modelo DVB incluye un espacio para 2 baterías de 12Vdc y 2Ah de capacidad.
- Display de 3 dígitos de 7 segmentos.
- Medidas: 248x240x115mm
- Certificada según normativa UNE 23300.

Tensión de alimentación	110-230Vac 50-60 Hz	Contacto seco avería	30 Vdc, 1A
Consumo máximo	20 VA a 230 Vac	Contacto seco alarma	30 Vdc, 1A
Fuente de alimentación central	2,15 A	Contacto seco ventilación	230Vac/ 30Vdc 1 A
Baterías (Solo modelo DVB)	2 x 12 Vdc 2 Ah SLA	Condiciones ambientales	-10°C +50°C 20%-95% HR
Cargador de baterías (Solo modelo DVB)	350 mA 27 Vdc 25°C	Dimensiones	248x240x115mm
Fusible alimentación	4 A	Peso (sin baterías)	2 Kg
Sensores por zona	MCO110 CO/NO ₂	Resolución display	1 ppm
	MCO120 CO/NO ₂	Rango de medida CO	10 - 300 ppm
IP	30	Tiempo entre lecturas de zona	30 segundos
Tensión salida de zona	26 Vdc	Normativa	UNE 23300

Tabla 1: Especificaciones técnicas

2 Funcionamiento de la central

La función de las centrales de Detección COsensor es la de controlar la activación y parada del sistema de ventilación además de dar una indicación de alarma como consecuencia de la alta concentración de gases tóxicos (CO o NO₂) en la zona de vigilancia.

En este sentido, se distribuyen los sensores de CO y/o NO₂ por el recinto de acuerdo con las normas/reglamentos de instalación.

Una cobertura recomendable para estos dispositivos puede ser entre 200 y 300m², situándolos a una altura del suelo de entre 1,5 y 2 m.

Todos los sensores deben conectarse a la zona que se dispone sin superar la capacidad máxima que tiene cada modelo, tal y como indica la *Tabla 1*.

Al arrancar la central, ésta realiza una configuración inicial de sus módulos y el reconocimiento de los sensores en la zona, mientras que en el display muestra durante unos segundos, la versión de software instalada y luego, una cuenta atrás (dura aproximadamente 1 minuto y medio) hasta que finaliza el proceso.

La central es capaz de reconocer los sensores de CO y NO₂. En el display y para el computo de las activaciones/desactivaciones se tiene en cuenta el sensor con mayor lectura de concentración de gases tóxicos en la zona. En el caso de sensores de CO, se muestra la concentración en ppm. En el caso de NO₂, la medida se transforma en una equivalente en ppm de CO. De esta forma se puede instalar detectores de CO y NO₂ en la misma línea de detección. La relación entre lectura de NO₂ e indicación de CO es lineal computándose 100 ppm de CO por cada 2,5 ppm de NO₂.

A través del panel de control de la central (ver *Figura 8* y la *Tabla 5*), se permite configurar los niveles de concentración de gas tóxico para la activación del relé de ventilación 1, del relé de ventilación 2 (solamente en el modelo DVB) y de alarma.

De la misma manera, la central permite configurar el tiempo de retardo para la activación de los niveles de ventilación 1, ventilación 2 (solamente en el modelo DVB) y de alarma. Los tiempos de parada de todos estos niveles son fijos (ver *Tabla 2* o *Tabla 3* referidos a los modelos de una y dos salidas de ventilación respectivamente).

Los niveles de concentración de activación de los sistemas de ventilación y alarma están referidos a valores de concentración de CO.

La *Figura 1* es válida para el modelo **MCO120** y muestra, cómo el sistema de ventilación 1 y de alarma actúan durante el tiempo respecto al nivel de concentración de gas tóxico medido.

En la *Tabla 2* se muestran los valores por defecto y el rango de valores entre los que se pueden configurar: el tiempo de retardo y el nivel de concentración de gas tóxico para la activación de la ventilación 1 y la alarma para el modelo **MCO120**.

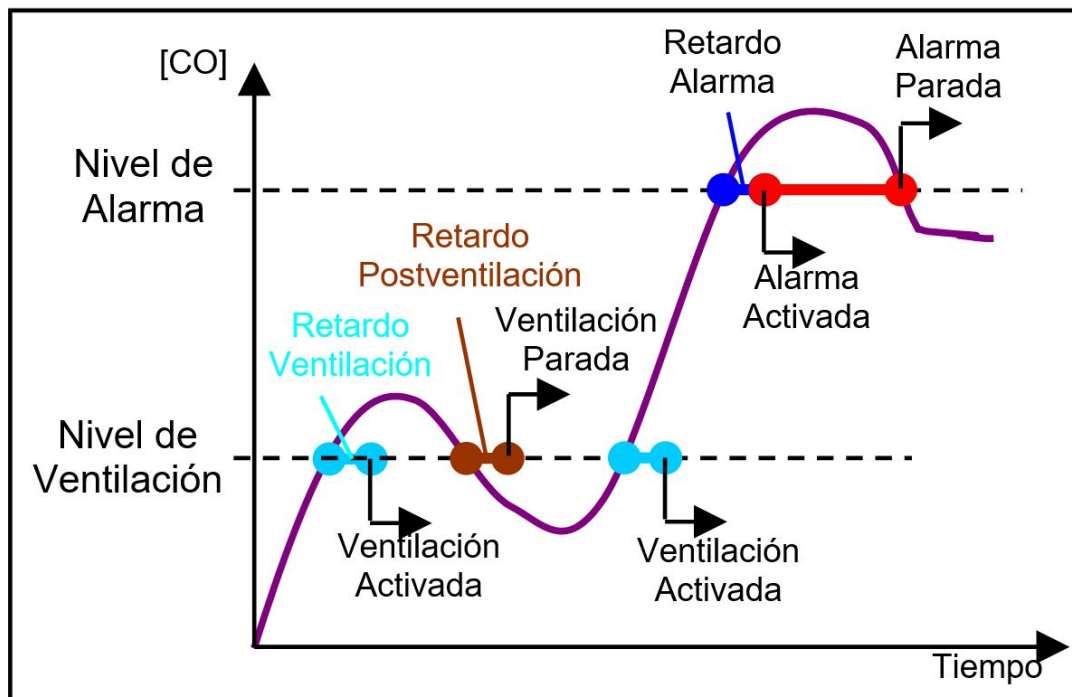


Figura 1: Activación y desactivación de ventilación y alarma.

Parámetro	Valor por defecto	Rango de valores
Nivel ventilación 1:	50 ppm CO	10 – 290 ppm CO
Retardo activación ventilación 1:	4 min	1 – 10 min
Retardo parada ventilación 1:	4 min	Valor fijo
Nivel alarma:	200 ppm CO	20 – 300 ppm CO
Retardo activación alarma:	1 min	1 – 10 min
Retardo parada alarma:	1 min	Valor fijo

Tabla 2: Parámetros y valores activación y desactivación de alarma y ventilación.

Partiendo del reposo, cuando la concentración de gas tóxico supera el nivel de ventilación 1 en la zona, dicha ventilación se activa después de haber estado por encima de este nivel un tiempo superior al tiempo de retardo de la activación 1.

Si la concentración de gas tóxico en la zona disminuye por debajo del nivel de ventilación 1, ésta se detendrá transcurrido el tiempo de retardo a la parada.

La *Tabla 3* muestra los valores por defecto y rango de valores que se pueden configurar a través del panel de control para el modelo **MCO120DVB**.

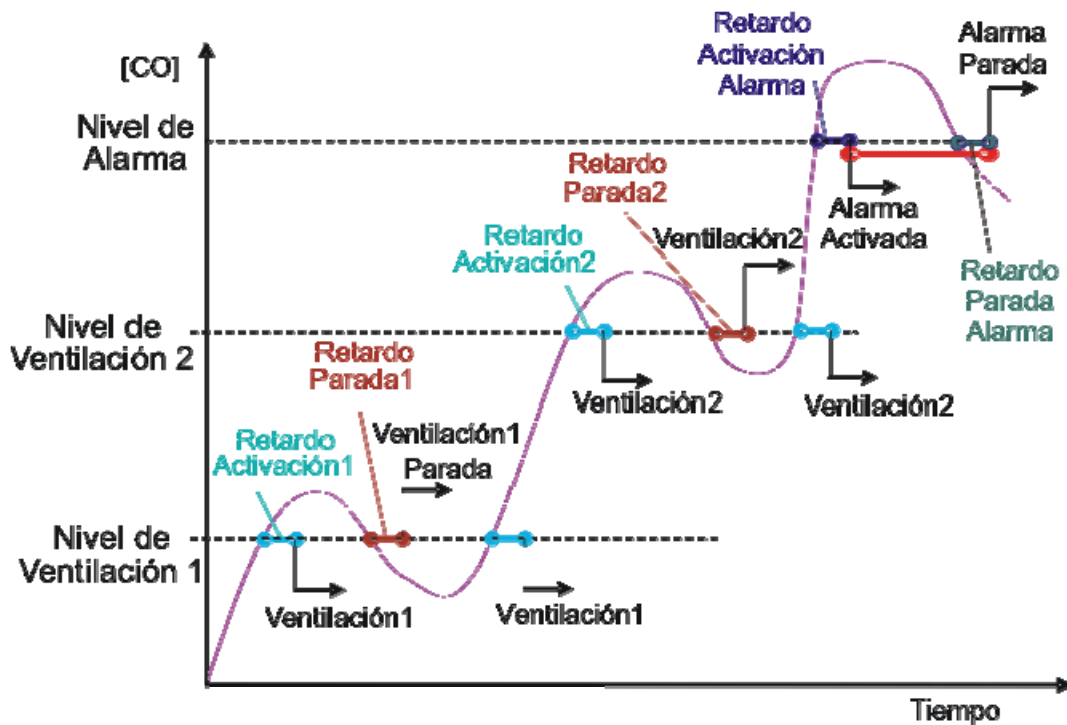


Figura 2: Activación y desactivación de ventilación y alarma

Parámetro	Valor por defecto	Rango de valores
Nivel ventilación 1:	50 ppm CO	10 – 280 ppm CO
Retardo activación ventilación 1:	4 min	1 – 10 min
Retardo parada ventilación 1:	4 min	Valor fijo
Nivel ventilación 2:	100 ppm CO	20 – 290 ppm CO
Retardo activación ventilación 2:	4 min	1 – 10 min
Retardo parada ventilación 2:	4 min	Valor fijo
Nivel alarma:	200 ppm CO	30 – 300 ppm CO
Retardo activación alarma:	1 min	1 – 10 min
Retardo parada alarma:	1 min	Valor fijo

Tabla 3: Parámetros y valores activación y desactivación de alarma y ventilación.

El modelo **MCO120DVB** funciona de la misma manera que lo hacen los modelos con un único nivel de ventilación, pero incorporando una ventilación 2 con un nivel de activación entre el de la salida de la ventilación 1 y el de la alarma, tal y como se muestra en la *Figura 2*.

Cuando el nivel de gas tóxico aumenta por encima del nivel de activación de la ventilación 1, puede llegar a activar la ventilación 2, teniendo ésta su propio tiempo de retardo de activación, independiente al de la ventilación 1.

Si la concentración de gas tóxico (solo en el modelo DVB) disminuye por debajo de la concentración del nivel de ventilación 2, ésta se detendrá después de transcurrido el tiempo de retardo a la parada.

El sistema de alarma funciona de la misma manera que el sistema de ventilación con la peculiaridad de que, cuando éste se activa, también lo hace el zumbador que incorpora la propia central además del LED que indica el estado de alarma (ver *Figura 9*).

El nivel de gas tóxico para la activación de la alarma siempre será más alto que el de la ventilación 1 (y ventilación 2 en el modelo DVB). Cuando la central activa el estado de alarma también lo hace la ventilación en caso de que estuviese desactivada.

Cuando la central sale del modo de alarma, las ventilaciones permanecerán activadas. La ventilación 2 (solo en el modelo DVB) se desactivará cuando la concentración de gas tóxico sea inferior al nivel de ventilación 2 durante un tiempo superior al del retardo a la parada de ésta. Lo mismo sucede con la ventilación 1, la cual se desactivará cuando la concentración medida sea inferior a su respectivo nivel durante un tiempo superior al del retardo a la parada de ésta.

3 Almacenamiento de los equipos y tiempo de vida de los sensores

Todos los equipos COsensor deben almacenarse en condiciones ambientales comprendidas entre 0 y 50 °C 5-95% HR evitando siempre la condensación y sin estar expuestas a la luz del sol de forma directa ni al agua.

La vida de los sensores está limitada para garantizar un funcionamiento correcto antes de su agotamiento o envejecimiento. La fecha de fabricación está indicada en el sensor.

Se acepta un tiempo máximo de uso del sensor de 3 meses adicionales a la vida operativa del mismo para contemplar el tiempo de almacenamiento e instalación antes de su puesta en servicio. Transcurrido estos periodos de tiempo, el sensor debe ser sustituido.

4 Instalación de la central

4.1 Instalación del cofre y paso de los cables

La central se basa en un cofre metálico rectangular, un portacarátulas en la parte frontal, que bascula sobre el lateral izquierdo del cofre a modo de puerta y se mantiene cerrada con un tornillo situado en el lateral derecho (A1 en *Figura 3*), y una puerta de plástico independiente que se asienta sobre la central, y se fija a ella con 2 tornillos situados en los vértices inferiores (A2).

ADVERTENCIA:

De tener que manipular el portacarátulas, **debe tenerse cuidado con el cable de tierra que conecta uno de los pernos del portacarátulas a otro situado dentro del cofre. (VER CAPITULO 8 DE ADVERTENCIA DE CONEXIONADO).**

La central se fijará sobre paramento vertical. Deben dejarse libres las ranuras laterales de la central para una correcta evacuación de calor. En la *Figura 3* se muestran los pretaladros de $\phi 28$ mm para la entrada de cables (B) situados en el lateral superior y en el lateral inferior (por si fuera necesario usar entradas adicionales), y los orificios situados en el fondo del cofre para la fijación de la central al paramento vertical de: $\phi 10/\phi 7$ mm en los superiores (C1) y de $\phi 7$ mm los inferiores (C2).

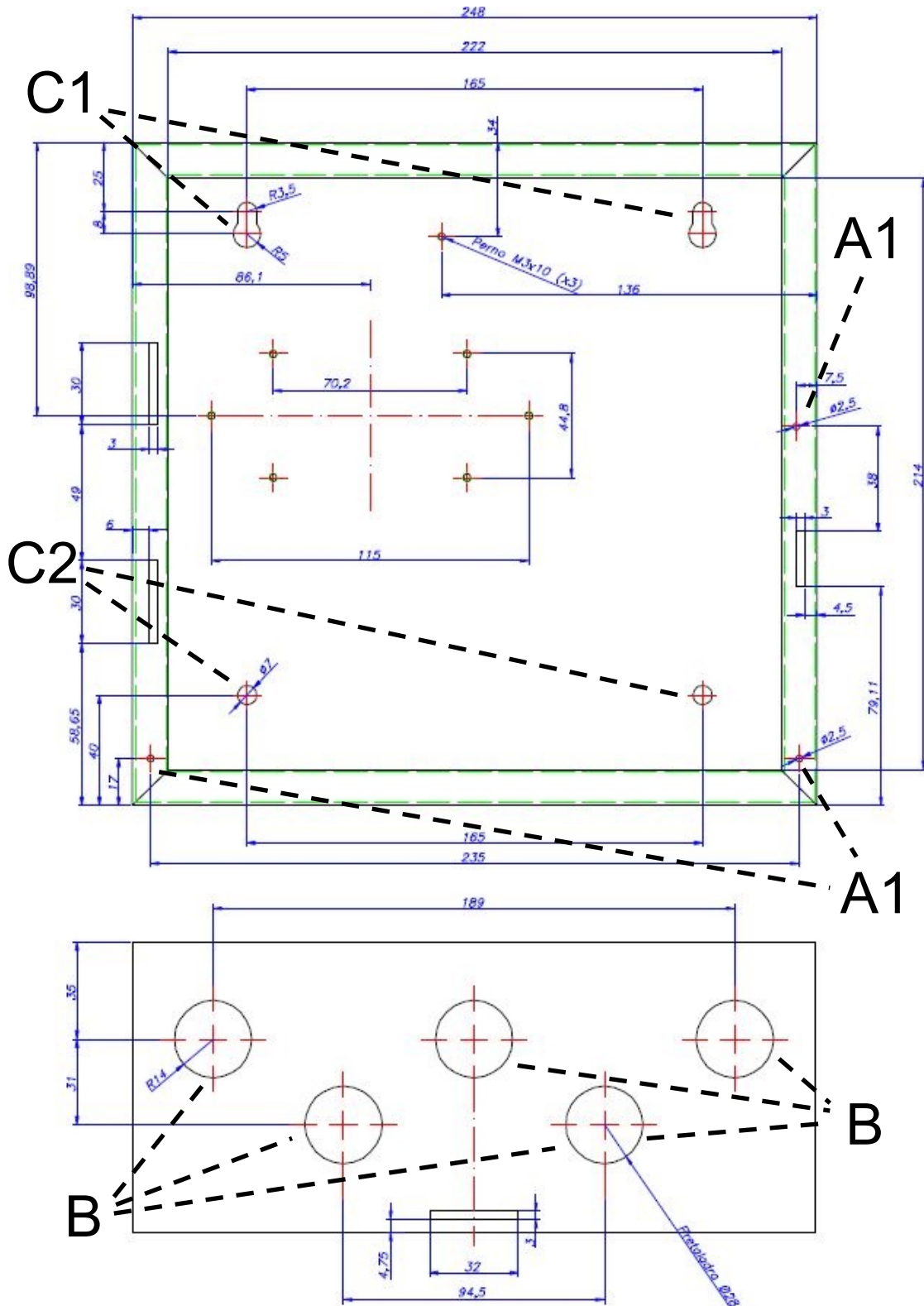


Figura 3: Planos de la central; orificios para su sujeción y el paso de cables

4.2 Disposición de elementos

La central dispone de los elementos señalados con las letras A, B, C y D en la Figura 4.

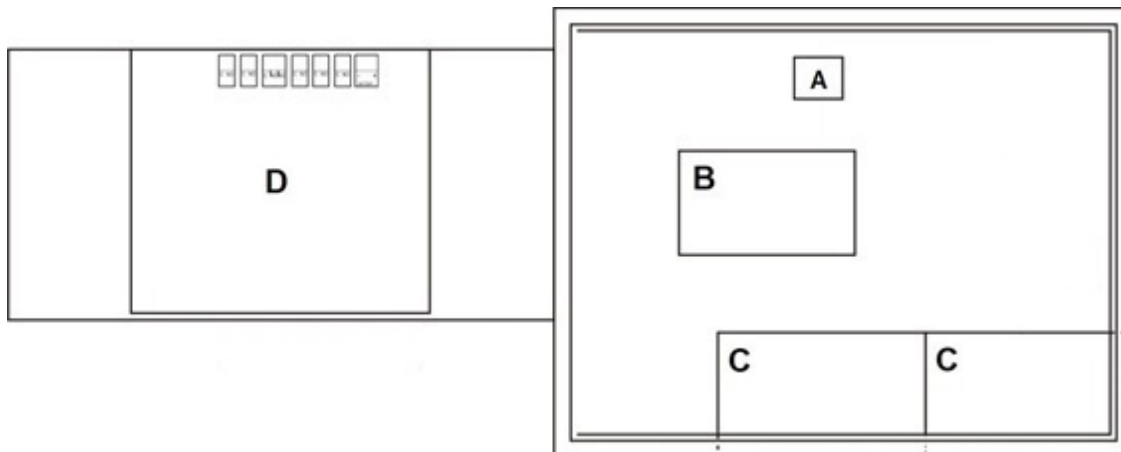


Figura 4: Disposición de elementos en la central

A. Regleta de alimentación.

Situada en la parte superior del fondo del cofre. En ella se conecta la alimentación eléctrica (Neutro, Tierra y Línea). El cable de línea debe conectarse a través del borne que dispone de fusible, y el de tierra por el borne central.

B. Fuente conmutada.

Circuito protegido por un blindaje situado en el fondo del cofre en la parte central de la propia central. Está conectada con la regleta de alimentación en su entrada y al circuito CPU en su salida. Su función consiste en adaptar la tensión de alimentación a la necesaria por los demás circuitos.

C. Baterías.

La central tiene espacio para situar 2 baterías de 12 Vdc 2Ah en caso necesario (modelo DVB). Se sitúan en el fondo del cofre en el lado inferior central y derecho.

D. Circuito CPU.

Está situado en la parte posterior del portacarátulas protegido por un blindaje. Se trata del circuito que lleva a cabo todas las funcionalidades de la central y a donde se conectan todos los elementos que dependen de ella. Para más detalles sobre la regleta de conexión de este circuito ver la *Figura 6*.

ADVERTENCIA:

De tener que manipular el portacarátulas, **debe tenerse cuidado con el cable de tierra que conecta uno de los pernos del portacarátulas a otro situado dentro del cofre. (VER CAPITULO 8 DE ADVERTENCIA DE CONEXIONADO).**

4.3 Conexión de la central

4.3.1 Alimentación

La alimentación de la central se realiza a través de la regleta mostrada en la *Figura 5* con una tensión de 110~230V \pm 10% y una frecuencia 50-60 Hz. El conexionado se realizará mediante 3 hilos con una sección mínima de 1,5mm² siendo obligatorio el conexionado del cable de tierra al borne de alimentación de la central. El hilo de línea pasa a través de un fusible. El consumo máximo para una central es de 65 W. El conexionado se realizará según la etiqueta situada en el fondo de la central.

**DESCONECTAR la tensión de RED y las BATERÍAS
antes de manipular el interior de la central.**

**NO CORTAR la alimentación eléctrica de la central durante el proceso de arranque.
Dicha acción puede provocar un malfuncionamiento de la central**

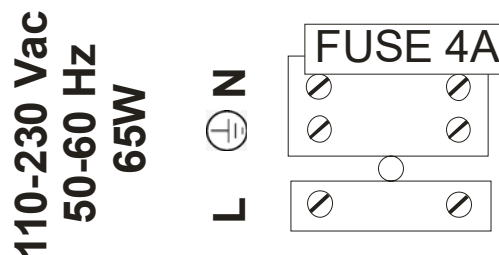


Figura 5: Regleta de alimentación

4.3.2. Tarjeta CPU

En la Figura 6 se muestra el esquema general de conexionado de la regleta que incorpora la placa electrónica de la central.

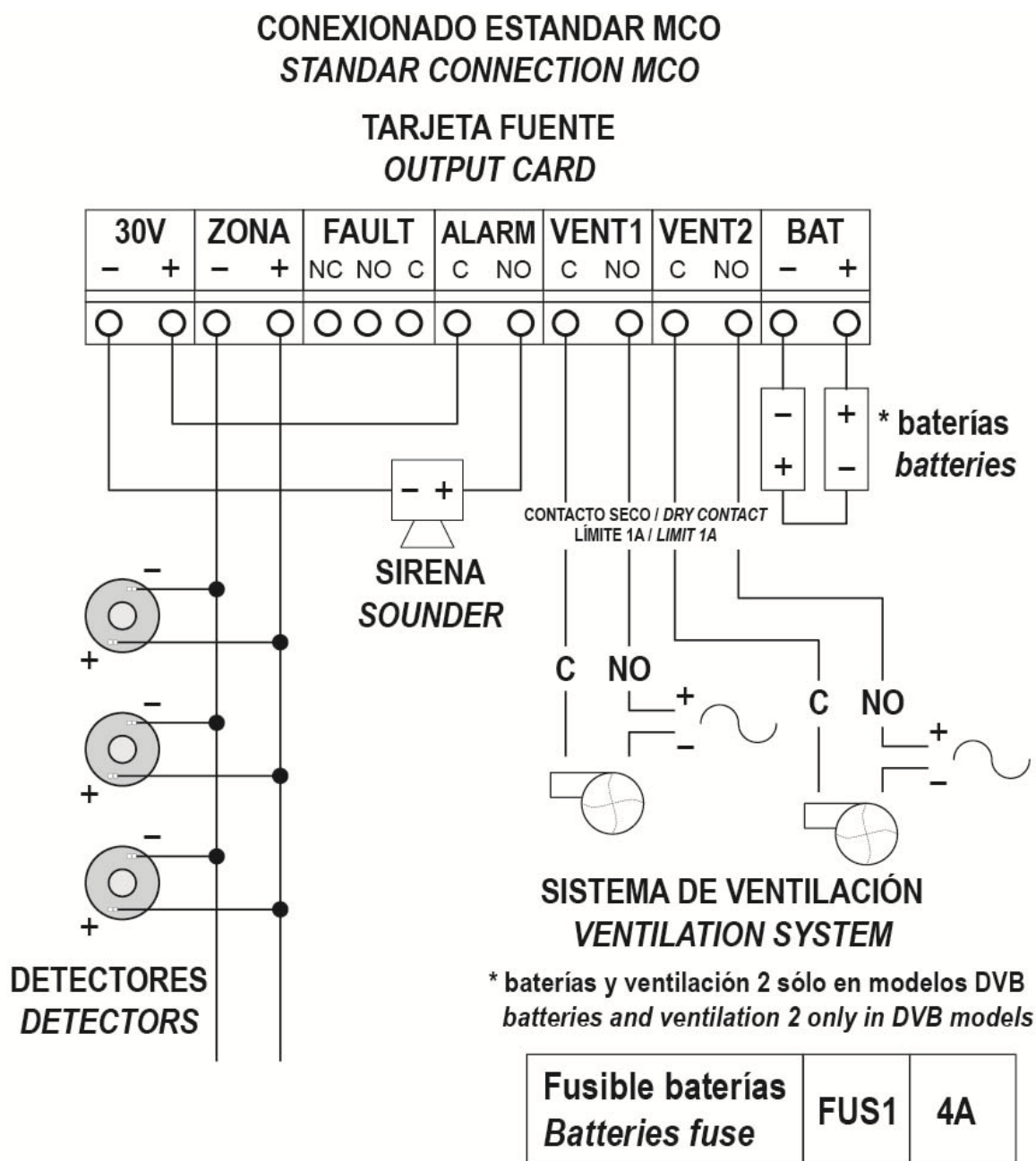


Figura 6: Regleta de salidas de conexionado

1. Alarma:

Salida de contacto seco con capacidad de 1 A (30 Vdc).

Se activa cuando la concentración medida por cualquier sensor de la zona comunica valores de concentración de gas tóxico, durante un tiempo superior al de retardo a la activación de alarma, superior o igual al nivel de concentración de alarma configurado. Se desactiva cuando la concentración de gas anterior es inferior, durante un tiempo superior al de retardo a la parada de alarma, al nivel de concentración de alarma configurado.

2. "Fault" (Avería):

Salida de contacto seco con capacidad de 1 A (30 Vdc).

Se activará siempre que se produzca una avería en el sistema o no haya alimentación indicando el estado de avería a través de su correspondiente LED (para más información ver *Figura 9* y la *Tabla 4*). Solo se desactiva cuando no existe ninguna avería en el sistema y la central esté alimentada (el contacto Común-Normalmente Abierto (NO) del relé está eléctricamente abierto).

3. Salida 30V:

Salida auxiliar de 30 Vdc con capacidad máxima de 0,5A. Esta salida está protegida por un fusible autorrearmable y realiza supervisión de tensión, exceso de consumo y línea cruzada. Permite la alimentación de dispositivos como, por ejemplo, sirenas.

4. Baterías (modelo DVB):

En el caso del modelo DVB, esta regleta se conectará con las baterías.

A través de esta conexión se realiza la carga de las baterías, así como la monitorización de su estado. La carga de las baterías se compensa en función de la temperatura de las baterías. Esta salida/entrada está protegida con un fusible y contra inversión de polaridad. El cofre dispone de espacio para 2 x 12 Vdc 2 Ah. La conexión se realizará como se indica en la *Figura 7*.

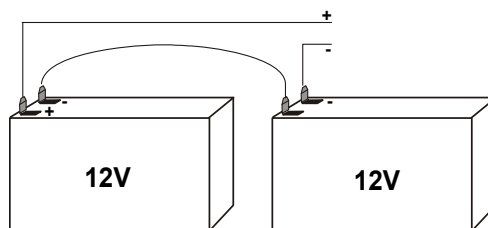


Figura 7: Conexión de baterías.

**Respetar la polaridad de las baterías
para un funcionamiento correcto de la conexión en serie.**

5. Ventilación 1:

Salida de contacto seco con contacto Común (C)-Normalmente abierto (NO) con capacidad de 1 A (30 Vdc).

Se activa cuando el sensor con la mayor concentración medida de gas tóxico de la zona comunica, durante un tiempo superior al de retardo a la activación de ventilación 1, valores superiores o iguales al nivel de concentración de ventilación 1 configurado. Se desactiva cuando la concentración de gas tóxico anterior es inferior, durante un tiempo superior al de retardo a la parada de alarma, al nivel de concentración de ventilación 1.

En el caso de que se produzca la activación de la alarma de la zona, se activará también la ventilación 1 de esa zona. En este caso, para que se desactive la ventilación 1 de la zona, habrá que esperar a que se desactive la alarma, y posteriormente que la concentración de gas tóxico de la zona sea inferior a la concentración de ventilación 1 durante un tiempo superior al tiempo a la parada de la ventilación 1.

6. Ventilación 2 (modelo DVB):

Salida de contacto seco con contacto Común (C)-Normalmente abierto (NO), con capacidad de 1 A (30 Vdc).

Se activa cuando el sensor con la mayor concentración de gas tóxico de la zona comunica, durante un tiempo superior al de retardo a la activación de ventilación 2, valores superiores o iguales al nivel de concentración de ventilación 2 configurado. Se desactiva cuando la concentración de gas tóxico anterior es inferior, durante un tiempo superior al de retardo a la parada de alarma, al nivel de concentración de ventilación 2.

En el caso de que se produzca la activación de la alarma de la zona, se activará también la ventilación 2 de esa zona. En este caso, para que se desactive la ventilación 2 de la zona, habrá que esperar a que se desactive la alarma y que la concentración de gas tóxico de la zona sea inferior a la concentración de ventilación 2 durante un tiempo superior al tiempo a la parada de la ventilación 2.

7. Zona

Salidas para la conexión de las zonas de detección de la central.

La salida en de zona entrega aproximadamente 24 Vdc, la cual está protegida por sistemas de protección en caso de cortocircuito.

Los umbrales de gas tóxico con los que trabaja la zona están descritos en las Tabla 2 y Tabla 3, dependiendo de si se trata del modelo **MCO120DVB** o no.

Todas las salidas se realizarán con CABLE DE 2 x 1,5 mm TRENZADO Y APANTALLADO LIBRE DE HALÓGENOS para distancias de hasta 800 m. Para distancias superiores CABLE DE 2 x 2,5mm TRENZADO Y APANTALLADO LIBRE DE HALÓGENOS hasta 1500 m.

4.4 Idioma de la central

Junto con la central, se incorporan dos etiquetas sin adhesivos en diferentes idiomas, que describen las principales funcionalidades de los indicadores y botones del panel de control.

Una vez seleccionado el idioma requerido, introducir ambas etiquetas por la parte inferior de la carátula. tal y como indican las flechas de la Figura 8.

Cuando las etiquetas han sido insertadas el proceso de selección de idioma se da por finalizado.

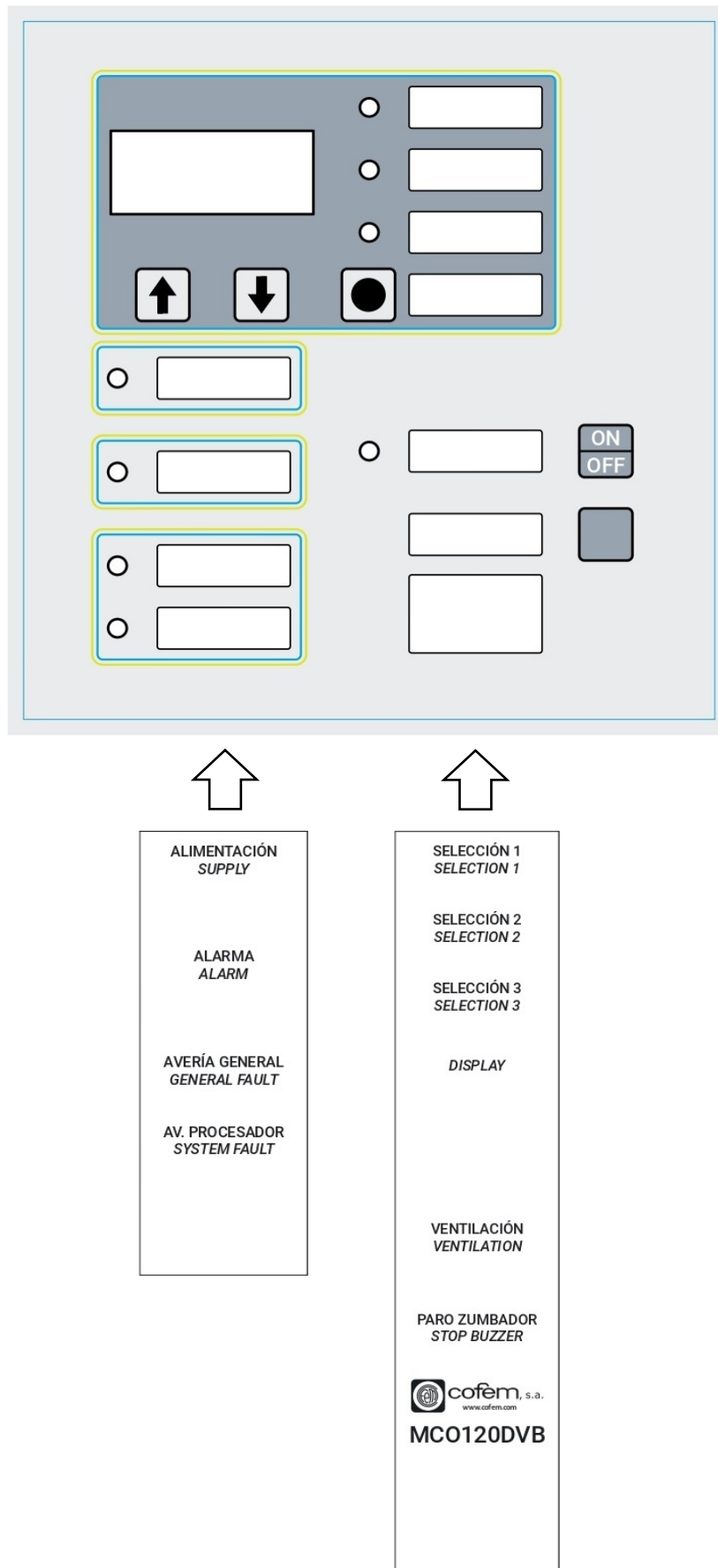


Figura 8: Selección del idioma de la central

5 Puesta en marcha

La tensión de red debe llegar a la central a través de un interruptor externo controlado. Una vez alimentada, la central necesita 1 minuto y medio para entrar en estado operativo. Durante este tiempo aparecerá en el visualizador de 7 segmentos primero, el número de la versión de software que tiene instalado y luego una temporización regresiva. Transcurrido este tiempo, la central mostrará las indicaciones adecuadas a través de los leds y los visualizadores 7 segmentos.

6 Panel de control

6.1 Indicadores luminosos y pulsadores de mando

La central cuenta con un panel de control donde el usuario puede configurar los requisitos sobre los cuales se llevan a cabo la activación y desactivación de las salidas de ventilación y alarma.

A continuación, se describe el significado de las indicaciones luminosas y de los pulsadores de mando del panel de control de las centrales: **MCO110**, **MCO120** y **MCO120DVB**.

Dicho panel de control es común para todas las centrales y es representado en la *Figura 9*, donde los LEDS están señalados con letras y los pulsadores de mando con números.

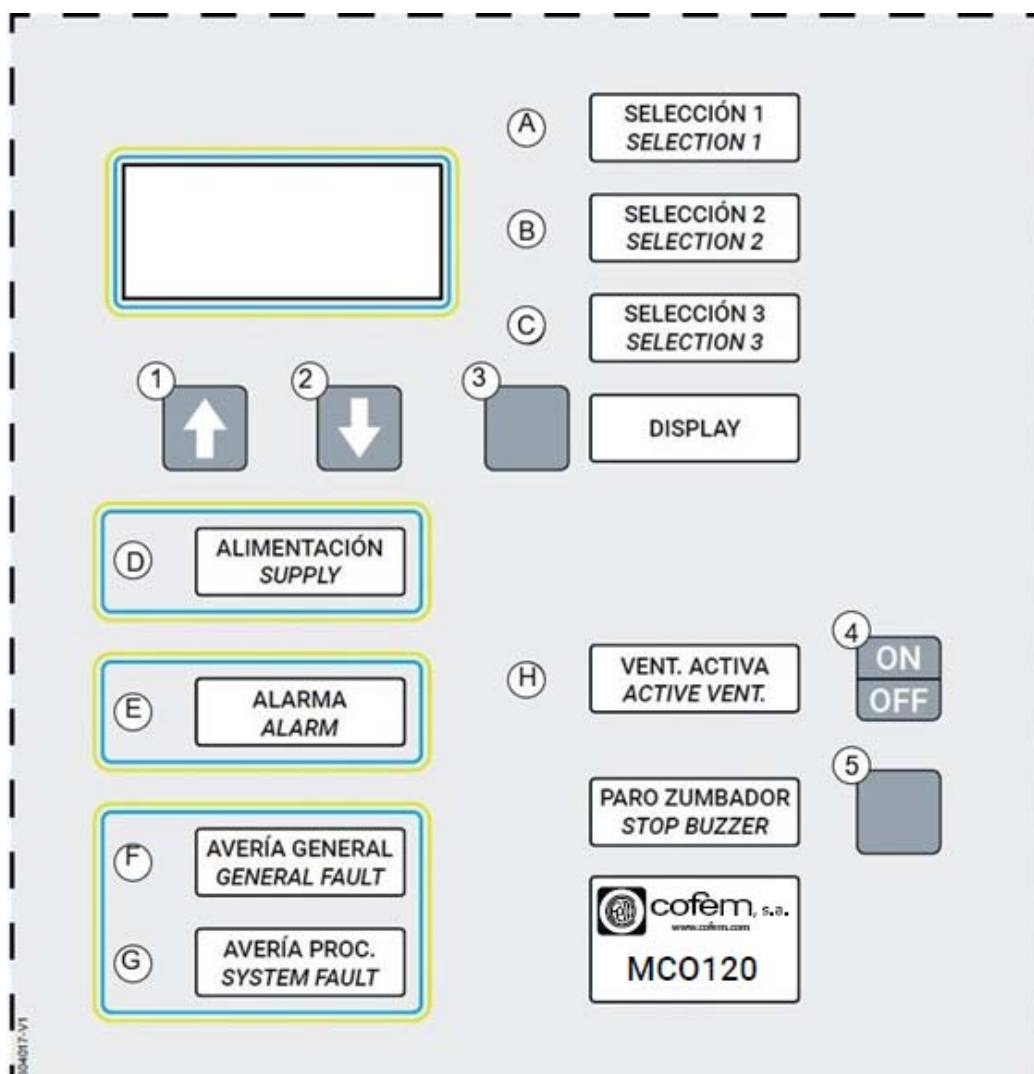


Figura 9: Panel de control de la central

En las tablas *Tabla 4* y *Tabla 5* se describen el significado de los LEDS y el uso de los pulsadores del panel de control, respectivamente.

6.1.1 Indicadores luminosos

LED	COLOR LED	DESCRIPCIÓN
Selección 1 Selection 1 (A)	Verde	Configuración de la Ventilación 1. El led está asociado a la configuración de la central por medio del pulsador de mando 3. ► Led OFF: Central fuera del estado de configuración de la ventilación 1. ► Led ON: Configurando nivel de activación de la ventilación 1 ► Led Intermitente: Configurando el retardo de CO de activación/desactivación de la ventilación 1
Selección 2 Selection 2 (B)	Verde	Configuración de la Ventilación 2 (modelo DVB). El led está asociado a la configuración de la central por medio del pulsador de mando 3. ► Led OFF: Central fuera del estado de configuración de la ventilación 2. ► Led ON: Configurando nivel de activación de la ventilación 2. ► Led Intermitente: Configurando el retardo de CO de activación/desactivación de la ventilación 2.
Selección 3 Selection 3 (C)	Verde	Configuración de la Alarma. El led está asociado a la configuración de la central por medio del pulsador de mando 3. ► Led OFF: Central fuera del estado de configuración de la alarma. ► Led ON: Configurando nivel de activación de la alarma. ► Led Intermitente: Configurando el retardo de CO de activación/desactivación de la alarma.
Alimentación Supply (D)	Verde	Estado de alimentación ► Led ON: Alimentación por medio de red 230Vac. ► Led Intermitente: Alimentación por medio de baterías (solo modelo DVB).
Alarma Alarm (E)	Rojo	Estado de alarma. ► Led ON: Salida de alarma activada. ► Led Intermitente: Central en estado de retardo de activación de la alarma.
Avería General General Fault (F)	Ámbar	Estado de Avería General ► Led ON: Avería en la central relativa a su alimentación, a la zona de sensores o a las baterías (modelo DVB).
Avería Proc. System Fault (G)	Ámbar	Avería de Procesador ► Led ON: Central no operativa.


Vent. Activa Active Vent 	Verde	Estado de las salidas de ventilación. ► Led ON: Ventilación 1 activada. ► Led Intermitente: Central en estado de retardo de la activación de la ventilación 1.
---	-------	--

Tabla 4: Descripción de los LEDS del panel de control

6.1.2 Pulsadores de mando


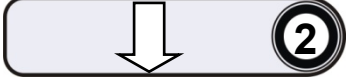


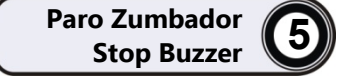
PULSADORES	DESCRIPCIÓN
	El pulsador está asociado a la configuración de la central por medio del pulsador de mando 3. ► Durante la configuración del retardo a la activación, su pulsación incrementa el tiempo 1 minuto. ► Durante la configuración del nivel de activación/desactivación, su pulsación incrementa el nivel 10 ppm.
	El pulsador está asociado a la configuración de la central por medio del pulsador de mando 3. ► Durante la configuración del retardo a la activación, su pulsación reduce el tiempo 1 minuto. ► Durante la configuración del nivel de activación/desactivación, su pulsación reduce el nivel 10 ppm.
	Permite la configuración de la central ► 1 pulsación: Nivel de activación de la ventilación 1 (CO en ppm). ► 2 pulsaciones: Retardo de la activación de la ventilación 1 (en min). ► 3 pulsaciones: Nivel de activación de la ventilación 2 (CO en ppm), solo para el modelo DVB. ► 4 pulsaciones: Retardo de la activación de la ventilación 2 (en min), solo para el modelo DVB. ► 5 pulsaciones: Nivel de activación de la alarma (CO en ppm). ► 6 pulsaciones: Retardo de la activación de la alarma (en min).
	Activa/desactiva las ventilaciones. En el modelo DVB activa y desactiva ambos sistemas de ventilación a la vez.
	Paro zumbador. Permite silenciar el zumbador hasta que se dé un nuevo evento. (alarma o avería).

Tabla 5: Descripción de los pulsadores del panel de control

7 Mantenimiento

Se recomienda que el sistema (tanto central como los sensores) se someta a una inspección visual general cada 6 meses a través de las siguientes operaciones:

- 1) Comprobar que todos los equipos están operativos.
- 2) Inspeccionar los equipos en busca de golpes o daños.
- 3) Comprobar que el cableado y conexionado del sistema es correcto y no se observan síntomas de manipulación o deterioro.
- 4) Limpiar los equipos adecuadamente.

Además, cada 12 meses se recomienda realizar las siguientes operaciones adicionales:

- 5) Comprobar que la central puede activar los relés de la ventilación (a través del pulsador de mando o exponiendo un sensor a una concentración adecuada de CO).
- 6) Comprobar que los sensores de CO responden ante la presencia de CO. Para ello se pueden exponer los sensores a gas CO y comprobar que, al permanecer un tiempo ante la presencia de este gas, los LEDS de los sensores realizan un doble parpadeo o que este queda fijo (dependerá de la concentración que lleguen a medir).
- 7) Si es necesario, comprobar que la central puede activar el relé de alarma: por ejemplo, durante la comprobación del punto 6, se puede contener un sensor de la zona con alta concentración de gas CO para que la central reciba lecturas superiores al nivel de alarma durante un tiempo mayor a su retardo, comprobando que se activa el relé de alarma.
- 8) Si el modelo de central es DVB, desconectar la alimentación de red de la central. La central debe activar el zumbador y parpadear el led de "Alimentación" (letra D en la *Figura 8*). Después de verificar que el sistema es estable y se mantiene funcionando normalmente, volver a conectar la alimentación de red. El led de alimentación (letra D de la *Figura 9*) debe quedar encendido y fijo.
- 9) Fecha de fabricación. Comprobar la fecha de fabricación del sensor. Si se sobrepasa su tiempo de vida, se debe sustituir (tener en cuenta las consideraciones descritas en el capítulo **7 Mantenimiento**).

8 Advertencia de conexionado

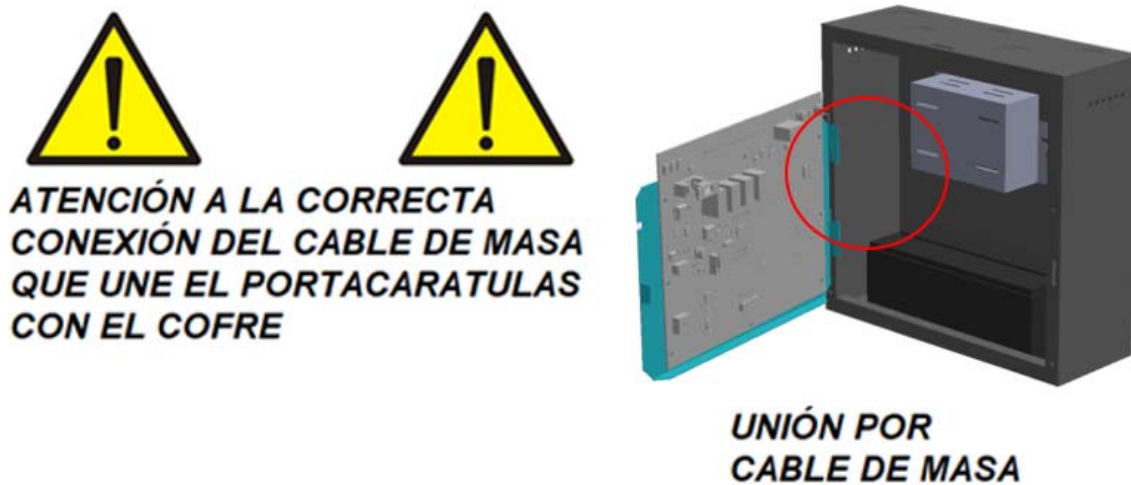


Figura 10: Conexión de cable de masa entre el cofre y el portacarátulas

NOTA:

COFEM S.A. se reserva el derecho a realizar cambios debido a errores tipográficos, impresiones de la información actual o mejoras de programas y/o equipo en cualquier momento y sin previo aviso.

General content

	<u>Page</u>
1. MCO Control panel description	21
1.1. Technical features	21
2. Control panel operation	22
3. Equipment storage and sensor lifetime	25
4. Control panel installation	25
4.1. Installation of the chest and cable routing	25
4.2. Internal layout	26
4.3. Connection of the elements	27
4.4. Panel control language	30
5. Start-up of the installation	32
6. Access level.....	32
6.1 Indicator lights and control buttons	32
7. Maintenance	35
8. Warning connection	36

1 MCO Control panel description

The MCO COsensor is an automatic conventional control panel which allows the connection OF CO and/or NO₂ diffusion sensors.

In this way, the following models are available according their characteristics:

The **MCO120** Control panel has 1 ventilation zone, with capacity of up to 20 sensors. This model have a dry contact ventilation output (C/NO). It exists the **DVB** version (Double Ventilation and Batteries), **MCO120DVB**, which has 2 independents dry contact outputs in addition to an auxiliary battery power system.

They are especially suitable for parking or areas that only need 1 zone of ventilation or the installation of a few sensors.

The MCO COsensor control panel allows to setting the CO concentration level for the activation of ventilation levels 1, 2 and alarm, in addition to the delay times for the activation and stop of those ventilation/alarm levels.

The concentration levels of CO and configurable times can be modified through the control panel that incorporates the central (see *Figure 9* and *Table 5*).

Also, it disposes of a general fault output and an auxiliary supply output of 30Vdc.

The control panel allows the manual activation and deactivation of ventilation, as well as the deactivation of the buzzer.

The control panel uses diffusion sensors and factory calibration to operate during all the lifetime of those sensors, and certified by the UNE 23300.

1.1 Technical features

- Control panel with a single detection zone which allows the connection of diffusion sensors with brand COsensor, model SCO (CO) and SDN (NO₂).
- Dry contact output (C/NO) ventilation 1, ventilation 2 (DVB models only) and alarm.
- Dry contact fault output (C/NO/NC).
- Auxiliary power output of 30Vdc 0,5A.
- Ventilation 1 level, ventilation 2 level (only DVB model) and alarm level selectable between 10 and 300 ppm.
- Delay time for the activation of ventilation 1 and ventilation 2 (only DVB model), independent and selectable between 0 and 10 minutes. Fixed delay time for the stop of 4 minutes.
- Delay time for the alarm activation selectable between 1 and 10 minutes. Fixed delay time of 1 minute.
- The DVB model includes a space for 2 batteries of 12Vdc and 2Ah of capacity.
- 3-digit 7-segment display.
- Measurements: 248x240x115mm
- Certified according the normative UNE 23300.

Supply voltage	110-230Vac 50-60 Hz	Fault dry contact	30 Vdc 1 A
Maximum consumption	20 VA a 230 Vac	Alarm dry contact	30 Vdc 1 A
Power supply	2,15 A	Ventilation dry contact	230Vac/ 30Vdc 0,5 A
Batteries (only DVB model)	2 x 12 Vdc 2 Ah SLA	Environmental conditions	-10°C +50°C 20%-95% HR
Battery charger (only DVB model)	350 mA 27 Vdc 25°C	Measurements	248x240x115mm
Power supply fuse	4 A	Weight (without batteries)	2 Kg
Sensors by zone	MCO110 CO/NO ₂	Display resolution	1 ppm
	MCO120 CO/NO ₂	CO measure range	10 - 300 ppm
IP	30	Time between zone lectures	30 seconds
Zone output voltage	26 Vdc	Normative	UNE-EN 23300

Table 1. Technical specs

2 Operation of control panel

The main function of the COsensor Detection control panels is to control the activation and stopping of the ventilation system in addition to give an alarm indication as consequence of the high concentration of toxic gases (CO and NO₂) in the detection zone.

In this way, the CO and/or NO₂ sensors are distributed throughout the enclosure in accordance with the installation standards/regulations.

A recommended coverage for these devices can be between 200 and 300m², placing them at a height of between 1.5 and 2m from the ground.

All sensors must be connected to the zone that is available without exceeding the maximum capacity of each model, as indicated in *Table 1*.

When the panel control starts up, it performs an initial configuration of its modules and the recognition of the sensors in the area, while on the display it shows the installed software version for a few seconds and then a countdown (it lasts approximately 1 minute and a half) until the process ends.

The control panel is able to recognize the CO and NO₂ sensors. In the display and for the computation of activations/deactivations, the sensor with the highest reading of concentration of toxic gases in the area is taken into account. In the case of the CO sensors, it shows the concentration in ppm. In the case of NO₂, the measure is converted to an equivalent in ppm of CO. In this way, CO and NO₂ detectors can be installed on the same detection line. The relationship between the NO₂ reading and CO indication is linear, calculating 100ppm of CO for every 2.5ppm of NO₂.

Through the control panel located in the front of the equipment (see *Figure 9* and *Table 5*), it is possible to configure the levels of concentration of toxic gas for the activation of the ventilation relay 1, of the ventilation relay 2 (only in the DVB model) and alarm.

In the same way, the control panel allows to configure the delay time for the activation of ventilation 1, ventilation 2 (only in the DVB model) and alarm levels. The stop times of all these levels are fixed (see *Table 2* or *Table 3* referring to the models with one and two ventilation outputs, respectively).

The activation concentration levels of the ventilation and alarm systems are referred to CO concentration values.

Figure 1 is valid for **MCO120** model and shows how the ventilation 1 and alarm system act over time according the toxic gas concentration level measured.

Table 2 shows the default values and the range of values between which they can be configured: the delay time and the level of concentration of toxic gas for the activation of ventilation 1 and the alarm for the **MCO120** model.

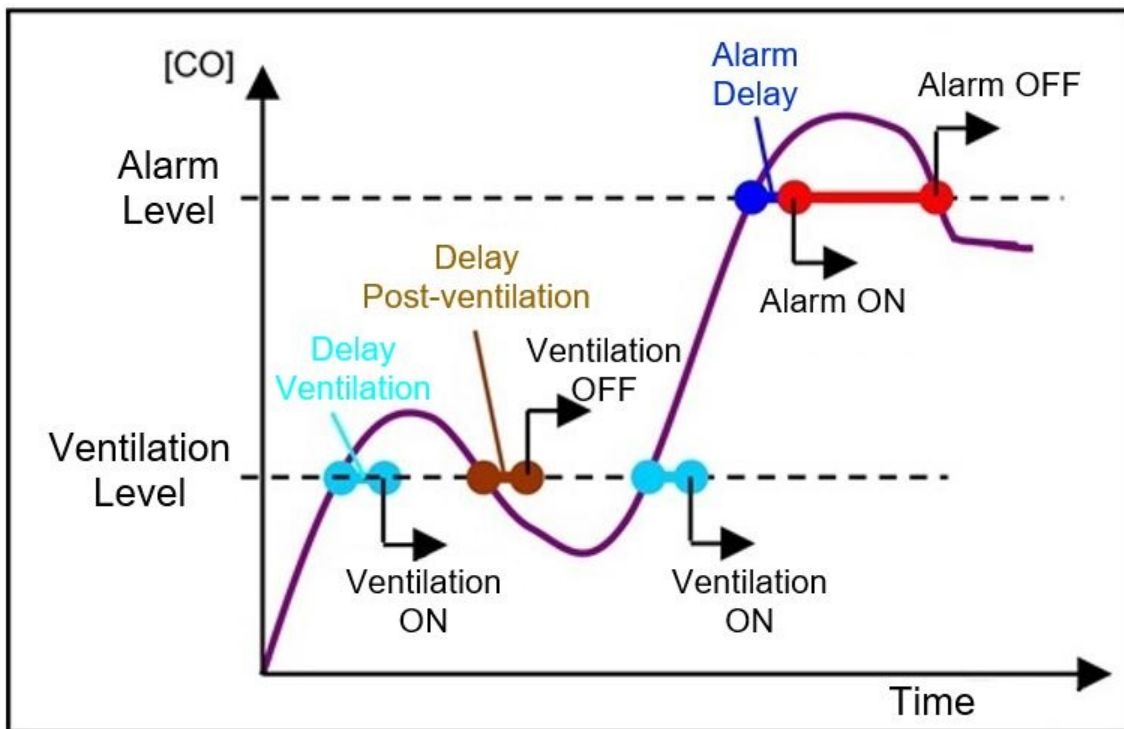


Figure 1: Activation and deactivation of ventilation and alarm

Parameter	Value by default	Value Range
Ventilation level 1:	50 ppm CO	10 – 290 ppm CO
Ventilation 1 activation delay:	4 min	1 – 10 min
Ventilation 1 stop delay:	4 min	Fixed value
Alarm level:	200 ppm CO	20 – 300 ppm CO
Alarm activation delay:	1 min	1 – 10 min
Alarm stop delay:	1 min	Fixed value

Table 2: Parameters and values for the activation and deactivation of the alarm and ventilation.

Starting from rest, when the toxic gas concentration overcomes the ventilation level 1 in the zone, this ventilation activates after having been above this level for a time greater than the activation delay time 1.

If the toxic gas concentration in the zone drops below ventilation level 1, it will stop after the stop delay time.

The Table 3 shows the default values and range of values that can be configured through the front panel located on the control panel for the **MCO120DVB** model.

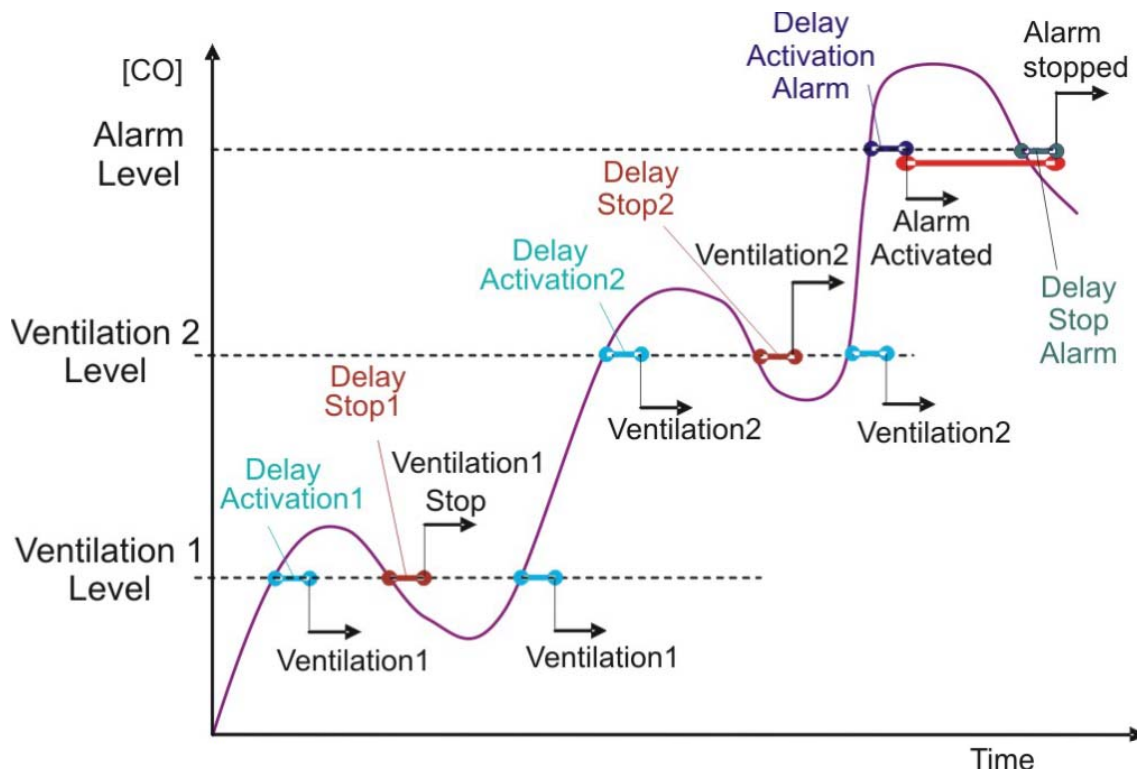


Figure 2: Activation and deactivation of ventilation and alarm

Parameter	Default value	Range of values
Ventilation level 1:	50 ppm CO	10 – 280 ppm CO
Delay activation ventilation 1:	4 min	1 – 10 min
Delay stop ventilation 1:	4 min	Fixed value
Ventilation level 2:	100 ppm CO	20 – 290 ppm CO
Delay activation ventilation 2:	4 min	1 – 10 min
Delay stop ventilation 2:	4 min	Fixed value
Alarm level:	200 ppm CO	30 – 300 ppm CO
Delay activation alarm:	1 min	1 – 10 min
Delay stop alarm:	1 min	Fixed value

Table 3: Parameters and activation and deactivation values of alarm and ventilation

The **MCO120DVB** model works in the same way as the models with a single ventilation level, but incorporating a ventilation 2 with an activation level between that of the ventilation output 1 and that of the alarm, as shown in *Figure 2*.

When the toxic gas level increases above the activation level of ventilation 1, it can activate the ventilation 2, which has its own delay time for the activation, independent of that of ventilation 1.

If the toxic gas concentration (DVB model only) drops below the ventilation level 2 concentration, this one will stop after the stop delay time has elapsed.

The alarm system works in the same way as that the ventilation system with the peculiarity that, when it is activated, it also does the buzzer that incorporates panel control itself, in addition to the LED that indicates the alarm status (see *Figure 9*).

The level of toxic gas for the activation of the alarm will be always higher than that of ventilation 1 (and ventilation 2 in the model DVB). When the panel control activates the alarm status, so does the ventilation if it was deactivated.

When the panel control leaves the alarm mode, the ventilation will remain activated. The ventilation 2 (only in the model DVB) will turn off when the concentration of toxic gas is lower than ventilation 2 for a time greater than the delay to stop it. The same thing happens with ventilation 1, which will be deactivated when the measured concentration be lower than its respective level for a time greater than the delay to stop it.

3 Equipment storage and sensor lifetime

All the COsensor equipments must be stored in environmental conditions comprised between 0 y 50°C 5-95% RH always avoiding condensation and without being exposed to the direct sunlight or water.

The sensors lifetime is limited to guarantee the correct operation before their exhaustion or aging. The date of manufacture is indicated on the sensor.

It is accepted a maximum time of use of the sensor of 3 months in addition to its lifetime to contemplate the time of storage and installation before its commissioning. After these periods of time, the sensor must be replaced.

4 Control panel installation

4.1 Installation of the chest and cable routing

The panel control is based in a rectangular metallic chest, a cover holder on the front, which tilts on the left side of the chest as a door and is kept closed with a screw located on the right side (A1 in *Figure 3*), and a separate plastic door that sits on top of the central, and is fixed to it with 2 screws located in the lower vertices (A2).

WARNING:

If you have to manipulate the cover holder, **care must be taken with the ground cable that connects one of the pins of the cover holder to another located inside the chest.**
(SEE CHAPTER 8 CONNECTION WARNING).

The control panel will be fixed above vertical wall. The lateral slots of the control panel must remain free for a correct heat evacuation. *Figure 3* shows the $\phi 28\text{mm}$ knockouts for cable entry (B) located on the upper side and on the lower side (in case it is necessary to use additional entries), and the holes located in the bottom for the box for fixing the control panel to the vertical wall of: $\phi 10/\phi 7\text{mm}$ in the upper ones (C1) and $\phi 7\text{mm}$ in the lower ones (C2).

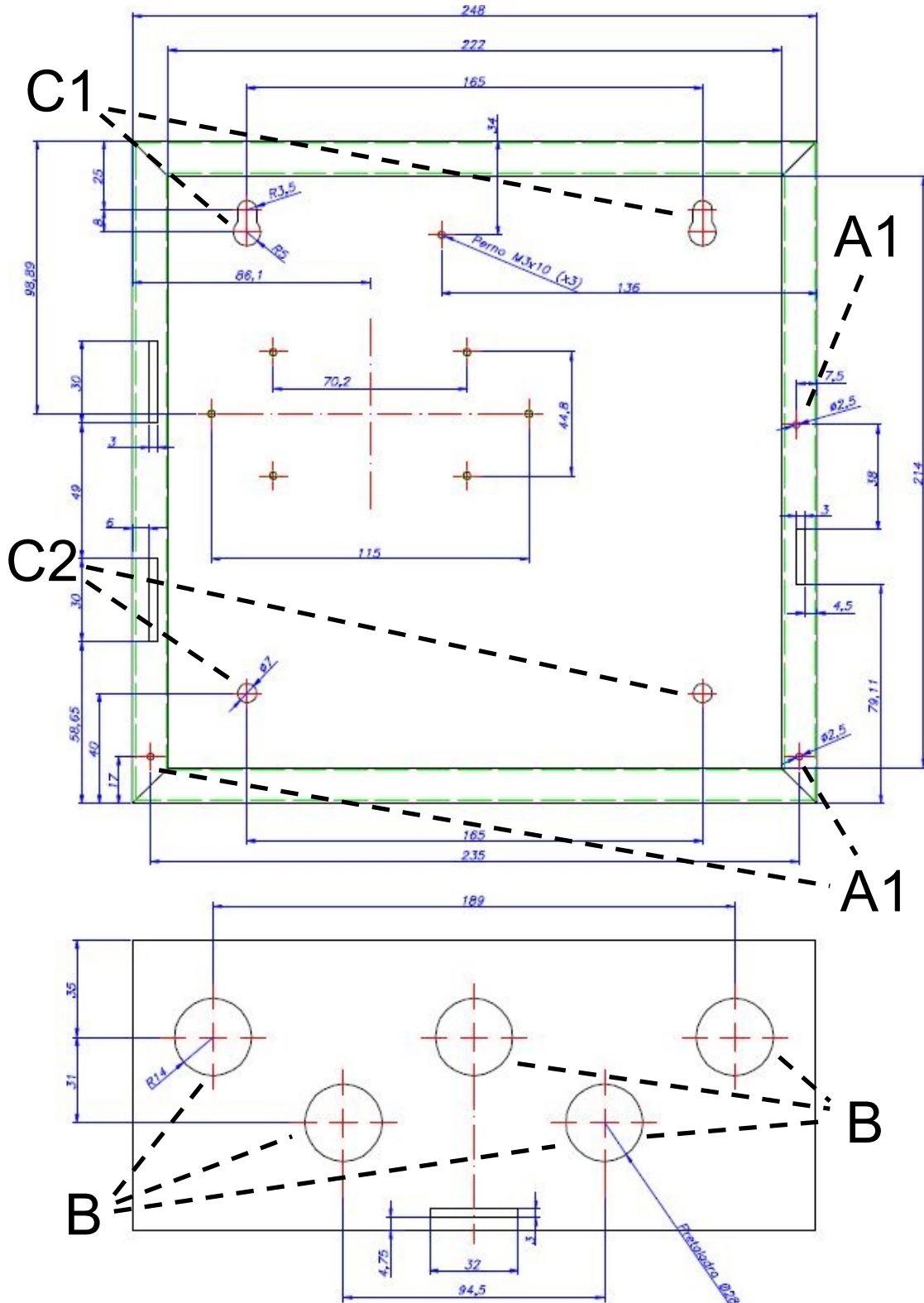


Figure 3: Panel control plans; holes for fastening and passage of cables.

4.2 Internal layout

The control panel provides the elements indicated with the letters A, B, C and D in *Figure 4*.

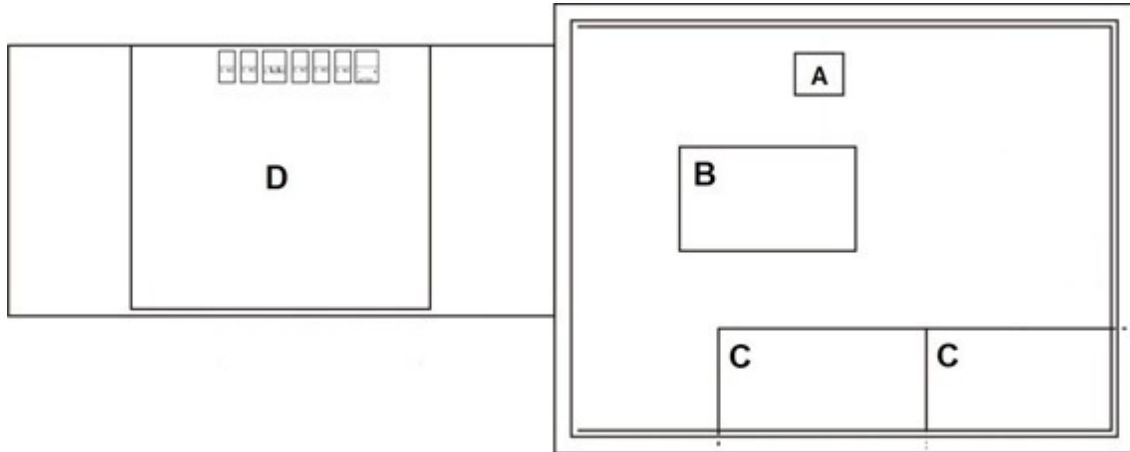


Figure 4: Elements disposal of the control panel

A. Power supply strip

Located at the top of the bottom of the chest. On it, the power supply is connected (Neutral, Earth and Line). The line cable must be connected through the terminal that has a fuse, and the ground cable through the central terminal.

B. Switch power supply

Circuit protected by a shield located at the bottom of the box in the central part of the panel control itself. It is connected to the power strip at its input and to the CPU board at its output. Its function is to adapt the supply voltage to that required by the other circuits.

C. Batteries

The control panel has space to place 2 batteries 12Vdc 2Ah if necessary (only DVB model). They are located in the back of the chest, in the bottom and right side.

D. CPU circuit

It is located on the back of the cover holder protected by a shield. This is the circuit that carries out all the functions of the control panel and to which all the elements that depend on it are connected. For more about the connection strip of this circuit see *Figure 6*.

WARNING:

If you have to manipulate the cover holder, **care must be taken with the ground cable that connects one of the pins of the cover holder to another located inside the chest. (SEE CHAPTER 8 CONNECTION WARNING).**

4.3 Connection of the elements

4.3.1 Supply

The control panel is powered through the strip shown in *Figure 5* with a voltage of 110~230V \pm 10% and a frequency of 50-60 Hz. The connection will be made by means of 3 wires with a minimum section of 1,5mm², being compulsory the connection of the ground cable to the supply terminal of the control panel.

DISCONNECT the NETWORK and BATTERIES voltage before to handling the interior of the control panel.

Do not cut off the control panel power supply during the boot process. Such action may cause a malfunction of the control panel.

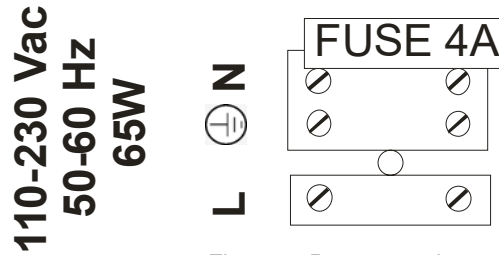


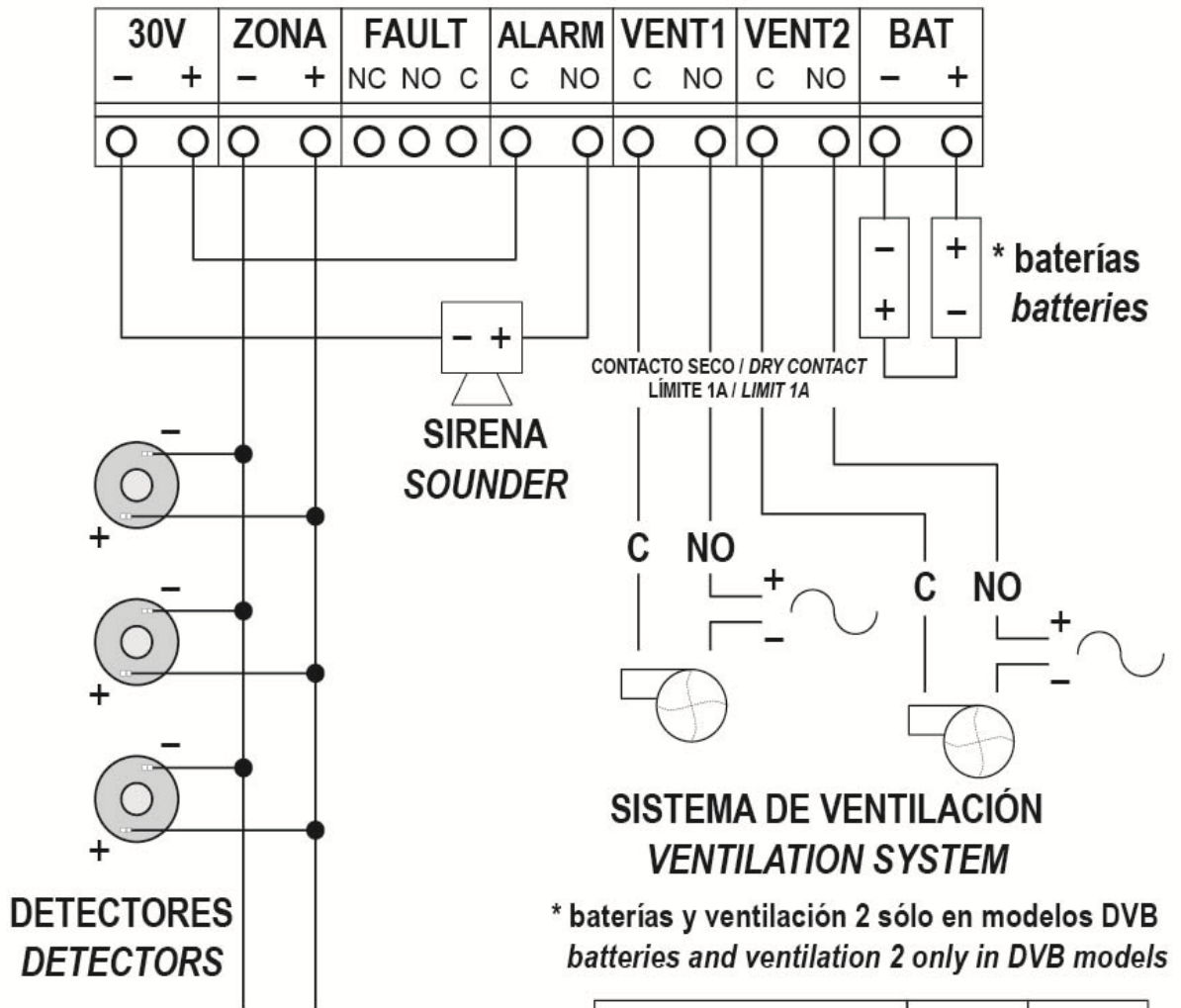
Figure 5: Power supply

4.3.2 CPU board

Figure 6 shows the general wiring diagram of the strip that incorporates the electronic board of the control panel.

CONEXIONADO ESTANDAR MCO STANDAR CONNECTION MCO

TARJETA FUENTE OUTPUT CARD



Fusible baterías <i>Batteries fuse</i>	FUS1	4A
--	-------------	-----------

Figure 6: Connection output strip

1. Alarm:

Dry contact output with a capacity of 1A (30Vdc).

It is activated when the concentration measured by any sensor in the zone communicates toxic gas concentration values, for a time greater than the alarm activation delay, greater than or equal to the configured alarm concentration level.

It is deactivated when the previous gas concentration is lower, for a time greater than the alarm stop delay, at the configured alarm concentration level.

2. Fault:

Dry contact output with a capacity of 1A (30Vdc).

It will be activated whenever there is a fault in the system or there is no power, indicating the fault status through its corresponding LED (for more information see *Figure 9* and *Table 4*).

It is only deactivated when there is no fault in the system and the control panel is powered (the Common-Normally Open (NO) contact of the relay is electrically open).

3. 30V Output:

Auxiliary output of 30Vdc with a maximum capacity of 0,5A

This output is protected by a self-resetting fuse and supervises voltage, excess consumption and crossed line. Allows powering of devices such as sirens.

4. Batteries (DVB model):

In the case of the DVB model, this strip will be connected to the batteries.

Through this connection, the batteries are charged, as well as the monitoring of their status. Battery charging is compensated based on battery temperature. This output/input is protected with a fuse and against polarity reversal. The box has space for 2x12Vdc 2Ah. The connection will be made as indicated as *Figure 7*.

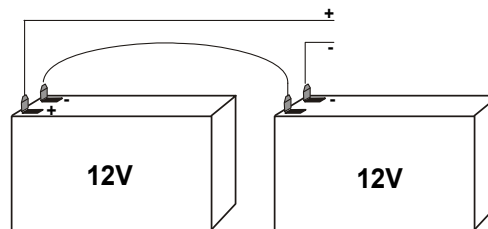


Figure 7: Batteries connection

Respect the polarity of the batteries for correct operation of the serial connection.

5. Ventilation 1:

Dry contact output with Common-Normally Open (C-NO) contact with a capacity of 1A (30Vdc).

It is activated when the sensor with the highest measured concentration of toxic gas in the area communicates, for a time greater than the ventilation 1 activation delay, values greater than or equal to the configured ventilation 1 concentration level.

It is deactivated when the previous toxic gas concentration is lower, for a time greater than the alarm shutdown delay, at the ventilation 1 concentration level. In the event that the zone alarm is activated, ventilation 1 of that zone will also be activated. In this case, for ventilation 1 to be deactivated in the zone, it will be necessary to wait for the alarm to deactivate, and then for the concentration of ventilation 1 for a time greater than the stop time of the ventilation 1.

6. Ventilation 2:

Dry contact output with Common-Normally Open (C-NO) contact, with a capacity of 1A (30Vdc).

It is activated when the sensor with the highest concentration of toxic gas in the area communicates for a time greater than the ventilation 2 activation delay, values greater than or equal to the configured ventilation 2 concentration level.

It is deactivated when the previous toxic gas concentration is lower, for a time greater than the alarm shutdown delay, at the ventilation 2 concentration level.

In the event that the zone alarm is activated, ventilation 2 of that zone will also be activated. In this case, for ventilation 2 in the zone to be deactivated, it will be necessary to wait for the alarm to deactivate and for the toxic gas concentration in the zone to be lower than the ventilation 2 concentration for a time greater than the ventilation 2 stop time.

7. Zone

Outputs for the connection of the detection zones of the control panel.

The zone output delivers approximately 24 Vdc, which is protected by protection systems in case of short circuit. The toxic gas thresholds with which the area works are described in Table 2 and Table 3, depending on whether it is the MCO120DVB model or not.

All outputs will be made with 2 x 1.5 mm BRAIDED AND SHIELDED HALOGEN-FREE CABLE for distances up to 800 m. For greater distances 2 x 2.5mm BRAIDED AND SHIELDED HALOGEN FREE CABLE up to 1500 m.

4.4 Panel control language

Together with the panel control two labels without stickers in different languages are incorporated, which describe the main functionalities of the indicators and buttons on the control panel. Once the required language has been selected, insert both labels at the bottom off the cover, as indicated by the arrows in *Figure 8*. When the labels have been inserted, the language selection process is finished.

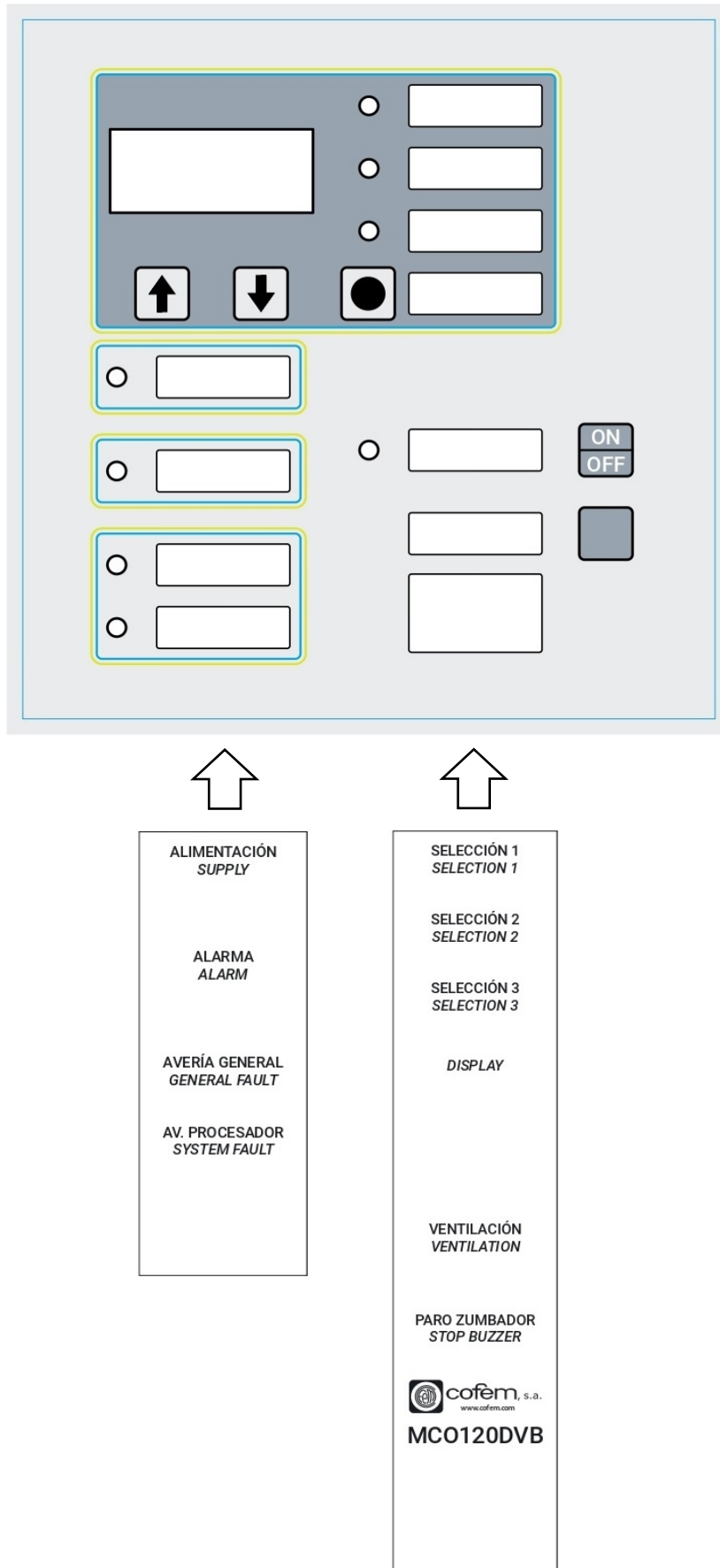


Figure 8: Control panel language selection

5 Start-up of the installation

The mains voltage must reach the control panel through an external switch controlled. Once powered, the control panel needs 1 minute and a half to enter the operating state. During this time, the display will show first the software version number installed and then a countdown timer.

6 Access level

6.1 Indicator lights and control buttons

The control panel has a front panel where the user can configure the requirements on which the activation and deactivation of the ventilation and alarm outputs are carried out.

In this chapter, it is explained meaning of the light indications and command buttons on the front panel of the control panels: **MCO110**, **MCO120** y **MCO120DVB**

This front panel is common to all the control panels and is represented in *Figure 9*, where the LEDs are marked with letters and the control buttons with numbers.

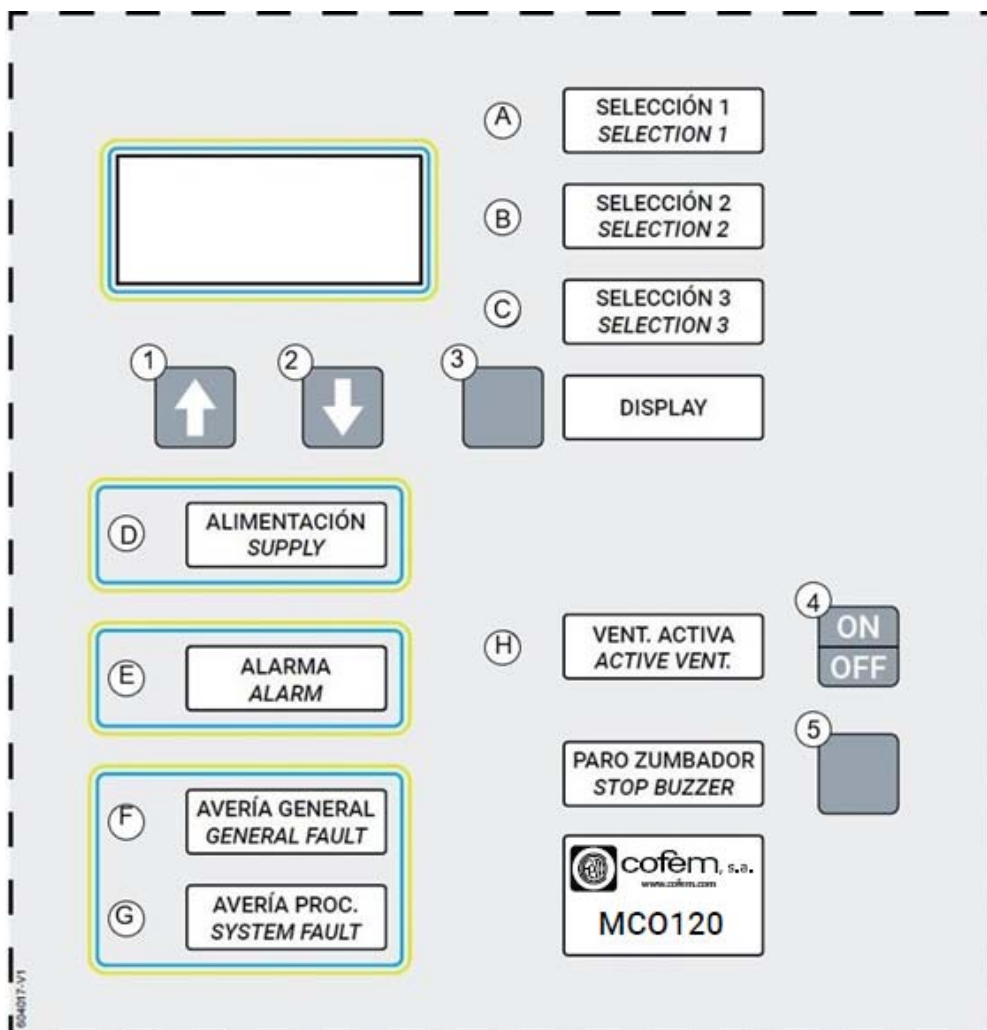


Figure 9: Front panel

The tables *Table 4* and *Table 5* describe the meaning of the LEDs and the use of the buttons on the front panel, respectively.

6.1.1 Indicator lights

LED	LED COLOR	DESCRIPTION
Selección 1 Selection 1 (A)	Green	Ventilation 1 setting. The Led is associated with the configuration of the control panel by means of control button 3. ► Led OFF: Panel control out of ventilation 1 configuration status. ► Led ON: Setting ventilation 1 activation level. ► Blinking Led: Setting the CO delay for the activation/deactivation of ventilation 1
Selección 2 Selection 2 (B)	Green	Setting the Ventilation 2 (DVB model). The Led is associated with the configuration of the control panel by means of control button 3. ► Led OFF: Panel control out of ventilation 2 configuration status. ► Led ON: Setting ventilation 2 activation level. ► Blinking Led: Setting the CO delay for the activation/deactivation of ventilation 2.
Selección 3 Selection 3 (C)	Green	Setting the alarm. The Led is associated with the configuration of the control panel by means of control button 3. ► Led OFF: Panel control out of alarm configuration status. ► Led ON: Setting alarm activation level. ► Blinking Led: Setting the CO delay for the activation/deactivation of alarm.
Alimentación Supply (D)	Green	Power status. ► Led ON: Mains powered 230Vac. ► Blinking Led: Battery powered (DVB model).
Alarma Alarm (E)	Red	Alarm status. ► Led ON: Alarm output activated. ► Blinking Led: Control panel in alarm activation delay state.
Avería General General Fault (F)	Amber	General Fault status. ► Led ON: Fault in the control panel related to its power supply, the sensor area or the batteries (DVB model).
Avería Proc. System Fault (G)	Amber	Processor failure. ► Led ON: Non-operational panel control.
Vent. Activa Active Vent (H)	Green	Ventilation output status ► Led ON: Ventilation 1 activated. ► Blinking Led: Control panel in ventilation 1 activation delay status.

Table 4: Description of the front panel LEDs

6.1.2 Control buttons





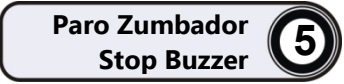
PUSHBUTTONS	DESCRIPTION
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ During the configuration of the delayed activation, pressing it increases the time by 1 minute. ▶ During setting the level on/off, pressing it increases the level by 10 ppm.
	<p>The button is associated with the configuration of the control panel by means of command button 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ During the configuration of the delayed activation, pressing it decreases the time by 1 minute. ▶ During setting the level on/off, pressing it decreases the level by 10 ppm.
	<p>Allows the panel control setting.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 1 pulsation: Ventilation 1 activation level (CO in ppm). ▶ 2 pulsations: Delay activation of ventilation 1 (in min). ▶ 3 pulsations: Ventilation 2 activation level (CO in ppm, only DVB model). ▶ 4 pulsations: Delay activation of ventilation 2 (in min, only DVB model). ▶ 5 pulsations: Alarm activation level (CO in ppm). ▶ 6 pulsations: Delay activation of alarm (in min).
	<p>Activate/deactivate the ventilations</p> <p>The model DVB activates and deactivates both ventilation systems at the same time.</p>
	<p>Stop buzzer.</p> <p>It allows to stop the buzzer until a new event occurs (alarm or fault).</p>

Table 5: Front panel pushbuttons description

7 Maintenance

It is recommended that the system (the panel control and also the sensors) undergo a general visual inspection every 6 months through the following operations:

- 1) Check that all equipment is operational.
- 2) Inspect equipment for bumps or damage.
- 3) Check that the wiring and connection of the system is correct and that there are no signs of manipulation or deterioration.
- 4) Clean equipment properly.

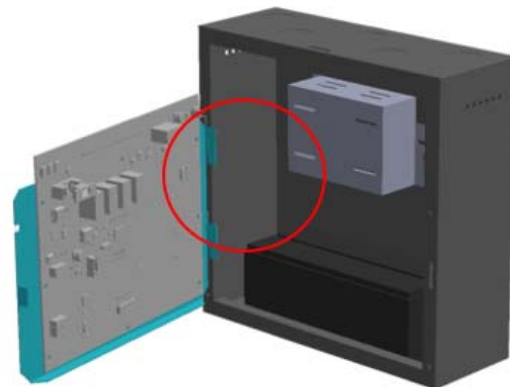
In addition, every 12 months it is recommended to perform the following additional operations:

- 5) Check that the panel control can activate the ventilation relays (via the control button or by exposing a sensor to an adequate concentration of CO).
- 6) Check that the CO sensors respond to presence of CO. To do this, the sensors can be exposed to CO gas and check that, when remaining for a time in the presence of this gas, the LEDs of the sensors blink twice or that it remains fixed (depending on the concentration that they measure).
- 7) If necessary, check that the control panel can activate the alarm relay: for example, during the verification of point 6, a sensor in the area with a high concentration of CO gas can be contained so that the control panel receives readings above the level alarm for a time greater than its delay, checking that the alarm relay is activated.
- 8) If the panel control model is DVB, disconnect the power supply from the panel control. The control unit must activate the buzzer and the "Power" LED (letter D in *Figure 9*) will blink. After verifying that the system is stable and continues to function normally, reconnect mains power. The power LED (letter D in *Figure 8*) must be ON and fixed.
- 9) Manufacturing date. Check the manufacturing date of the sensor. If its lifetime is exceeded, it must be replaced (take into account the considerations described in chapter **7 Maintenance**).

8 Warning Connection



**ATTENTION TO THE CORRECT
GROUND LEAD CONNECTION
WHAT UNITES THE HOLDER
WITH THE CHEST**



**UNION BY
EARTH CABLE**

Figure 10: Ground cable connection between the hood and the cover plate.

NOTE:

COFEM S.A. reserves the right to make changes due to typographical errors misprints of current information, or improvements to programs and/or equipment at any time and without notice.

ÍNDICE GERAL

	<u>Pág</u>
1. Descrição do painel de controle MCO	38
1.1. Características técnicas	39
2. Operação da planta	39
3. Armazenamento do equipamento e vida útil do sensor	40
4. Instalação do painel	43
4.1. Instalação a caixa e passagem do cabos	43
4.2. Arranjo de elementos	43
4.3. Conexão de elementos	44
4.4. Idioma do painel de controle	45
5. Pôr em funcionamento	48
6. Painel de controle	50
6.1. Luzes indicadores e botões de controle	50
7. Manutenção	53
8. Conexão de alerta.....	54

1 Descrição da central MCO

A central COsensor COM é uma unidade de controle automático convencional que permite a conexão de sensores de difusão de CO e/ou NO₂.

Nesse sentido, estão disponíveis os seguintes modelos de acordo com suas características:

- **MCO120**: Unidade central com 1 zona de ventilação, com capacidade até 20 sensores. Este modelo possui uma saída de ventilação de contato seco (C/NO). Existe a versão DVB ("Double Ventilation and Batteries"), **MCO120DVB**, que possui 2 saídas de ventilação independentes, além de um sistema de alimentação de bateria auxiliar.

São especialmente indicados para estacionamentos ou áreas que necessitam apenas de 1 zona de ventilação ou a instalação de poucos sensores na mesma.

O painel de controle COsensor MCO permite configurar o nível de concentração de CO para ativar os níveis de ventilação 1, 2 e alarme, além dos tempos de atraso para ativar os referidos estados de ventilação/alarme. Os tempos de parada de alarme e ventilação são fixos.

Os níveis de concentração de CO e os tempos configuráveis podem ser modificados através do central de controle incorporado na central (ver *Figura 9* e *Tabela 5*).

Possui também uma saída de falha geral e uma saída de alimentação auxiliar de 30Vdc.

O central de controle permite a ativação e desativação manual da ventilação, bem com a desativação da campainha.

O central usa sensores de difusão e calibração de fábrica para operar durante toda a vida operacional desses sensores e certificados UNE 23300.

1.1 Características técnicas:

- Central de uma zona de detecção que permite a ligação de sensores de difusão da marca COsensor, modelo SCO (CO) e SDN (NO₂).
- Saída de contato seco (C/NO) para ventilação 1, ventilação 2 (somente modelo DVB) e alarme.
- Saída de falha de contato seco (C/NO/NC).
- Saída de alimentação auxiliar de 30Vdc 0,5A.
- Nível de ventilação 1, nível de ventilação 2 (somente modelo DVB) e nível de alarme selecionável entre 10 e 300ppm. A equivalência entre CO e NO₂ é de 100ppm de CO para cada 2,5 NO₂.
- Tempo de retardo para ativação da ventilação 1 e ventilação 2 (somente modelo DVB), independente e selecionável entre 0 e 10 minutos. Tempo de atraso de parada fixo de 4 minutos.
- Tempo de atraso para ativação do alarme selecionável entre 1 e 10 minutos. Tempo de atraso de parada fixo de 1 minuto.
- O modelo DVB inclui um espaço para 2 baterias de 12Vdc e 2Ah de capacidade.
- Visor de 7 segmentos de 3 dígitos.
- Medidas: 248x240x115mm.
- Certificado de acordo com os regulamentos UNE 23300.

Tensão de alimentação	110-230Vac 50-60 Hz	Falha de contato seco	30 Vdc 1 A
Consumo máximo	20 VA a 230 Vac	Alarme de contato seco	30 Vdc 1 A
Fonte de alimentação central	2,15 A	Ventilação de contato seco	230Vac/ 30Vdc 0,5 A
Baterias (somente modelo DVB)	2 x 12 Vdc 2 Ah SLA	Condições ambientais	-10°C +50°C 20%-95% HR
Carregador de bateria (somente modelo DVB)	350 mA 27 Vdc 25°C	Dimensões	248x240x115mm
Fusível de energia	4 A	Peso (sem baterias)	2 Kg
Sensores por zona	MCO110 CO/NO ₂	Resolução de vídeo	1 ppm
	MCO120 CO/NO ₂	Faixa de medição de CO	10 - 300 ppm
IP	30	Tempo entre leituras de zona	30 segundos
Tensão de saída da zona	26 Vdc	Normativo	UNE 23300

Tabela 1: Especificações técnicas

2 Operação da central

A função das unidades de controle COsensor Detecção é controlar a ativação e o desligamento do sistema de ventilação, bem como fornecer uma indicação de alarme como resultado da alta concentração de gases tóxicos (CO ou NO₂) na zona de vigilância.

Neste sentido, os sensores de CO e/ou NO₂ são distribuídos por todo o recinto de acordo com as normas/regulamentos de instalação.

Uma cobertura recomendada para esses dispositivos pode ser entre 200 e 300m², colocando-os a uma altura entre 1,5 e 2m do solo.

Todos os sensores devem ser conectados à zona que estiver disponível sem exceder a capacidade máxima de cada modelo, conforme indicado na *Tabela 1*.

Ao ligar, a central realiza uma configuração inicial de seus módulos e reconhecimento dos sensores da área, enquanto o display mostra a versão do software instalado por alguns segundos e depois uma contagem regressiva (dura aproximadamente 1 minute e meio) até que o processo termine.

A unidade de controle é capaz de reconhecer os sensores de CO e NO₂. No display e para o cálculo das ativações/desativações, é considerado o sensor com maior leitura da concentração de gases tóxicos na área. Para sensores de CO, a concentração é exibida em ppm. No caso do NO₂, a medição é convertida em um equivalente em ppm de CO. Desta forma, os detetores de CO e NO₂ podem ser instalados na mesma linha de detecção. A relação entre a leitura de NO₂ e a indicação de CO é linear, calculando 100 ppm de CO para cada 2,5 ppm de NO₂.

Através do painel de controle do central (ver *Figura 9 e Tabela 5*), é possível configurar os níveis de concentração de gás tóxico para acionamento do relé de ventilação 1, do relé de ventilação 2 (somente no modelo DVB) e alarme.

Da mesma forma, a central permite configurar o tempo de retardo para ativação da ventilação 1, ventilação 2 (somente no modelo DVB) e níveis de alarme. Os tempos de paragem de todos estes níveis são fixos (ver *Tabela 2 ou Tabela 3* referente aos modelos com uma e duas saídas de ventilação, respetivamente):

Os níveis de concentração de ativação dos sistemas de ventilação e alarme são referidos aos valores de concentração de CO.

A *Figura 1* é válida para modelo **MCO120** e mostra com a ventilação 1 e o sistema de alarme ao longo do tempo em relação ao nível de concentração de gás tóxico medido.

A *Tabela 2* mostra os valores padrão e a faixa de valores entre os quais podem ser configurados: o tempo de atraso e o nível de concentração de gás tóxico para a ativação da ventilação 1 e o alarme para modelo: **MCO120**.

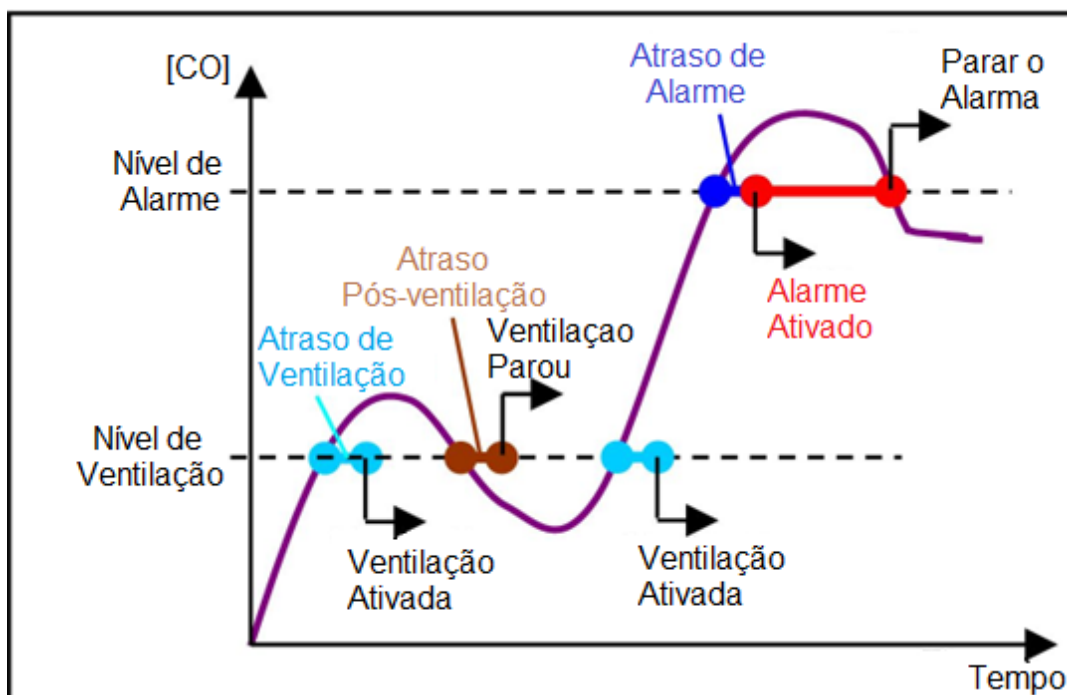


Figura 1: Ativação e desativação da ventilação e alarme.

Parâmetro	Valor padrão	Faixa de valor
Nível ventilação 1:	50 ppm CO	10 – 290 ppm CO
Atraso ativação ventilação 1:	4 min	1 – 10 min
Atraso parada ventilação 1:	4 min	Valor fixo
Nível alarme:	200 ppm CO	20 – 300 ppm CO
Atraso ativação alarme:	1 min	1 – 10 min
Atraso parada alarme:	1 min	Valor fixo

A partir do repouso, quando a concentração de gás tóxico excede o nível de ventilação 1 na zona, a referida ventilação é ativada após ter estado acima deste nível por um tempo superior ao tempo de retardo de ativação 1.

Se a concentração de gás tóxico na área cair abaixo do nível de ventilação 1, a ventilação será interrompida após o tempo de retardo de parada.

A *Tabela 3* mostra valores padrão e faixa de valores que podem ser configurados através do painel de controle para o modelo **MCO120DVB**.

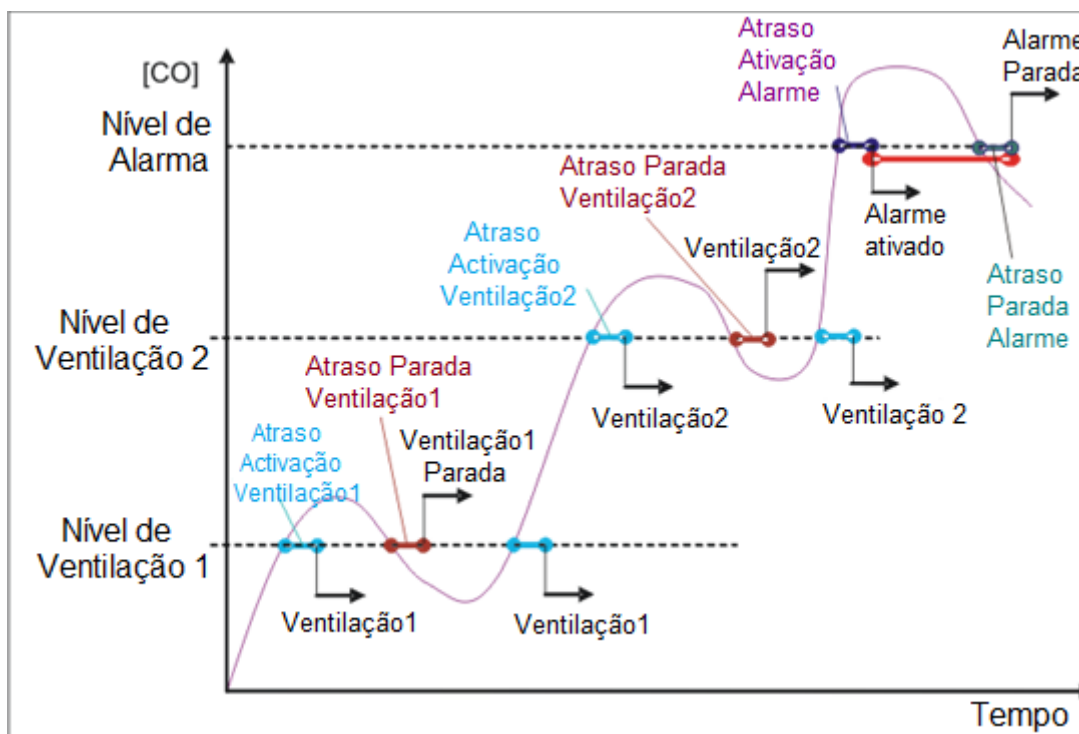


Figura 2: Ativação e desativação da ventilação e alarme.

Parâmetro	Valor padrão	Faixa de valor
Nível ventilação 1:	50 ppm CO	10 – 280 ppm CO
Atraso ativação ventilação 1:	4 min	1 – 10 min
Atraso parada ventilação 1:	4 min	Valor fijo
Nível ventilação 2:	100 ppm CO	20 – 290 ppm CO
Atraso ativação ventilação 2:	4 min	1 – 10 min
Atraso parada ventilação 2:	4 min	Valor fijo
Nível alarme:	200 ppm CO	30 – 300 ppm CO
Atraso ativação alarme:	1 min	1 – 10 min
Atraso parada alarme:	1 min	Valor fijo

Tabela 3: Parâmetros e valores de ativação e desativação de alarme e ventilação.

O modelo **MCO120DVB** funciona da mesma forma que os modelos com um único nível de ventilação, mas incorporando uma ventilação 2 com um nível de ativação entre o da saída de ventilação 1 e o do alarme, conforme mostrado na *Figura 2*.

Quando o nível de gás tóxico aumenta acima do nível de ativação da ventilação 1, ele pode ativar a ventilação 2, que possui seu próprio tempo de retardo de ativação, independente do da ventilação 1.

Se a concentração de gás tóxico (somente modelo DVB) cair abaixo da concentração do nível de ventilação será interrompida após o tempo de retardo de parada ter decorrido.

O sistema de alarme funciona da mesma forma que o sistema de ventilação com a particularidade de que, ao ser acionado, também funciona o campainha incorporado na própria central, além do LED que indica o estado do alarme (ver *Figura 9*).

O nível de gás tóxico para acionamento do alarme será sempre superior ao da ventilação 1 (ventilação 2 no modelo DVB). Quando a central ativa o estado de alarme, a ventilação também ativa se estiver desativada.

Quando o painel de controle sair do modo de alarme, as ventilações permanecerão ativadas. A ventilação 2 (somente no modelo DVB) será desativada quando a concentração de gás tóxico for inferior ao nível de ventilação 2 por um tempo maior que o atraso para desliga-la. O mesmo acontece com a ventilação 1, que será desativada quando a concentração medida for inferior ao seu respetivo nível por um tempo maior que o atraso para desliga-la.

3 Armazenamento do equipamento e vida útil do sensor

Todos os equipamentos COsensor devem ser armazenados em condições ambientais entre 0 e 50°C 5-95% UR, sempre evitando condensação e sem exposição direta à luz solar ou água.

A vida útil dos sensores é limitada para garantir o funcionamento correto antes de sua exaustão ou envelhecimento. A data de fabricação é indicada no sensor.

Admite-se um tempo máximo de uso do sensor de 3 meses além de sua vida operacional para contemplar o tempo de armazenamento e instalação antes de seu comissionamento. Após estes períodos de tempo, o sensor deve ser substituído.

4 Instalação do painel

4.1 Instalação da caixa e encaminhamento dos cabos

A unidade central é baseada em um baú retangular de metal, um suporte de placa de cobertura na parte frontal, que se inclina no lado esquerdo do baú como uma porta e é mantido fechado com um parafuso localizado no lado direito (A1 na *Figura 3*), uma porta plástica independente que fica na central e é fixada a ela com 2 parafusos localizados nos vértices inferiores (A2).

ADVERTÊNCIA:

De ter que manipular o porta-cobertura, deve-se tomar cuidado com o fio terra que conecta um dos parafusos do porta-cobertura para outro localizado dentro do peito. (VEJA O CAPÍTULO 8 ADVERTÊNCIA DE CONEXÃO)

A central será fixada em uma parede vertical. As ranhuras laterais da unidade central devem ser deixadas livres para uma correta evacuação do calor. A *Figura 3* mostra os orifícios de $\phi 28\text{mm}$ para entrada de cabos (B) localizados na parte superior e na parte inferior (caso seja necessário utilizar entradas adicionais), e os orifícios localizados na parte inferior da caixa para fixação de a unidade central à face vertical de: $\phi 10/\phi 7\text{mm}$ nas superiores (C1) e $\phi 7\text{mm}$ nas inferiores (C2).

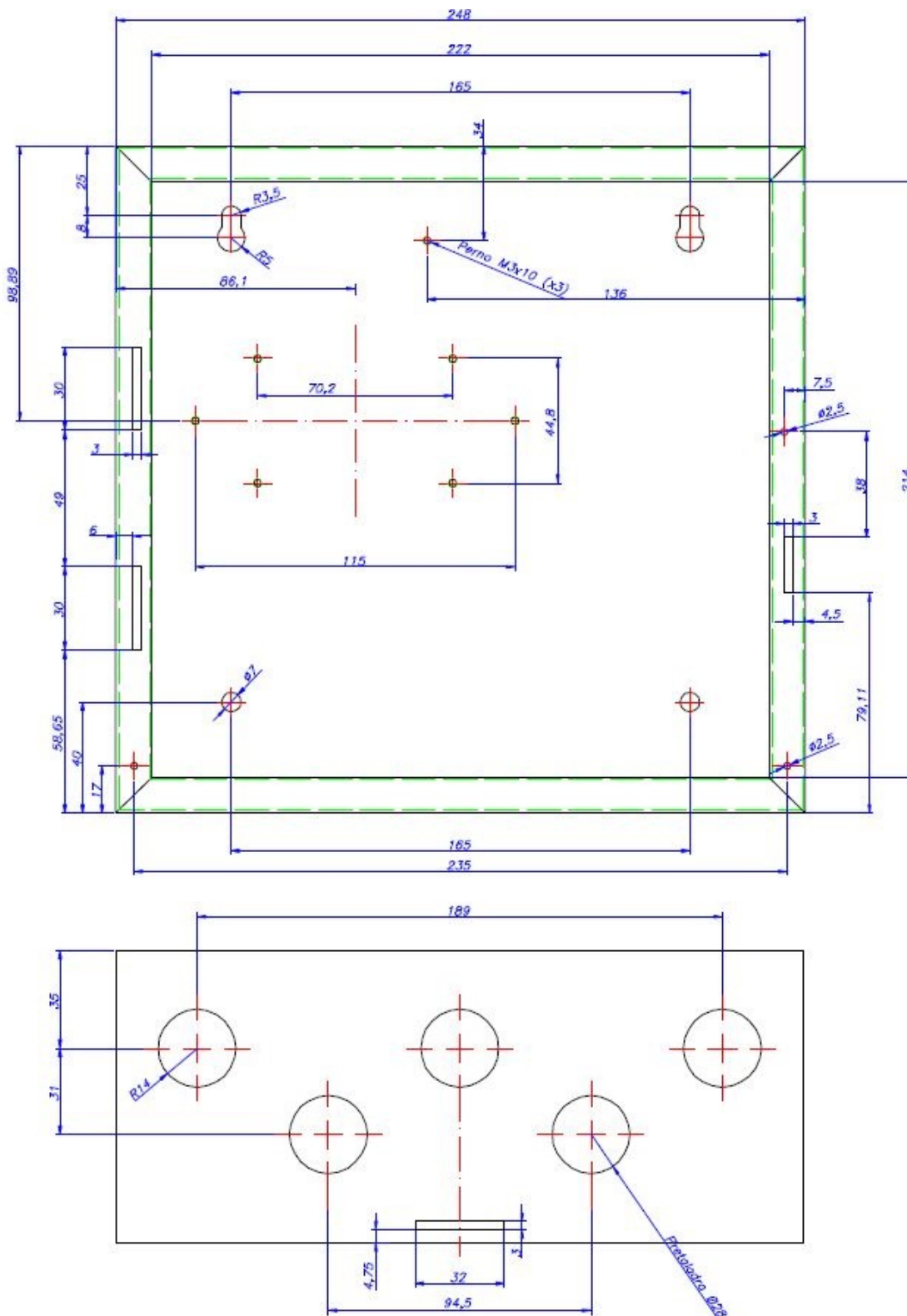


Figura 3 Planos da planta; furos para fixação e passagem de cabos.

4.2 Disposição dos elementos

A central possui os elementos indicados com as letras A, B, C e D na Figura 4.

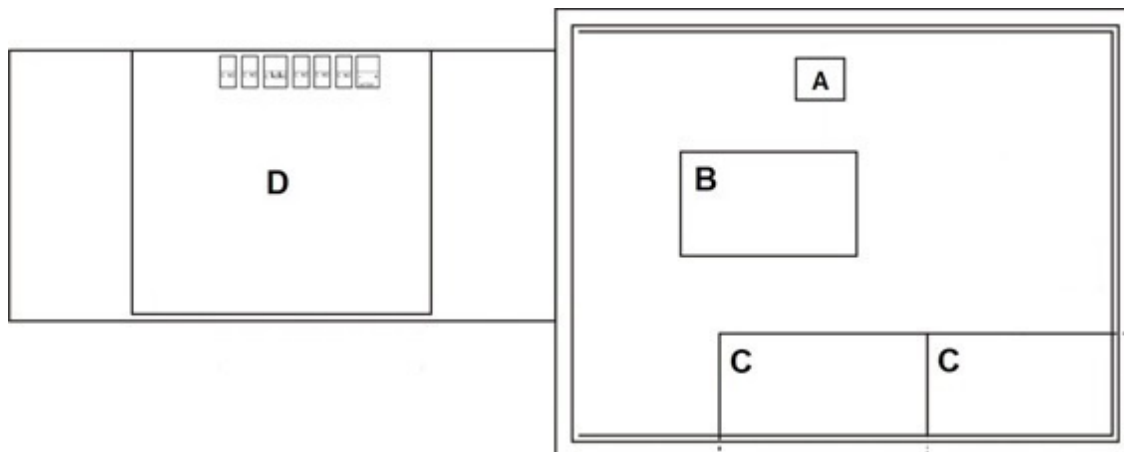


Figura 4: Disposição dos elementos no central

A. Tira de energia.

Localizado na parte superior da parte inferior do peito. A fonte de alimentação (Neutro, Terra e Linha) está conectada a ela. O cabo de linha deve ser conectado através do terminal que possui fusível e o cabo de aterramento pelo terminal central.

B. Fonte comutada.

Circuito protegido por uma blindagem localizada na parte inferior da caixa na parte central da própria central. Ele é conectado ao filtro de linha em sua entrada e à placa da CPU em sua saída. Sua função é adaptar a tensão de alimentação àquela exigida pelos demais circuitos.

C. Baterias.

A central tem espaço para colocar 2 baterias de 12 Vdc 2Ah se necessário (modelo DVB). Eles estão localizados na parte inferior do peito no centro inferior e no lado direito.

C. Circuito da CPU

Ele está localizado na parte traseira da placa de cobertura protegida por uma blindagem. Este é o circuito que realiza todas as funções do central e ao qual estão conectados todos os elementos que dependem dele. Para mais detalhes sobre a régua de conexão deste circuito, veja a Figura 5.

ADVERTÊNCIA:

De ter que manipular o porta-cobertura, **cuidado deve ser tomado com o fio terra que conecta um dos pinos do suporte do mostrador a outro localizado dentro do capô.**
(VEJA O CAPÍTULO 8 ADVERTÊNCIA DE CONEXÃO)

4.3 Conexão do central

4.3.1 Alimentação

O central é alimentado é alimentada através da faixa mostrada na Figura 5 com uma tensão de 110~230V \pm 10% e uma frequência de 50-60Hz. A ligação será feita por meio de 3 fios com secção mínima de 1,5mm², sendo obrigatória a ligação do cabo de terra ao terminal de alimentação da central. O fio de linha passa por um fusível. O consumo máximo para uma central é de 65W.

**DESLIGUE a tensão da REDE e as BATERIAS
antes de manusear o interior da central**

**NÃO DESLIGUE a alimentação da unidade de controle durante o processo de
inicialização. Esta ação pode causar um mau funcionamento do central**

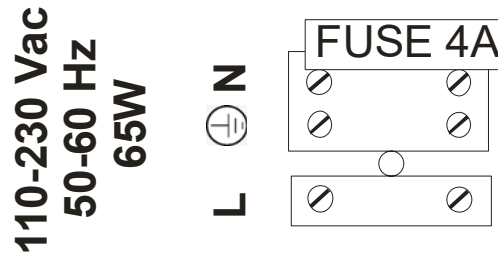


Figura 5. Alimentação

4.3.2 Placa de CPU

A Figura 6 mostra o esquema geral de fiação da fita que incorpora a placa eletrônica do central.

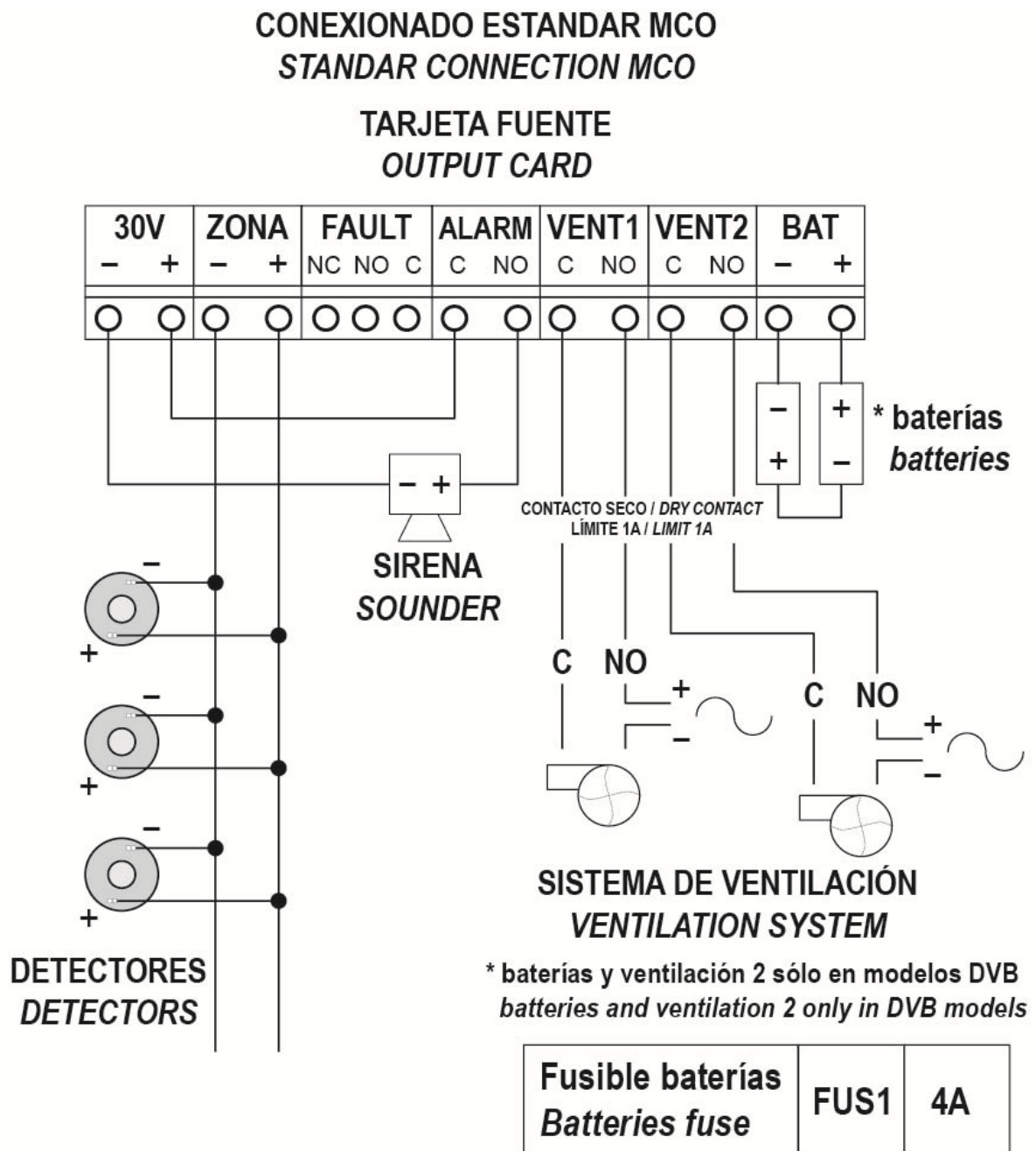


Figura 6. Faixa de saída de conexão.

1. Alarma:

Saída de contato seco classificada em 1A (30Vdc).

É ativado quando a concentração medida por qualquer sensor na área comunica valores de concentração de gás tóxico, por um tempo maior o atraso de ativação do alarme, maior ou igual ao nível de concentração de alarme configurado. É desativado quando a concentração de gás anterior for menor, por um tempo maior que o atraso de parada do alarme, no nível de concentração de alarme configurado.

2. "Fault" (Falha):

Saída de contato seco classificada em 1A (30Vdc).

Será acionado sempre que houver falha no sistema ou falta de energia, indicando o estado da falha através do seu LED correspondente (para mais informações veja *Figura 9* e *Tabela 4*). Só é desativado quando não há falha no sistema e o central está energizado (o contato Comum-Normalmente Aberto "NO" do relé esta eletricamente aberto).

3. Saída 30V:

Saída auxiliar de 30Vdc com capacidade máxima de 0,5A.

Esta saída é protegida por um fusível de auto-rearme e supervisiona a tensão, excesso de consumo e linha cruzada. Permite a alimentação de dispositivos externos, como sirenes.

4. Baterias (modelo DVB):

No caso do modelo DVB, esta régua será conectada às baterias.

Através desta ligação, as baterias são carregadas, bem como a monitorização do seu estado. O carregamento da bateria é compensado com base na temperatura da bateria. Esta saída/entrada é protegida por fusível e contra inversão de polaridade. A caixa tem espaço para 2x12Vdc 2Ah. A conexão será feita conforme indicado na *Figura 7*.

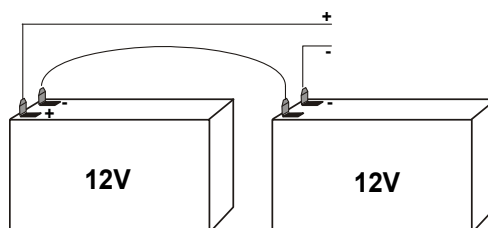


Figura 7: Conexão da bateria.

**Respeite a polaridade das baterias
para o correto funcionamento da conexão em série.**

5. Ventilação 1

Saída de contato seco com contato Comum (C)-Normalmente Aberto (NA) com capacidade de 1A (30 Vdc).

É acionado quando o sensor com maior concentração medida de gás tóxico na zona comunica, por um tempo maior que o tempo de retardo de ativação da ventilação 1, valores maiores ou iguais ao nível de concentração da ventilação 1 configurado. É desativado quando a concentração anterior de gás tóxico for menor, pro um tempo maior que o retardo de desligamento do alarme, no nível de concentração de ventilação 1.

6. Ventilação 2 (modelo DVB):

Saída de contato seco com contato Comum (C)-Normalmente Aberto (NA) com capacidade de 1A (30 Vdc).

É acionado quando o sensor com maior concentração de gás tóxico na zona comunica, por um tempo superior ao atraso de ativação da ventilação 2, valores maiores ou iguais ao nível de concentração da ventilação 2 configurado. É desativado quando a concentração anterior de gás tóxico for menor, por um tempo maior que o retardo de desligamento do alarme, no nível de concentração de ventilação 2.

Caso o alarme de zona seja ativado, a ventilação 2 dessa zona também será ativada. Neste caso, para que a ventilação 2 na zona seja desativada, será necessário aguardar a

desativação do alarme e que a concentração de gases tóxicos na zona seja inferior à concentração da ventilação 2 por um tempo maior que o tempo para parar a ventilação 2.

7. Zona

Saídas para a conexão das zonas de deteção do central.

A saída da zona fornece aproximadamente 24Vdc, que é protegido por sistemas de proteção em caso de curto-circuito.

Os limites de gases tóxicos com os quais a área trabalha estão descritos na *Tabela 2* e na *Tabela 3*, dependendo se é o modelo **MCO120DVB** ou não.

Todas as saídas serão feitas com CABO TRANÇADO E BLINDADO LIVRE DE HALOGÊNIO 2x1,5 mm para distâncias de até 800m. Para distâncias maiores 2x2,5 mm CABO TRANÇADO E BLINDADO LIVRE DE HALOGÊNIO até 1500 m.

4.4 Seleção de idioma

Juntamente com o painel de controle, são incluídas duas etiquetas sem adesivos em idiomas diferentes, que descrevem as principais funcionalidades dos indicadores e botões do painel de controle.

Depois de selecionar o idioma desejado, insira as duas etiquetas na parte inferior da capa, como indicado pelas setas na *Figura 8*. Quando as etiquetas forem inseridas, o processo de seleção do idioma está concluído.

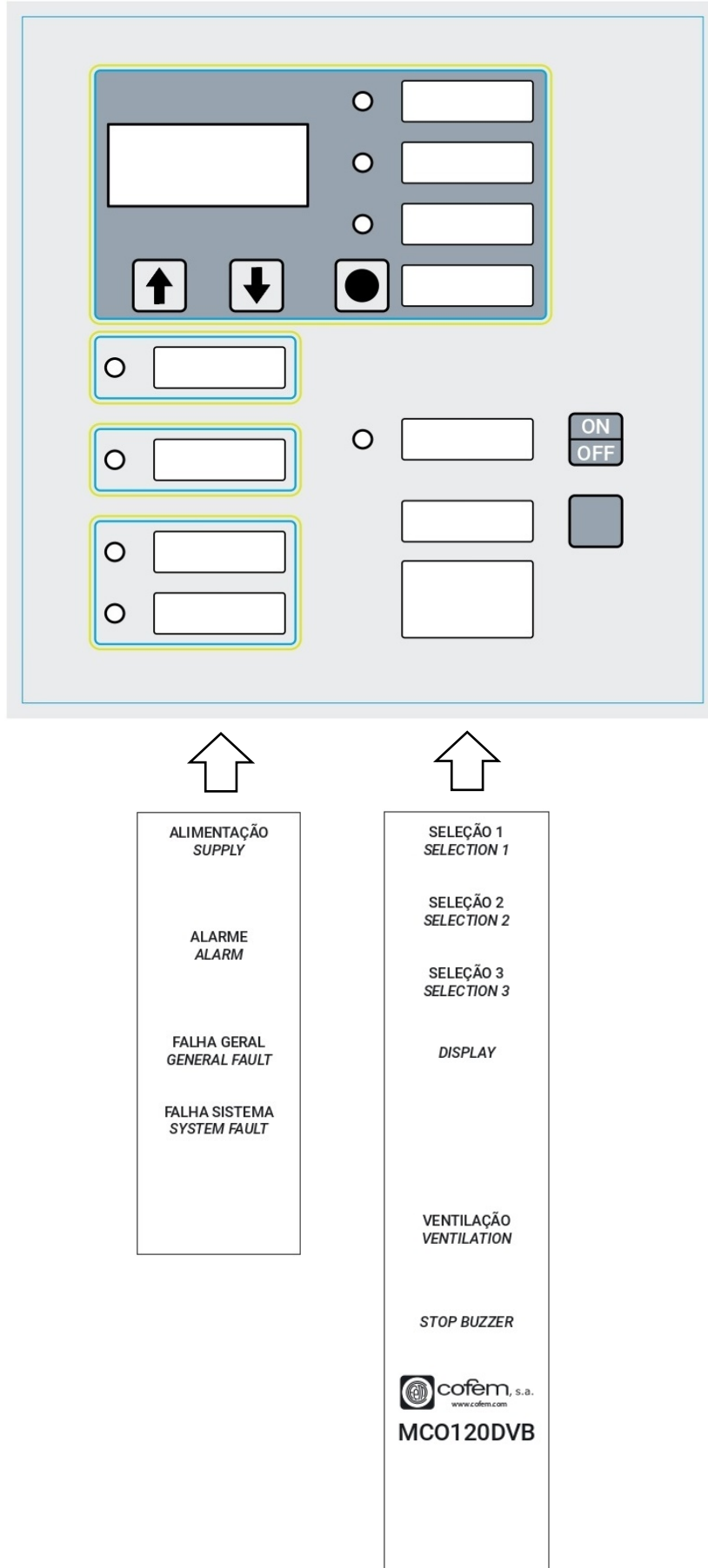


Figura 8: Seleção de idioma do central

5 Pôr em funcionamento

A tensão da rede deve chegar ao central através de um interruptor externo controlado. Uma vez ligado, o central precisa de 1 minuto e meio para entrar no estado operacional. Durante esse tempo, o visor de 7 segmentos mostrará primeiro o número da versão do software instalado e, em seguida, um cronômetro de contagem regressiva. Após este tempo, a central apresentará as devidas indicações através dos LEDs e dos displays de 7 segmentos.

6 Painel de controle

6.1 Luzes indicadores e botões de controle

O central possui um painel de controle onde usuário pode configurar os requisitos nos quais são realizadas a ativação e desativação das saídas de ventilação e alarme.

O significado das indicações luminosas e botões de comando no central dos painéis de controle é descrito abaixo: **MCO110**, **MCO120** e **MCO120DVB**.

O referido painel de controle é comum a todas os central e está representado na *Figura 9*, onde os LEDs estão marcados com letras e os botões de controle com números.

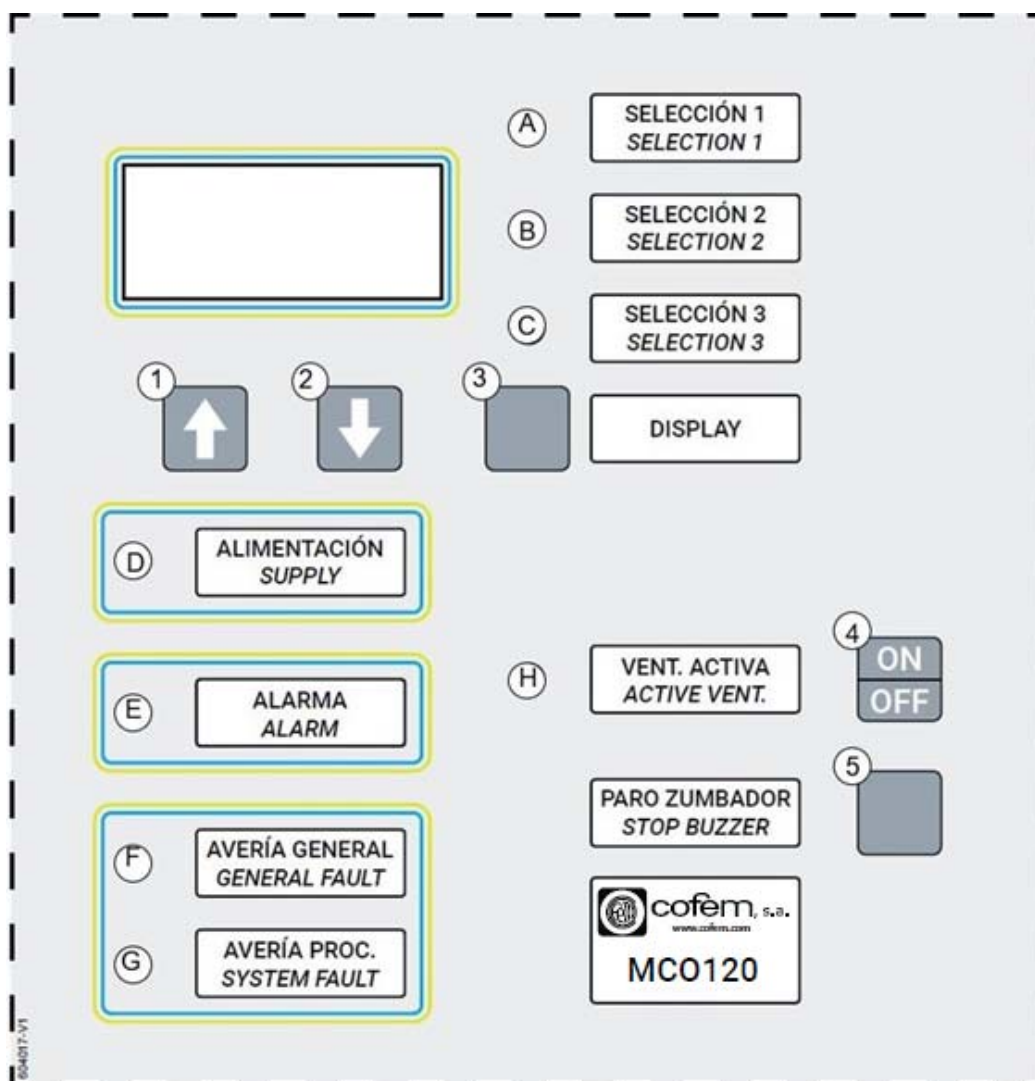


Figura 9: Painel de controle do painel

Tabelas *Tabela 4* e *Tabela 5* descrevem o significado dos LEDs e o uso dos botões no painel de controle, respetivamente.

6.1.1 Luzes indicadores

LED	COR LED	DESCRIÇÃO
Seleção 1 Selection 1 (A)	Verde	Configuração de Ventilação 1. O LED está associado à configuração do painel de controle por meio do botão de controle 3. ► LED OFF: Painel de controle fora do status de configuração da ventilação 1. ► LED ON: Configurando o nível de ativação da ventilação 1. ► LED intermitente: Configurando o atraso CO de ativação/desativação da ventilação 1.
Seleção 2 Selection 2 (B)	Verde	Configuração de ventilação 2 (modelo DVB). O LED está associado à configuração do painel de controle por meio do botão de controle 3. ► LED OFF: Status de configuração do central da ventilação 2. ► LED ON: Configurando o nível de ativação da ventilação 2. ► LED Intermitente: Configurando o atraso CO de ativação/desativação da ventilação 2.
Seleção 3 Selection 3 (C)	Verde	Configuração de alarme. O LED está associado à configuração do central por meio do botão de controle 3. ► LED OFF: Central fora do estado de configuração de alarme. ► LED ON: Configurando o nível de ativação do alarme. ► LED Intermitente: Configurando o atraso de ativação/desativação do alarme de CO.
Alimentação Supply (D)	Verde	Estado da alimentação. ► LED ON: Fonte de alimentação 230Vac. ► LED Intermitente: Alimentado por bateria (somente modelo DVB).
Alarme Alarm (E)	Vermelho	Estado de alarme. ► LED ON: Saída de alarme ativada. ► LED Intermitente: Central em estado de atraso de ativação de alarme.
Falha Geral General Fault (F)	Âmbar	Estado de falha geral. ► LED ON: Falha no central relacionada à sua fonte de alimentação, a área do sensor ou as baterias (modelo DVB).
Falha Proc. System Fault (G)	Âmbar	Falha do processador. ► LED ON: Central não operacional.
Vent. Ativa Active Vent (H)	Verde	Estado das saídas de ventilação. ► LED ON: Ventilação 1 ativada. ► LED Intermitente: Central em status de atraso de ativação da ventilação 1.

Tabela 4: Descrição dos LEDs do central

6.1.2 Botões de controle






BOTÕES	DESCRIÇÃO
	<p>O botão está associado à configuração do painel de controle por meio do botão de controle 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Durante a configuração do retardo de ativação, pressioná-lo aumenta o tempo em 1 minuto. ▶ Durante a configuração de nível ligado/desligado, sua prensa aumenta o nível em 10 ppm.
	<p>O botão está associado à configuração do painel de controle por meio do botão de controle 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Durante a configuração do retardo de ativação, pressioná-lo reduz o tempo em 1 minuto. ▶ Durante a configuração de nível ligado/desligado, sua prensa reduz o nível em 10 ppm.
	<p>Permite a configuração da central.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 1 pulsação: Nível de ativação da ventilação 1 (CO em ppm). ▶ 2 pulsações: Atraso de ativação da ventilação 1 (em min). ▶ 3 pulsações: Nível de ativação da ventilação 2 (CO em ppm), somente para o modelo DVB. ▶ 4 pulsações: Atraso de ativação da ventilação 1 (em min), somente para o modelo DVB. ▶ 5 pulsações: Nível de ativação do alarme (CO em ppm). ▶ 6 pulsações: Atraso de ativação do alarme (em min).
	<p>Ativa/desativa as ventilações.</p> <p>No modelo DVB ativa e desativa ambos os sistemas de ventilação ao mesmo tempo.</p>
	<p>Pare a campainha.</p> <p>Permite que a campainha seja silenciada até que ocorra um novo evento (alarme ou falha).</p>

Tabela 5: Descrição dos botões do central.

7 Manutenção

Recomenda-se que o sistema (tanto central quanto sensores) seja submetido a uma inspeção visual geral a cada 6 meses através das seguintes operações:

1. Verifique se todos os equipamentos estão operacionais.
2. Inspecione o equipamento quanto a colisões ou danos.
3. Verifique se a fiação e a conexão do sistema estão corretas e se não há sinais de manipulação ou deterioração.
4. Limpe o equipamento adequadamente.

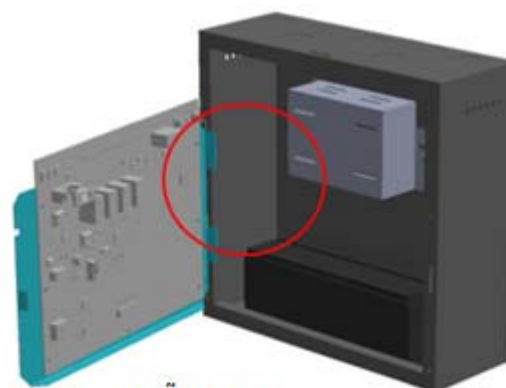
Além disso, a cada 12 meses e recomendado realizar as seguintes operações adicionais:

5. Verifique se a unidade de controle pode ativar os relés de ventilação (através do botão de controle ou expondo um sensor a uma concentração adequada de CO).
6. Verifique se os sensores de CO respondem à presença de CO. Para isso, os sensores podem ser expostos ao gás CO e verificar se, ao permanecer por um tempo na presença deste gás, os LEDs dos sensores piscam duas vezes ou que permanece fixo (dependendo da concentração que medem).
7. Se necessário, verifique se o central pode ativar o relé de alarme: por exemplo, durante a verificação do ponto 6, um sensor na área com alta concentração de gás CO pode ser contido para que o painel de controle receba leituras acima do alarme de nível por um tempo maior que seu atraso, verificando se o relé de alarme está acionado.
8. Se o modelo da unidade de controle for DVB, desconte a fonte de alimentação da unidade de controle. A central deve ativar a campainha e o LED "Alimentação" (letra D na *Figura 9*) piscará. Depois de verificar se o sistema está estável e continua funcionando normalmente, reconecte a energia da rede. O LED de alimentação (letra D na *Figura 9*) deve estar aceso e fixo.
9. Data de fabricação. Verifique a data de fabricação do sensor. Se o seu tempo de vida for excedido, deve ser substituído (tenha em conta as considerações descritas no capítulo **7 Manutenção**).

8 Conexão de Alerta



**ATENÇÃO À CONEXÃO CORRETA
DO CABO DE TERRA O QUE UNE O
TITULAR AO PEITO**



**UNIÃO POR
CABO TERRA**

Figura 10: Conexão do cabo de aterramento entre o exaustor e a placa de cobertura.

NOTA:

COFEM S.A. reserva-se o direito de fazer alterações devido a erros tipográficos, erros de impressão de impressão de informações atuais, ou melhorias em programas e/ou equipamentos a qualquer momento e sem aviso prévio.



cofem, s.a.
1973

FABRICANTE DE PRODUCTOS CONTRA INCENDIOS
FIRE PROTECTION MANUFACTURER - FABRICANTS DE PRODUITS CONTRE INCENDIES
C/ Compositor Wagner, 8 - P.I. Can Jardí - 08191 RUBÍ (Barcelona) SPAIN
Tlf.: +34 935 862 690 - cofem@cofem.com - www.cofem.com