



# FALCO y FALCO<sup>TAC</sup>

Manual de usuario del instrumento V1.2R

---



Registre  
su instrumento  
en línea para recibir su  
garantía extendida.

Unrivalled Gas Detection.

[ionscience.com](http://ionscience.com)

## **Registre su instrumento en línea para obtener una garantía extendida**

Gracias por adquirir su instrumento Ion Science.

La garantía estándar de su monitor VOC FALCO 1.2 es de un año.

Para recibir su garantía extendida, debe registrar su instrumento en línea dentro del plazo de un mes a partir de la compra (se aplican términos y condiciones).

Visite [www.ionscience.com](http://www.ionscience.com)

## Contenido

<b>Contenido</b> .....	<b>3</b>
<b>Seguridad</b> .....	<b>6</b>
Avisos legales sobre el funcionamiento seguro del equipo .....	6
Símbolos .....	6
W Avisos, precauciones y notificaciones de información .....	6
Eliminación .....	8
<b>Certificación FTZÚ</b> .....	<b>9</b>
<b>Declaración de conformidad</b> .....	<b>10</b>
<b>Declaraciones</b> .....	<b>11</b>
R Responsabilidad de un uso correcto .....	11
Advertencias .....	11
Garantía de calidad.....	11
Garantía .....	11
Servicio técnico.....	11
<b>Introducción a FALCO</b> .....	<b>11</b>
<b>Especificaciones técnicas</b> .....	<b>12</b>
<b>Desembalaje</b> .....	<b>13</b>
<b>Descripción del sistema</b> .....	<b>13</b>
Salidas y comunicaciones .....	13
<b>Interfaz de Modbus RS485</b> .....	<b>14</b>
<b>Requisitos de instalación</b> .....	<b>15</b>
Requisitos de ubicación .....	15
Requisitos de energía .....	15
Requisitos de cables y prensaestopas .....	15
<b>Instalación</b> .....	<b>16</b>
Preparación para la instalación .....	16
Dimensiones para la instalación .....	16
Para instalar el módulo de carcasa.....	17
Instalación en zonas con atmósferas explosivas .....	18
Instalación en zonas con atmósferas explosivas .....	18
<b>Configuraciones del bucle de corriente de 4-20 mA</b> .....	<b>19</b>
<b>Filtro hidrofóbico</b> .....	<b>23</b>

<b>Longitud del tubo de muestreo</b> .....	<b>23</b>
<b>Extracción del módulo de control</b> .....	<b>23</b>
<b>Para extraer el módulo de control</b> .....	<b>23</b>
<b>Funcionamiento del FALCO</b> .....	<b>24</b>
Interfaz de usuario.....	24
Luz de estado .....	24
<b>Rutina de puesta en marcha</b> .....	<b>25</b>
Pantalla de logotipo.....	25
Pantalla de información 1.....	25
Pantalla de información 2.....	25
<b>Calentamiento</b> .....	<b>26</b>
<b>Pantalla del modo de funcionamiento normal</b> .....	<b>26</b>
Pantallas de software .....	27
Diagrama de flujo de software .....	27
<b>Pantalla de bloqueo</b> .....	<b>27</b>
Navegación por los menús y selección de opciones de menú .....	28
Menú i1.....	28
Menú i2 .....	29
Menú i3 .....	29
Menú i4 .....	29
Menú i5 .....	30
Menú i6 .....	30
Menú i7.....	31
Menú i8.....	31
.....	31
<b>Calibración</b> .....	<b>31</b>
Cero.....	32
Span 1 .....	33
Span 2 .....	33
<b>RF (factor de respuesta)</b> .....	<b>34</b>
<b>Unidades de detección</b> .....	<b>35</b>
<b>Alarmas</b> .....	<b>36</b>
Alarma 1.....	36

Alarma 2.....	36
<b>Brillo de la alarma .....</b>	<b>36</b>
<b>Pulsación de alarma .....</b>	<b>37</b>
<b>Relés .....</b>	<b>37</b>
<b>Opciones de Relé 1.....</b>	<b>37</b>
<b>Opciones de Relé 2.....</b>	<b>38</b>
<b>4 – 20 mA .....</b>	<b>38</b>
<b>Habilitar/Deshabilitar 4 – 20 mA.....</b>	<b>38</b>
<b>Rango de 4 a 20 mA 4 - 20mA.....</b>	<b>38</b>
<b>Dirección Modbus.....</b>	<b>38</b>
<b>Brillo de la luz de estado .....</b>	<b>39</b>
<b>Modo de servicio técnico .....</b>	<b>39</b>
<b>Bloqueo de contraseña .....</b>	<b>40</b>
<b>Mantenimiento.....</b>	<b>41</b>
<b>Limpieza del MiniPID.....</b>	<b>42</b>
<b>Uso del kit de limpieza de lámpara PID A-31063 .....</b>	<b>43</b>
<b>Diagnóstico de fallos .....</b>	<b>44</b>
<b>Indicaciones de alarma y fallo .....</b>	<b>44</b>
<b>Condiciones de fallo .....</b>	<b>44</b>
<b>Registro manual.....</b>	<b>46</b>
<b>Garantía .....</b>	<b>46</b>
<b>Datos de contacto del ON Science .....</b>	<b>47</b>

## Seguridad

### Avisos legales sobre el funcionamiento seguro del equipo

- Si bien se hace todo lo posible para garantizar la precisión de la información contenida en este manual, ION Science no acepta ninguna responsabilidad por errores u omisiones en el manual, o cualquier consecuencia derivada del uso de la información contenida en este manual. Se proporciona «tal cual» y sin ninguna representación, término, condición o garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita.
- En la medida permitida por la ley, ION Science no será responsable ante ninguna persona o entidad por cualquier pérdida o daño que pueda surgir del uso de este manual.
- Nos reservamos el derecho en cualquier momento y sin previo aviso de eliminar, enmendar o modificar cualquier contenido que aparezca en este manual.

### Símbolos



**¡ADVERTENCIA!**  
SE UTILIZA PARA INDICAR ADVERTENCIAS DE PELIGRO DONDE HAY RIESGO DE LESIONES O INCLUSO LA MUERTE.



**Precaución**  
Se utiliza para indicar una advertencia cuando existe riesgo de daño al equipo.



**Información**  
Información importante o consejos útiles sobre el uso.



**Reciclaje**  
Recicle todos los envases.



**Normativas RAEE**  
No olvide comprobar que los residuos de equipos eléctricos se eliminen correctamente.

### Avisos, precauciones y notificaciones de información

Las siguientes advertencias se aplican al producto descrito en este manual.



El rendimiento inadecuado del equipo de detección de gas descrito en este manual puede no ser necesariamente evidente y por lo tanto, se debe inspeccionar y mantener el equipo de forma regular.



ION Science recomienda que el personal responsable del uso del equipo establezca un régimen de comprobaciones periódicas para garantizar que funcione dentro de los límites de calibración y, que se conserve un registro de los datos de las comprobaciones de calibración.



El equipo debe utilizarse en conformidad con las normas de seguridad y las instrucciones de instalación que se proporcionan en este manual y de acuerdo con las normas de seguridad locales.



Proteja el sensor PID de los vapores de silicona ya que esto puede ensuciar las ventanas de las lámparas y reducir la respuesta a algunos gases. Por lo general, esto se puede subsanar puliendo la ventana de la lámpara con polvo de alúmina.



No utilice detergentes abrasivos o químicos para limpiar el instrumento Falco ya que esto puede reducir las propiedades antiestáticas de los materiales utilizados, límpielo con un paño húmedo únicamente.



No se debe exponer el Falco a atmósferas conocidas por tener un efecto adverso sobre elastómeros termoplásticos o policarbonato.



Con excepción de los elementos cubiertos en este manual, el Falco se debe reparar en un entorno no peligroso y únicamente a través de centros de servicio técnico autorizados de ION Science Ltd. La sustitución de componentes puede afectar la seguridad intrínseca.



Protección contra la humedad: La exposición continua a condiciones climáticas húmedas debe limitarse a menos de un día y no se debe rociar agresivamente con agua.



Uso adecuado: Si el equipo se utiliza de una forma no especificada por el fabricante, puede afectar negativamente a la protección que ofrece el equipo.

Las siguientes notificaciones de advertencias, precauciones e información aparecerán más adelante en este manual cuando corresponda.



SI SE ACTIVA UN ESTADO DE ALARMA, EL USUARIO DEBE SALIR DEL ENTORNO PELIGROSO Y ACTUAR DE ACUERDO A LAS NORMAS NACIONALES EN MATERIA DE SEGURIDAD.



EL COMPUESTO DE LIMPIEZA CONTIENE UN POLVO MUY FINO QUE ES ÓXIDO DE ALUMINIO. ESTO PUEDE CAUSAR IRRITACIÓN EN LOS OJOS Y LA VÍAS RESPIRATORIAS.

(Número de CAS 1344-28-1).



Los componentes internos deben manipularse con las manos limpias y las herramientas limpias. La lámpara es frágil. Manipule con mucho cuidado. No debe tocar nunca la ventana ni dejarla caer.



No debe volver a instalar nunca una lámpara dañada.



Se DEBE volver a calibrar el instrumento después de instalar una lámpara de reemplazo o una lámpara limpia.



El Falco ha sido diseñado para su uso en entornos peligrosos.



**Nota importante:** Debe comprobar siempre la calibración en funcionamiento normal antes de usar el equipo mediante una prueba funcional. Aplique el mismo gas cero y gas de span que se utilizan para calibrar y compruebe que aparecen las lecturas correctas.

## Eliminación

- El equipo no incluye ningún material tóxico, pero en caso de que haya sido contaminado por materiales tóxicos, debe tener mucho cuidado y seguir las normativas apropiadas al desecharlo.
- Respete siempre las normativas y los procedimientos locales al desechar el equipo.
- Ion Science Ltd ofrece un servicio de devolución. Póngase en contacto con nosotros para obtener más información.



### RECICLAJE

Recicle todo el embalaje.



### NORMATIVAS RAEE

Asegúrese de que todos los equipos eléctricos de desecho se eliminen correctamente.



## Certificación FTZÚ



Physical-Technical Testing Institute  
Ostrava - Radvanice



(1) **Supplementary EU - Type Examination Certificate No.2**

(2) **Equipment or Protective Systems Intended for Use  
in Potentially Explosive Atmospheres  
(Directive 2014/34/EU)**

(3) EU - Type Examination Examination Certificate number:

**FTZÚ 15 ATEX 0113X**

(4) Product: **VOC analyzer type FALCO 1.1; FALCO 1.2**

(5) Manufacturer: **Ion Science Ltd.**

(6) Address: **The Way, Fowlmere, Cambs, SG8 7UJ, Great Britain**

(7) This supplementary certificate extends EC - Type Examination Certificate No. FTZÚ 15 ATEX 0113X to apply to products designed and constructed in accordance with the specification set out in the Schedule of the said certificate but having any variations specified in the Schedule attached to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physical-Technical Testing Institute, Notified Body number 1026, in accordance with Articles 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26.02.2014, certifies that this product, as modified by this supplementary certificate, has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

(9) In accordance with Article 41 of Directive 2014/34/EU, EC-Type Examination Certificates referring to 94/9/EC that were in existence prior to the date of application of 2014/34/EU (20.04.2016) may be referenced as if they were issued in accordance with Directive 2014/34/EU. Supplementary Certificates to such EC-Type Examination Certificates, and new issues of such certificates, may continue to bear the original certificate number issued prior to 20.04.2016.

(10) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

**EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012**

(11) The marking of the product shall include the following:

**II 2G Ex db ib IIC T4 Gb**

(12) The certificate is valid till: **13.02.2025**

Responsible person:

Dipl. Ing. Lukáš Martinák  
Head of Certification Body



Date of issue: 13.02.2020


Page: 1/2

This certificate is granted subject to the general conditions of the FTZÚ, s.p.  
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.  
Physical-Technical Testing Institute, s.p., Pikartská 1337/7, 716 07 Ostrava - Radvanice, The Czech Republic,  
tel +420 595 223 111, fax +420 596 232 672, ftzu@ftzu.cz, www.ftzu.cz

## Declaración de conformidad

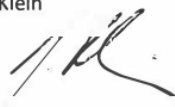
### EU Declaration of Conformity

The EU Authorised Representative of the manufacturer Ion Science limited has sole responsibility, on the date this product accompanied by this declaration is placed on the market, the product conforms to all technical and regulatory requirements of the listed directives

<b>Authorised Representative:</b>	Elok – Opava, spol. s r.o., Šádek 17, 747 75 Velké Heraltice, Czech Republic
<b>Product:</b>	Falco 1.1 and Falco 1.2
<b>Product description:</b>	Fixed monitor for the continual monitoring and measuring of VOCs in the atmosphere.
<b>Directive</b>	2014/34/EU ATEX 2014/30/EU Electrical Equipment – Electromagnetic Compatibility (EMC)
<b>Type of protection</b>	 II 2G Ex db ib IIC T4 Gb
<b>Certificate Number-</b>	FTZÚ 15 ATEX 0113X IECEX FTZU 16.0011X
<b>Notified body:</b>	SGS Fimko Oy 0598 Physical-Technical Testing Institute,CZ – Notified Body Number 1026
<b>Standards</b>	
EN IEC 60079-0: 2018	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres. General requirements Explosive Atmospheres
EN IEC 60079-1: 2014	Explosive Atmospheres - Equipment Protection by flame-proof enclosure 'd'
EN IEC 60079-11: 2012	Explosive atmospheres. Equipment protection by intrinsic safety "i"
EN IEC 61000 -4-3: 2006	Electromagnetic compatibility Testing and measurement techniques
EN IEC 61000 -4-4: 2012	Electromagnetic compatibility Testing and measurement techniques
EN IEC 61000 -4-5: 2014	Electromagnetic compatibility Testing and measurement techniques
EN IEC 61000 -4-11: 2004	Electromagnetic compatibility Testing and measurement techniques
EN ISO/ IEC 9001: 2015	Quality Management System - Requirements
EN ISO/ IEC 80079-34: 2020	Application of Quality Systems for equipment manufacture

**Name:** Jiří Klein

**Signature:**



**Position:** Authorised Representative

**Date:** 8.12.2020

## Declaraciones

### Responsabilidad de un uso correcto

Ion Science Ltd no acepta ninguna responsabilidad por ajustes incorrectos que causen daños o perjuicios a personas o a la propiedad. Los usuarios son responsables de responder adecuadamente a las lecturas y las alarmas que determina FALCO.

Utilice el equipo de acuerdo a este manual y en conformidad con las normas de seguridad locales.

Es posible que el rendimiento reducido de la detección de gas no sea obvio, por lo que se debe inspeccionar y mantener el equipo de forma regular. Ion Science recomienda:

- que realice un programa de comprobaciones periódicas para garantizar que funciona dentro de los límites de calibración y que
- conserve un registro de los datos de verificación de calibración.

### Advertencias

1. Debe leer y comprender este manual completamente antes de instalar o utilizar el FALCO.
2. Por razones de seguridad, el FALCO solamente lo debe utilizar personal cualificado.
3. Todos los trabajos eléctricos deben ser realizados únicamente por personas competentes.
4. La sustitución de componentes puede provocar condiciones inseguras e invalidará la garantía.
5. Los fusibles de montaje en superficie solamente se deben reemplazar en centros de servicio técnico de Ion Science.

### Garantía de calidad

El FALCO es fabricado por empresas con sistemas comerciales que cumplen con la norma ISO 9001. Eso garantiza que el equipo sea:

- diseñado y ensamblado de forma reproducible a partir de componentes identificables,
- calibrado a los estándares establecidos antes de que salga de nuestra fábrica.

### Garantía

Para recibir su garantía de 2 años, debe registrarse antes de que transcurra un mes a partir de la compra (se aplican términos y condiciones). Cuando se registre, recibirá un correo electrónico de confirmación de que su período de garantía ha sido activado y procesado.

Puede encontrar los detalles completos junto con una copia de nuestra declaración de garantía visitando: [www.ionscience.com](http://www.ionscience.com)

### Servicio técnico

Ion Science recomienda sustituir la lámpara del sensor MiniPID cuando transcurran doce meses.

Póngase en contacto con Ion Science o con su distribuidor local para conocer las opciones de servicio técnico en su área.

## Introducción a FALCO

La unidad FALCO es un detector fijo para el seguimiento continuo y la medición de compuestos orgánicos volátiles (COV) en la atmósfera. Los COV pueden ser peligrosos ya que son venenosos para los humanos y existe el riesgo de explosión. Los COV se pueden detectar con un detector de detección de fotoionización (PID).

La pantalla de visualización de estado LED multicolor del FALCO se puede ver desde una distancia de veinte metros bajo la luz solar directa, lo que garantiza que el personal esté alerta de los peligros que puedan surgir

El FALCO tiene cinco interruptores magnéticos con confirmación LED, una pantalla OLED de alto contraste e interfaz gráfica que garantizan una instalación y mantenimiento rápidos y sencillos.

Los interruptores magnéticos funcionan con un actuador magnético con el que se pueden realizar las acciones de arriba, abajo, izquierda, derecha y enter.

La pantalla principal utiliza tecnología de diodos emisores de luz orgánicos (OLED) y la barra de estado utiliza diodos emisores de luz (LED). También tiene un bucle de corriente de 4 - 20 mA separado galvánicamente, Modbus (protocolo de comunicación en serie) y dos contactos conmutados configurables.

Para protección en áreas explosivas, los componentes electrónicos de la unidad principal de FALCO están instalados en una carcasa ExD y el cabezal del sensor PID utiliza componentes electrónicos intrínsecamente seguros.

El FALCO está compuesto de dos módulos:

- La **unidad principal** (carcasa antideflagrante)
- El **cabezal del sensor PID** (intrínsecamente seguro)

El cabezal del sensor PID intrínsecamente seguro que se encuentra en el exterior permite el mantenimiento y la calibración en un entorno peligroso sin tener que aislar la fuente de alimentación.

## Especificaciones técnicas

<b>Nombre</b>	Analizador de COV Falco 1.2
<b>Dimensiones</b>	altura 205 mm, anchura 180 mm, profundidad 125 mm
<b>Peso</b>	3,3 kg
<b>Voltaje nominal</b>	12 V a 40 V CC (alimentado por voltaje de seguridad muy bajo (SELV))
<b>Corriente máxima</b>	0,56 A en 12 V / 6,6 W 0,28 A en 24 V / 6,7 W 0,2 A en 40 V / 8 W
<b>Potencia máxima</b>	8 W
<b>Potencia típica</b>	2 W (dependiendo de la intensidad del LED)
<b>Cables de alimentación</b>	0,5 hasta 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Carga de contacto máxima</b>	60 V CC / 2 A 50 V CA / 2 A
<b>Voltaje interno 4-20 mA</b>	19 V ± 1 V
<b>Fusible</b>	Fusible T 1 A (valor de soplado 35 A)
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	-20 °C hasta + 50 °C
<b>Humedad de funcionamiento:</b>	0-100 RH % (condensación)
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-20 °C hasta +60 °C
<b>Protección contra humedad</b>	Unidad principal: IP65 Cabezal de sensor: IP65

<b>Sensor PID</b>	MiniPID II 1G Ex ia IIC Baseefa 07ATEX0060U
<b>Rango de medición</b>	0 a 10 ppm, 0 a 50 ppm, 0 a 1000 ppm, 0 a 3000 ppm. Falco <sup>TAC</sup> : 0 a 50 ppm
<b>T<sub>90</sub></b>	< 10 segundos
<b>Precisión</b>	+/- 5% +/- 1 dígito
<b>Pantalla de visualización</b>	OLED 64x128 píxeles
<b>Cumple con la norma RAEE</b>	Cumple con la directiva europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
<b>Certificación</b>	II 2G Ex db ib IIC T4 Gb Clase 1, Div 1 Grupos ABCD T4 ISO9001:2015

**Todas las especificaciones mencionadas están en el punto de calibración y en las mismas condiciones ambientales. Las especificaciones se basan en la calibración de isobutileno a 20 °C y 1000 mBar.**

## Desembalaje

Todo el equipo que envía Ion Science Ltd se embala en contenedores con relleno que absorbe los golpes para protegerlos contra daños físicos.

Retire el contenido con cuidado y compárelo con la lista de embalaje. Informe de cualquier diferencia entre el contenido y la lista de embalaje a Ion Science Ltd. Ion Science no será responsable de las diferencias de contenido que no se comuniquen en un plazo de diez días posteriores a la recepción del envío.

Cada FALCO (unidades nuevas y devueltas de un centro de servicio técnico) debe tener un certificado de calibración antes de instalarlo.

## Descripción del sistema

### Salidas y comunicaciones

FALCO tiene seis salidas de comunicación:

- La pantalla LCD incorporada y los LED de la placa frontal.
- Bucle de corriente de 4-20 mA.
- Modbus RS485.
- Dos relés programables.

Aparece información en tiempo real en la pantalla LCD y se transmite en los canales 4 - 20 mA y RS485.

Puede programar dos alarmas para que funcionen a una concentración de gas elegida. Las alarmas aparecerán en los LED, activarán los relés y transmitirán una señal en el canal de 4-20 mA.

Las alarmas y los relés se pueden programar individualmente según la configuración requerida por la política del establecimiento. Puede elegir cualquiera de las alarmas para activar cualquiera de los relés.

Ambos relés se pueden programar para conmutar 60 V CC / 2 A o 50 V CA / 2 A de carga máxima.

## Interfaz de Modbus RS485

La interfaz de Modbus FALCO utiliza Modbus RTU

- 9600 baudios, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada.

Dirección de registro	Nombre	Código de función	Tipo de datos	Distancia	Cantidad de registro
102	Concentración de gas	3 - Leer registros de retención	Flotante de 32 bits	$\pm 1,175494E-38$ hasta $\pm 3,402823E+38$	2
106	Voltaje del sensor (mV)	3 - Leer registros de retención	Flotante de 32 bits	$\pm 1,175494E-38$ hasta $\pm 3,402823E+38$	2
108	Temperatura (°C)	3 - Leer registros de retención	Entero con signo de 16 bits	-32768 hasta +32767	1
182	Brillo LED	3 - Leer registros de retención	Número entero sin signo de 16 bits	0 hasta 100	1
1003	Versión del hardware	3 - Leer registros de retención	Número entero sin signo de 16 bits	1 a 255 (valor predeterminado 1)	1
1005	Unidad de medida	3 - Leer registros de retención	Carácter	«p» o «g» (valor predeterminado «p»)	1
1010	Factor de respuesta	3 - Leer registros de retención	Flotante de 32 bits	0,1 - 10,00	2
1012	Rango del sensor	3 - Leer registros de retención	Número entero sin signo de 16 bits	10, 50, 1000, 3000 (valor predeterminado 3000) Falco <sup>TAC</sup> 50 (valor predeterminado 50)	1
1060	Cal 100	3 - Leer registros de retención	Número entero sin signo de 16 bits	0 a 65535 (valor predeterminado 500)	1
1061	Cal3000	3 - Leer registros de retención	Número entero sin signo de 16 bits	0 a 65535 (valor predeterminado 3000)	1

## Requisitos de instalación

Debe comprender todos los requisitos de instalación y de haber leído las especificaciones técnicas antes de instalar FALCO.

## Requisitos de ubicación

Hay muchas variables que deben tenerse en cuenta al determinar la ubicación óptima para un detector de gas.

Monte el FALCO:

- en un lugar donde sea más probable que detecte el gas.
- en una zona que tenga buena circulación de aire. Restringir la corriente de aire natural puede hacer que no se detecte a tiempo el gas.
- sobre una base sólida y estable, donde se pueda acceder fácilmente para realizar el mantenimiento.
- en posición vertical, con el sensor en la parte inferior para ayudar a evitar que la lluvia y el polvo entren en la cámara del sensor.
- no bajo la luz solar directa o sobre una fuente de calor (esto puede hacer que el Falco supere su temperatura de funcionamiento interna certificada de 50 °C).
- no en áreas propensas a inundarse.
- En una ubicación de fácil acceso para el mantenimiento.

Para obtener asesoramiento adicional, consulte las normas locales pertinentes o los representantes de salud ocupacional locales.



### INFORMACIÓN

- Si se tiene conocimiento de que los COV que se detectan son más ligeros que el aire, instale la unidad FALCO tan alto en la pared como pueda.
- Si se tiene conocimiento de que los COV que se detectan son más pesados que el aire, instale la unidad FALCO lo más bajo posible, pero nunca a nivel del suelo.

## Requisitos de energía

Voltaje nominal: 12 V a 40 V CC

## Requisitos de cables y prensaestopas

Le recomendamos que utilice cables apantallados, p. ej., cable multinúcleo con armadura SWA o armadura trenzada para proteger contra interferencias electromagnéticas (EMI).

La fabricación y construcción de los prensaestopas es responsabilidad del instalador. Los prensaestopas deben cumplir con los estándares de certificación requeridos para el lugar de la instalación. Instale tapones ciegos con los estándares de certificación apropiados en los puertos de prensaestopas que no se utilizan.

**NOTA:** El terminal externo se debe utilizar para conectar a tierra el instrumento Falco. El cable de conexión debe tener un mínimo de 4 mm<sup>2</sup>.



## Instalación



### INFORMACIÓN

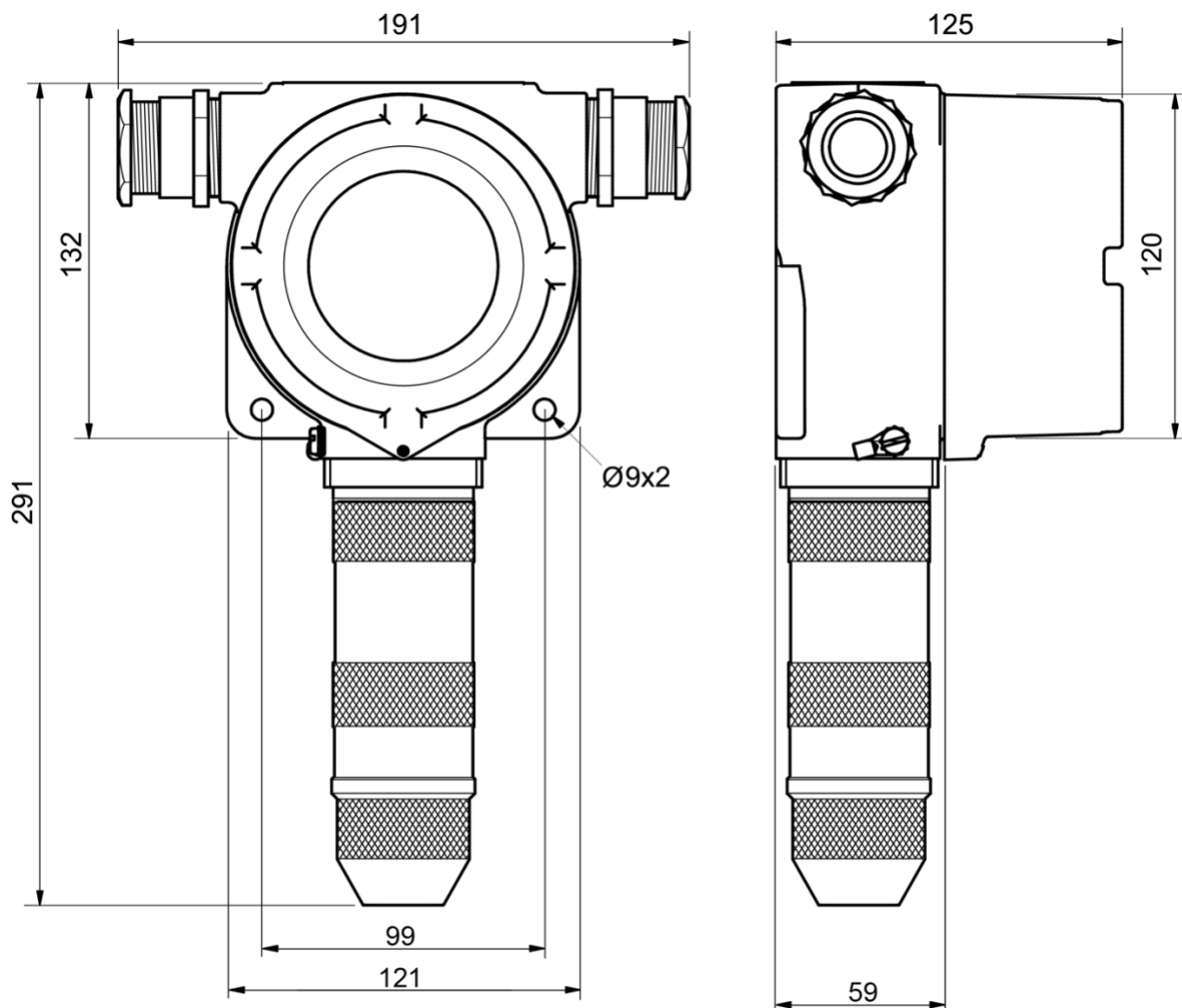
Antes de instalar la unidad FALCO, lea detenidamente las especificaciones técnicas que aparecen en este manual de usuario.

### Preparación para la instalación

Antes de instalar el FALCO, consulte:

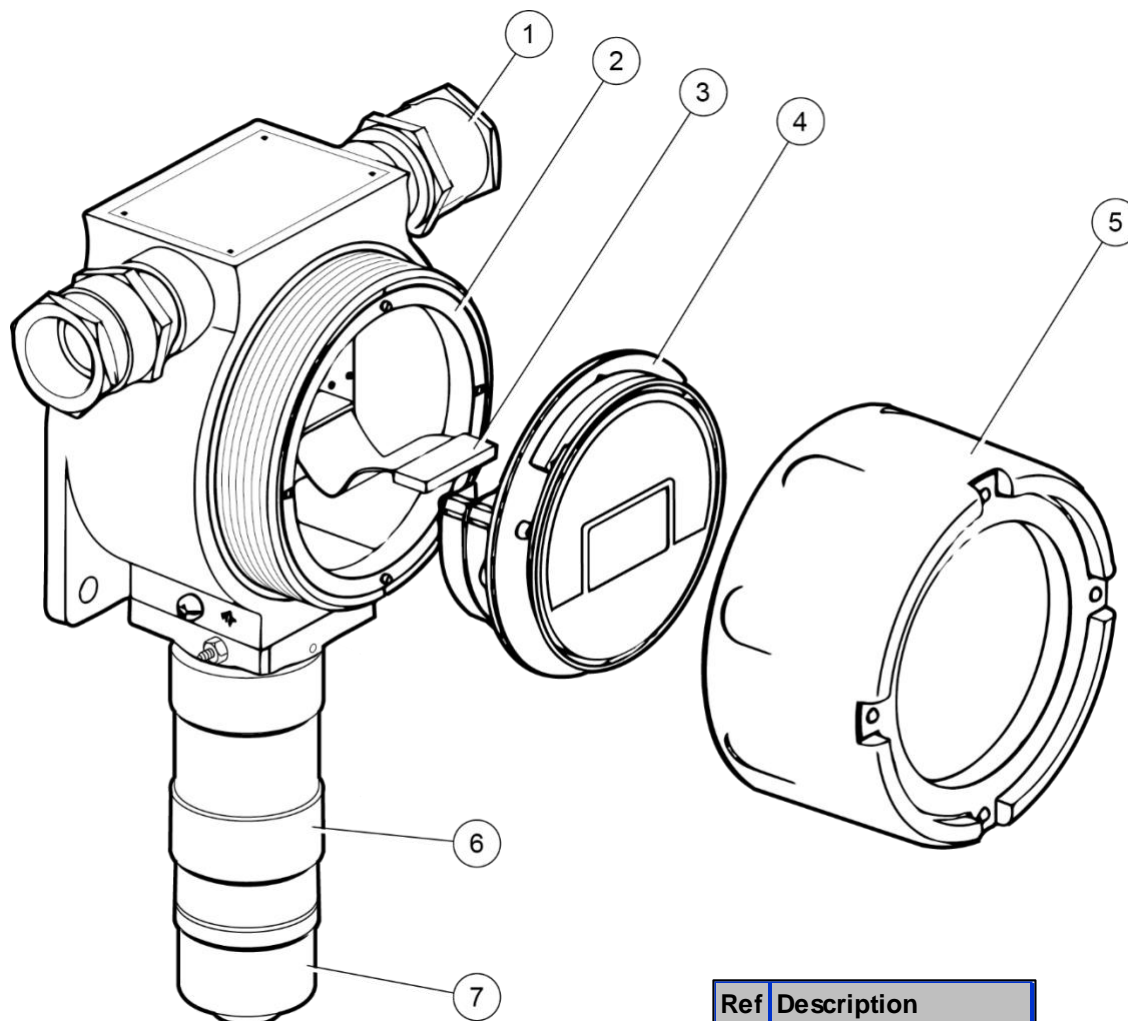
- Manual de usuario del instrumento
- Requisitos de ubicación
- Requisitos de energía
- Requisitos de cables y prensaestopas
- Dimensiones para la instalación
- Requisitos de la interfaz RS485

### Dimensiones para la instalación





### Para instalar el módulo de carcasa



Ref	Description
1	ExD Cable Gland
2	ExD Housing Module
3	Ribbon Cable
4	Control Module
5	Front Cover
6	Pump Housing Cover
7	PID Housing Cover

Para instalar el FALCO como un conjunto completo

1. Utilice dos tornillos M8 para instalar el FALCO como una unidad completa (unidad principal y carcasa del sensor juntas) sobre una base sólida y estable.
2. Después de instalar el FALCO, desatornille y retire la cubierta frontal. Desatornille los tres pernos que sujetan el módulo de control (4) del módulo de la carcasa ExD (2). Desconecte el módulo de control de su conector de cable plano para acceder a los bloques de terminales.
3. Pase los cables a través de los prensaestopas y realice las conexiones a los bloques de terminales según sea necesario. Consulte Configuraciones del bucle de corriente en las páginas siguientes.
4. Selle los cables en los prensaestopas.

5. Vuelva a conectar el módulo de control al conector de cable plano y colóquelo en su posición. Reemplace y apriete los tres pernos de retención.
6. Vuelva a atornillar la cubierta frontal.
7. Conecte y encienda la fuente de alimentación.
8. Realice una prueba posterior a la instalación.
9. Calibre el instrumento.

### Prueba posterior a la instalación

Haga una prueba del relé y de los sistemas de 4 - 20 mA para verificar que la instalación y el funcionamiento sean correctos.

Realice una "prueba funcional" para verificar que los sensores respondan correctamente al gas de prueba en las concentraciones programadas para los puntos de ajuste 1 y 2.

Una "prueba funcional" no calibra los sensores. Si el instrumento no indica la concentración de gas que suministra la botella, realice una calibración para obtener las lecturas correctas.

### Instalación en zonas con atmósferas explosivas

A continuación, se puede ver el diagrama de cableado de Falco que cubre la alimentación de entrada, el MODBUS, y el bucle de corriente. Hay cuatro configuraciones posibles para el bucle de corriente de 4 - 20 mA según el lugar de instalación que se muestra a continuación.

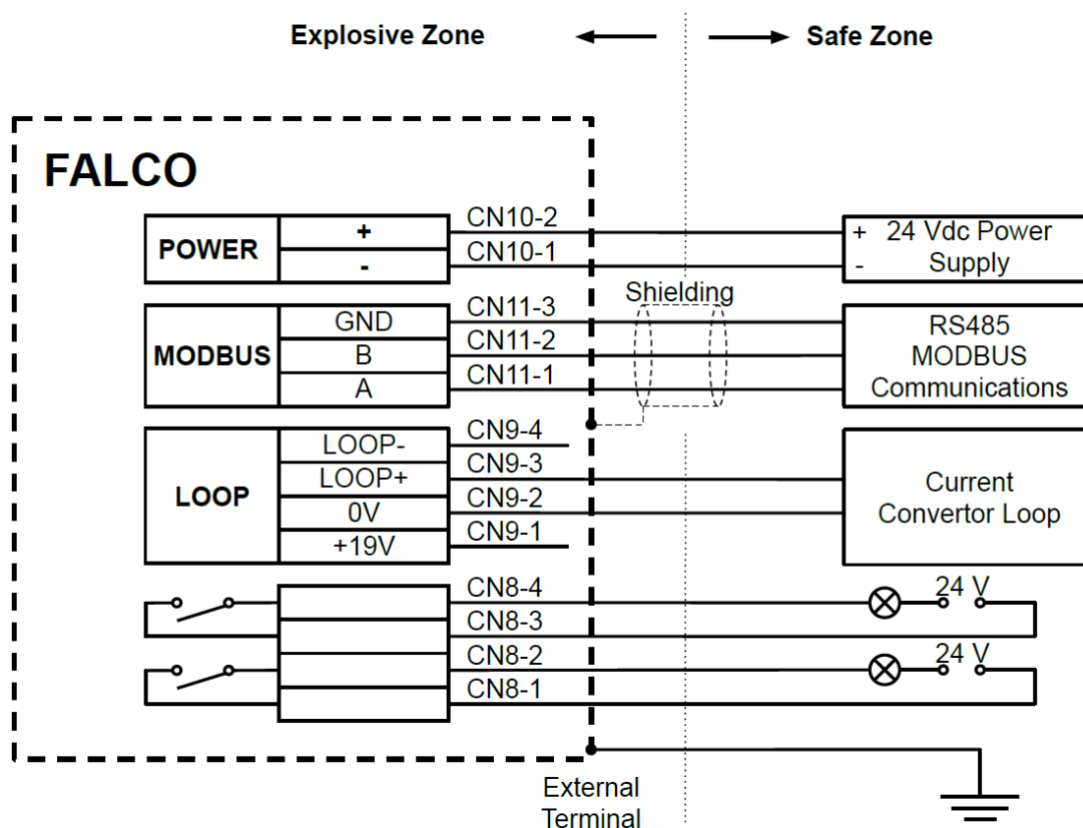


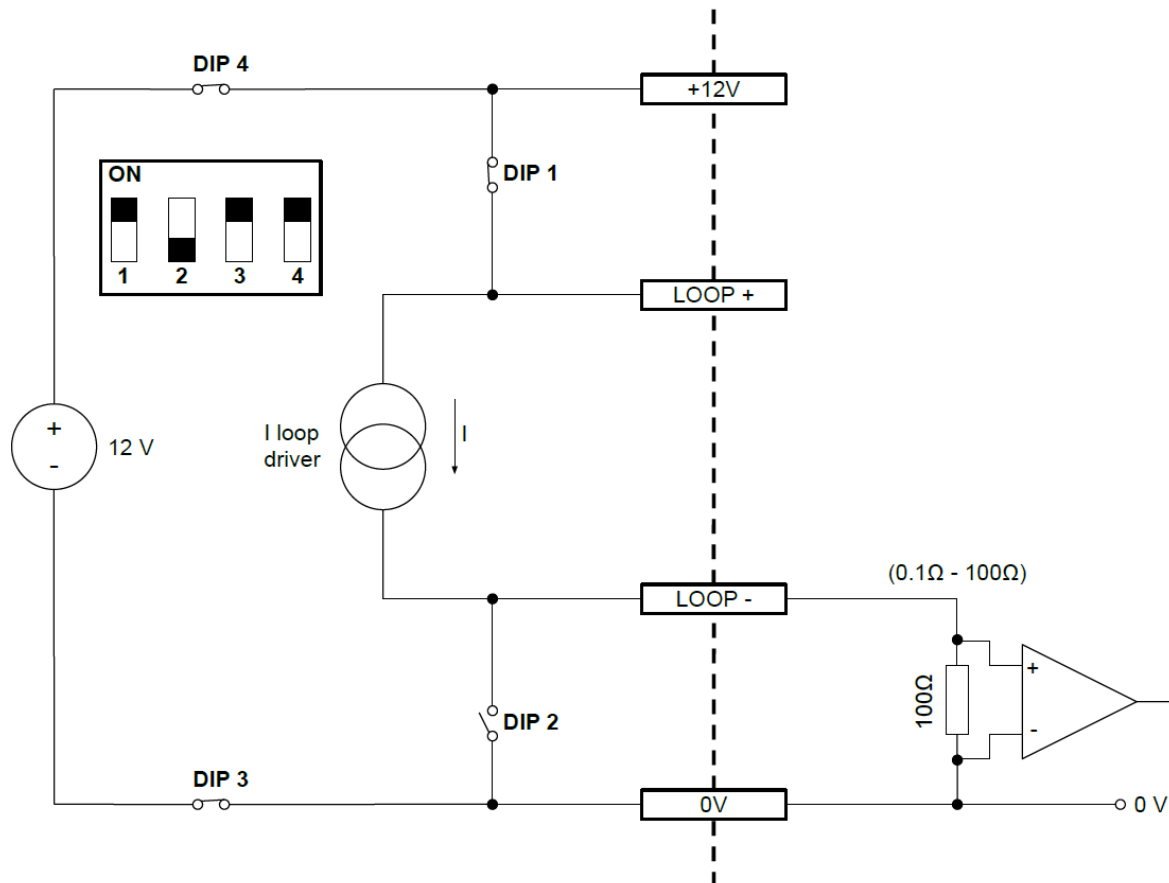
Ilustración donde se puede ver el diagrama de cableado del conector típico.

#### Ejemplo de método de conexión para entornos explosivos

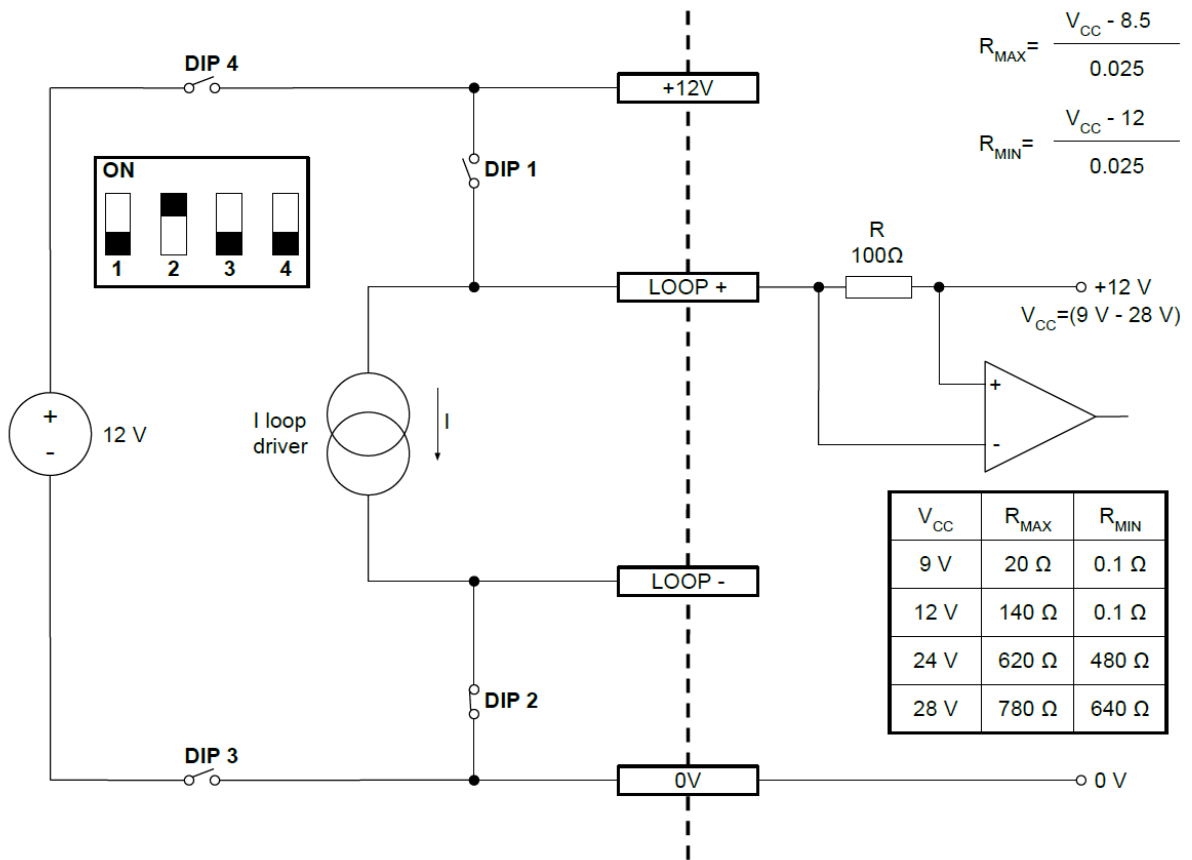
### Configuraciones del bucle de corriente de 4-20 mA

El Falco tiene fuente de corriente y fuente de alimentación interna. Dependiendo de los requisitos del lugar de instalación se pueden realizar varias configuraciones, consulte los siguientes diagramas de bloques y los ajustes de los interruptores DIP para adaptarse a la aplicación. Todas las configuraciones están aisladas galvánicamente de la fuente de alimentación de 8 a 40 V CC que se utiliza para suministrar energía al instrumento Falco.

Este interruptor DIP se puede encontrar cerca del cable plano y tiene la etiqueta 4 - 20mA LOOP.

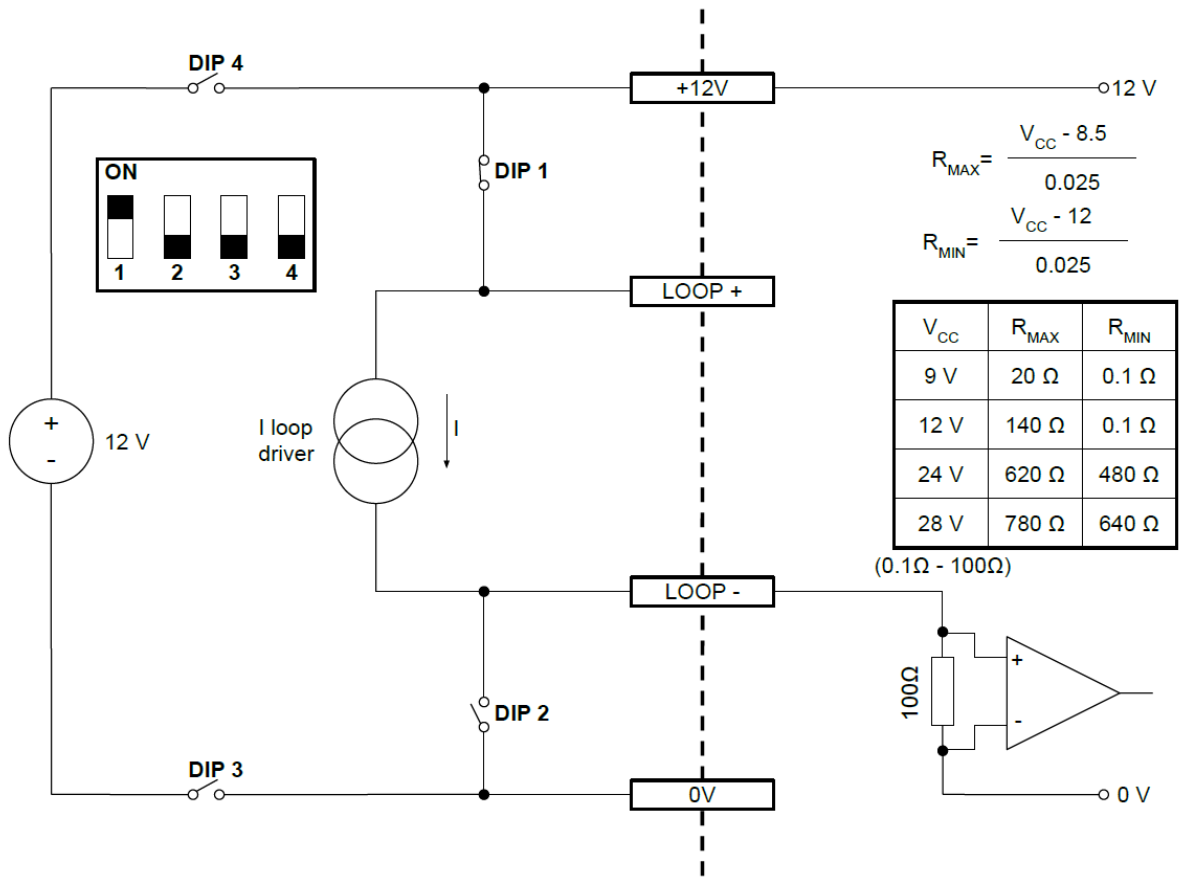


Configuración 4 de bucle de corriente de Falco 4: bucle de corriente activo con una fuente de alimentación interna conectada a la fuente de corriente.



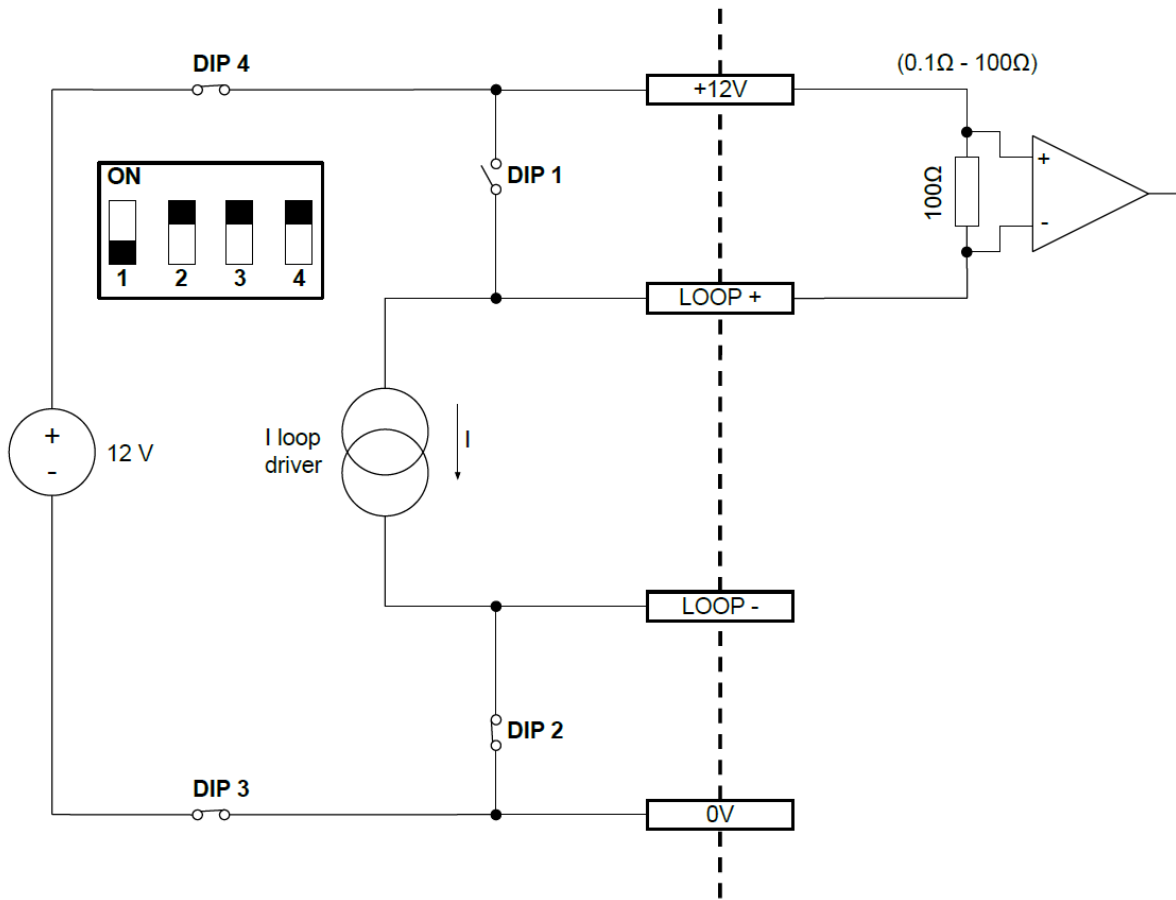
Configuración 2 del bucle de corriente Falco: bucle de corriente pasivo, fuente de corriente alimentada externamente.

Cuando utilice esta configuración, asegúrese de que el circuito del bucle de corriente tenga un voltaje entre 8,5 V y 12 V, en el bucle + después de que se hayan tenido en cuenta las resistencias de la línea.



Configuración 3 de bucle de corriente Falco: bucle de corriente pasivo, fuente de corriente alimentada externamente

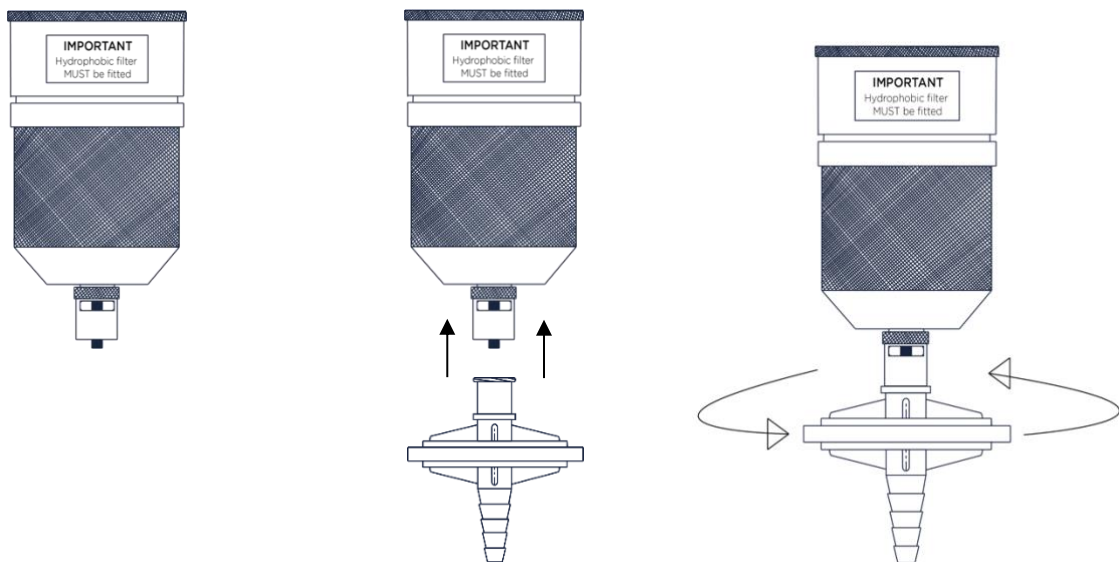
Cuando utilice esta configuración, asegúrese de que el circuito del bucle de corriente tenga un voltaje entre 8,5 V y 12 V, en el bucle + después de que se hayan tenido en cuenta las resistencias de la línea.



Configuración 4 de bucle de corriente Falco: bucle de corriente activo, con una fuente de alimentación interna conectada a la fuente de corriente.

## Filtro hidrofóbico

Es muy importante evitar la entrada de agua y humedad en el Falco, ya que esto puede dañar el sensor PID y los circuitos electrónicos. Asegúrese de que antes de ejecutar Falco haya colocado un filtro hidrofóbico en el instrumento. El Luer se instala de fábrica en el Falco. Luego, el filtro hidrofóbico se conecta al Luer; asegúrese de que el filtro hidrofóbico esté colocado en el Luer de la manera correcta (consulte la imagen a continuación). El filtro hidrofóbico siempre debe instalarse y deberá reemplazarse periódicamente.



## Longitud del tubo de muestreo

La longitud máxima recomendada del tubo de muestra es de 20 m (tubo de 4x2 mm).

Los tubos de muestra deben estar hechos de acero inoxidable o material fluorado, por ejemplo, PTFE, PVDF. Esto evita que los VOC se “peguen” a las paredes internas de la tubería y provoquen lecturas falsas.

## Extracción del módulo de control

Solo será necesario extraer el módulo de control si el módulo ya no es necesario en su posición de detección o si el módulo no funciona correctamente. El FALCO tiene un sensor intrínsecamente seguro ubicado externamente, lo que permite un servicio rápido y fácil sin que haga falta un permiso de trabajo en caliente. La doble certificación permite reparar y calibrar el FALCO en un entorno peligroso sin tener que desconectar la alimentación.

## Para extraer el módulo de control

**PRECAUCIÓN:** - Esta zona debe estar libre de concentraciones inflamables antes de abrir la carcasa.

Para extraer el FALCO como un conjunto completo:

1. Apague y aisle la alimentación del FALCO.
2. Desatornille y extraiga la cubierta frontal.
3. Desatornille los tres pernos de retención del módulo de control.
4. Desconecte el módulo de control del conector de cable plano y extráigalo.
5. Suelte los cables de los prensaestopas.

6. Desconecte los cables de los bloques de terminales y extráigalos del módulo de carcasa a través de los prensaestopas.
7. No olvide comprobar que todas las conexiones eléctricas se hayan quitado o se hayan dejado en una condición segura y aislada.

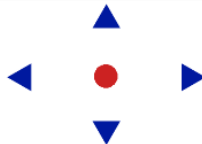
## Funcionamiento del FALCO

### Interfaz de usuario





La cara frontal FALCO tiene:

- Pantalla OLED,
- Teclado: 5 teclas magnéticas,
- Luz de estado

#### Teclado





Para facilitar la navegación por los menús, el teclado cuenta con cinco teclas magnéticas **Arriba**, **Abajo**, **Izquierda**, **Derecha** y **Enter**.

<b>Arriba y Abajo</b>		Mueve el cursor (que indica que la opción de pantalla está seleccionada en este momento) y ajusta los valores numéricos y la configuración arriba y abajo.
<b>Izquierda y Derecha</b>		Mueve el cursor hacia la izquierda y hacia la derecha y avanza entre las pantallas de menú.
		Izquierda también se utiliza para «salir» de las pantallas de configuración (p. ej., salir de un menú o submenú).
<b>Enter</b>		Se utiliza para introducir funciones (p. ej. pantallas de configuración) y para confirmar la configuración especificada.



#### INFORMACIÓN



La tecla Enter  y la tecla Izquierda  cuando se usa para escapar, se deben mantener pulsadas durante algunos segundos para que funcionen.

El resto de teclas y la tecla Izquierda cuando no se han utilizado para escapar, solo tiene que pulsarlas.

### Luz de estado

- Amarillo Aparece solo durante el la puesta en marcha, cuando se aplica energía por primera vez.
- Verde Indica que FALCO está funcionando correctamente.  
También aparece durante la rutina de puesta en marcha.



- Ámbar El ámbar parpadeante indica que la Alarma 1  se ha activado, es decir, el nivel de COV medido está por encima del umbral de alarma. También aparece durante la rutina de puesta en marcha.
- Rojo Rojo parpadeante indica que la Alarma 2  se ha activado, es decir, el nivel de COV medido está por encima del umbral de alarma. También aparece durante la rutina de puesta en marcha.



### INFORMACIÓN

El % de brillo de los LED durante el funcionamiento normal y cuando se activan las alarmas es configurable.

Hay configuraciones independientes para ambas condiciones.

## Rutina de puesta en marcha

Cuando se aplica energía, la luz de estado se vuelve amarilla.

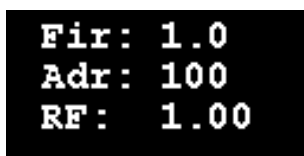
Aparecerán en el FALCO las siguientes pantallas, en este orden:

### Pantalla de logotipo



Cuando se enciende, aparece el logotipo 'Ion Science' en el FALCO durante 3 segundos y la luz de estado es verde.

### Pantalla de información 1



Aparece la pantalla de información 1 durante 3 segundos. Muestra lo siguiente:

Fir - Versión de firmware

Adr - Dirección Modbus

RF - Factor de respuesta

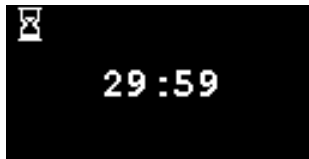
La luz de estado se vuelve ámbar.

### Pantalla de información 2



Aparece la pantalla de información 2 durante 3 segundos donde se puede ver el rango de medición. La luz de estado se pone roja.

## Calentamiento



Aparece la pantalla de calentamiento y se puede ver la cuenta atrás de 30 minutos en la pantalla. La luz de estado se pone verde.



### INFORMACIÓN

Después de encender el instrumento, debe dejar que alcance la temperatura correcta durante 30 minutos antes de que trabaje en su «Modo de funcionamiento normal».

El tiempo de calentamiento se puede omitir pulsando la tecla **Enter**. ●.

## Pantalla del modo de funcionamiento normal



Aparece la pantalla continuamente y se pueden ver las unidades y la lectura del PID. El color de la luz de estado depende del estado.



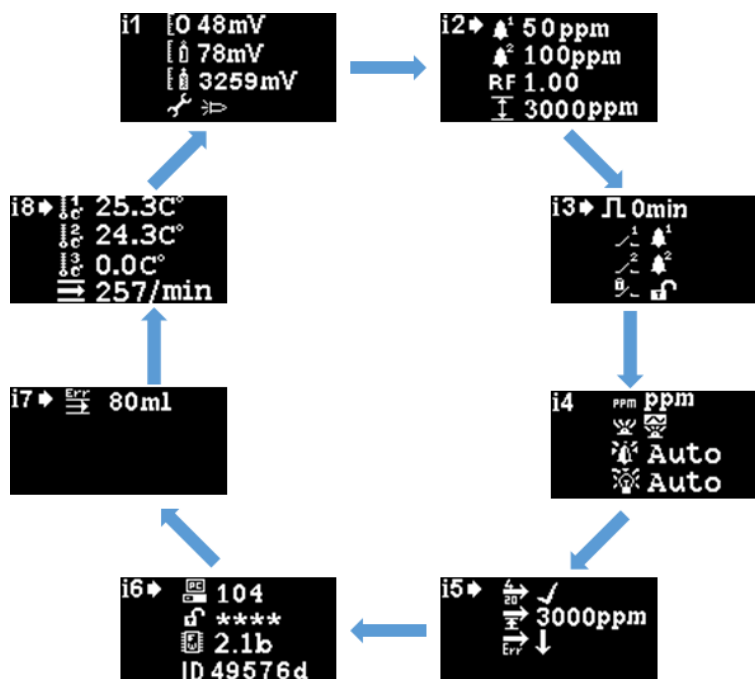
### INFORMACIÓN

Aparecerá el símbolo del reloj de arena en la pantalla durante el tiempo restante de 'calentamiento' si se ha omitido. El brillo de la pantalla también parpadeará lentamente para indicar que se ha omitido el período de calentamiento.

## Pantallas de software

Hay ocho menús: i1, i2, i3, i4, i5, i6, i7 e i8

## Diagrama de flujo de software



Para acceder a los menús de configuración pulse la tecla **Derecha** ► en la pantalla del modo de funcionamiento normal. Si se ha establecido una contraseña aparecerá la pantalla de bloqueo. De lo contrario, aparecerá el menú **i1**.

## Pantalla de bloqueo



La pantalla de bloqueo aparece si se ha especificado un número de contraseña (consulte el menú **i6**). Protege el instrumento de ajustes no autorizados; no se puede acceder a los menús (ver a continuación) hasta que se haya introducido el número correcto.

Pulse la tecla **Enter** ●. Aparece un cursor debajo del primer asterisco. Pulse la tecla **Arriba** ▲ o **Abajo** ▼. El asterisco será reemplazado por un número. Siga pulsando las teclas arriba y abajo hasta que aparezca el primer dígito del código de acceso.

Pulse la tecla **Derecha** ► para pasar al siguiente asterisco. Repita el procedimiento anterior para introducir el siguiente dígito. Repita hasta que hayan introducido los cuatro dígitos de la contraseña.

Pulse la tecla **Enter** ●. Si ha introducido la contraseña correcta aparecerá el menú **i1**.

De lo contrario, el indicador de estado LED cambiará a rojo. La pantalla de bloqueo permanece visible y el usuario puede volver a intentar introducir la contraseña.



### INFORMACIÓN

Introducir 4321 en la pantalla de bloqueo siempre permitirá el acceso a los menús. Esto se puede utilizar si, por ejemplo, se ha olvidado la contraseña real.

## Navegación por los menús y selección de opciones de menú

Se navega por las seis pantallas usando las teclas izquierda y derecha. ◀ ▶ del teclado magnético. Por ejemplo, si aparece el **menú i2**, pulse la tecla izquierda para que aparezca el **menú i1** y la tecla derecha para que aparezca el menú **i3**.

Cada una de las pantallas de menú tiene dos o más opciones.

Para activar los menús pulse la tecla **Enter** ●. A ➡ Aparece el cursor junto a la primera opción del menú actual.

Para seleccionar una opción de menú use las teclas **Arriba** ▲ y **Abajo** ▼ para mover el cursor a la opción requerida. Para entrar en la opción requerida pulse la tecla **Enter** ●.

Consulte a continuación para obtener detalles de todos los menús, submenús y opciones.



### INFORMACIÓN

Si no se utilizan las pantallas del menú durante 120 segundos, la pantalla volverá automáticamente a la pantalla del modo de funcionamiento normal. Si se ha establecido un código de acceso, debe volver a introducirlo para acceder a los menús.

## Menú i1 **i1**



Este menú muestra las siguientes opciones junto con su configuración actual:



**Cero:** Se utiliza para establecer el nivel de calibración de gas cero. Aparece el nivel establecido actualmente (en mV).



**Span 1:** Se utiliza para establecer el nivel de calibración del gas de Span 1. Aparece el nivel establecido actualmente (en mV).



**Span 2:** Se utiliza para establecer el nivel de calibración del gas de Span 2. Aparece el nivel establecido actualmente (en mV).



**Modo de prueba/ servicio técnico:** Se utiliza para cambiar al sensor MiniPID dentro y fuera del modo de mantenimiento. Cuando se selecciona el modo de servicio técnico se apaga la alimentación del MiniPID. La configuración actual se indica con un símbolo. indica que el MiniPID está apagado, indica que el MiniPID está encendido. Desde aquí también puede poner el Falco en modo de prueba. Esto significa que Falco simulará sus comportamientos de salida. Para configurar el Falco de modo que aparezca un nivel de salida fijo, seleccione . Para configurar el Falco de modo que emita una onda de diente de sierra, seleccione .

Menú i2 


**Nivel de alarma 1:** Se utiliza para establecer el nivel de ppm en el que se activa la Alarma 1. Aparece el nivel actual.



**Nivel de alarma 2:** Se utiliza para establecer el nivel de ppm en el que se activa la Alarma 2. Aparece el nivel actual.



**Rango de medición:** Se utiliza para ver el rango de detección del instrumento.



**Factor de respuesta:** Se utiliza para establecer el factor de respuesta apropiado para el gas que se va a detectar. Aparece el factor actual.

 Menú i3 


**Ciclo de medición:** Esto le permite cambiar el tiempo entre actualizaciones salidas.



**Salida relé 1:** El instrumento tiene dos salidas de relé las cuales se pueden ser activar con una condición seleccionada por el usuario. La condición que activa el Relé 1 se selecciona a través de la opción **Salida de relé 1**. Aparece un símbolo que representa la condición de activación actualmente seleccionada (consulte la sección Relé para obtener más información).



**Salida de relé 2:** Véase más arriba.



**Relé NO/NC:** Configura los relés para normalmente abierto (NO) o normalmente cerrado (NC)

 Menú i4 




**Unidades de detección:** Se utilizan para cambiar las unidades de detección del valor predeterminado de ppm a mg/m<sup>3</sup>. Aparecen las unidades actuales.



**Modo de luz de estado de PID:** Se utiliza para cambiar la luz de estado entre iluminación constante y pulsaciones lentas cuando se activa una alarma. La configuración actual se indica con un símbolo.



**Brillo de la alarma:** Se utiliza para establecer el brillo de la luz de estado durante condiciones de alarma.



**Brillo de la luz de estado:** Se utiliza para establecer el brillo de la luz de estado durante el funcionamiento normal.

### Menú i5



**Habilitar/Deshabilitar 4 - 20 mA:** Se utiliza para establecer la salida de 4 mA a 20 mA para que esté activa o inactiva, como se indica con una marca o una cruz.



**Rango de 20 mA:** Se utiliza para establecer el rango de 20 mA del instrumento.



**Nivel de fallo de 4-20 mA:** Se utiliza para establecer si la señal de fallo es < 4 mA o > 20 mA.

### Menú i6



**Dirección Modbus:** Se utiliza para seleccionar una dirección de esclavo Modbus.



**Bloqueo de contraseña:** Se utiliza para activar y desactivar el bloqueo de contraseña y para cambiar el número de contraseña.

El símbolo de esta opción indica si el candado está activado  o desactivado .



**Versión de firmware:** Indica la versión de firmware actual del instrumento.



**UID:** ID exclusivo del microcontrolador.

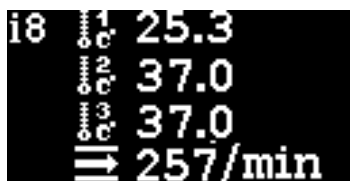
## Menú i7



**Punto de ajuste de error de flujo:** el nivel de flujo (enml/min), por debajo del cual, la unidad generará un error.

**Nota:** No cambie el golpe de 80 ml.

## Menú i8



**Sensor de flujo:** temperatura del sistema de sensor de flujo interno.

## Funcionamiento de la bomba

La bomba funcionará automáticamente y no es necesario que el usuario la configure.

El Falco tiene un sistema de medición de flujo incorporado que controla el flujo de la bomba. Para establecer una tasa de flujo precisa, la bomba se detendrá brevemente cada 30 segundos para que el sistema de medición de flujo pueda establecer una línea de base precisa, esto se denomina ciclo de medición de flujo.

Si el sistema de medición de flujo detecta que el flujo es inferior a 80 ml/min el instrumento mostrará el código de error 4 (flujo bajo del sistema). Si el error continúa durante más de 3 ciclos de medición de flujo, el instrumento mostrará el código de error 6 (sistema de flujo bloqueado).

## Calibración

Desde el Menú i1 se puede acceder a las opciones de calibración





### INFORMACIÓN

Falco 0-10 y 0-50 ppm requieren una calibración de punto 2 (cero y Span 1). Falco 0-1000 y 0-3000 ppm requieren una calibración de punto 3 (cero, Span 1 y Span 2).

Para obtener un mejor rendimiento, se recomienda utilizar una concentración de gas cerca de su punto de alarma. Antes de comenzar el proceso de calibración asegúrese de tener el siguiente equipo listo para usar.

- Actuador magnético (núm. de pieza 873202)
- Filtro hidrofóbico (núm. de pieza A- 875417)
- Aire cero
- Gas de Span
- Regulador de flujo de demanda (parte no. 5/RD-01)
- Tubería adecuada para conectar gases a Falco



## Cero



- 1) El aire ambiente local se puede utilizar para la puesta a cero siempre que se pueda confirmar que no hay gases patrón o de interferencia en concentraciones que excedan el límite de detección inferior de Falco. Si esto no se puede confirmar se debe utilizar aire cero. Si usa un cilindro, conecte la tubería entre el Falco y el regulador de gas.
- 2) Entre en el modo de calibración cero moviendo el cursor al icono de calibración cero  y luego pulse la tecla **Enter** . La pantalla de calibración cero se describe a continuación:



El valor superior es la lectura de ppm en vivo de Falco (según la calibración anterior)

El número inferior indica que esta es la pantalla de calibración cero



- 1) La lectura en vivo se moverá hacia cero a medida que se purga la carcasa del sensor. Cuando transcurran 2 minutos pulse la tecla **Enter**  para establecer el nivel cero. La luz de estado parpadeará brevemente para confirmar que se ha realizado la configuración. La lectura superior cambiará entonces a 0.0ppm.
- 2) Extraer el aire cero
- 3) Pulse el  botón para salir del modo cero.

**NOTA:** El cursor no se puede mover de al lado del símbolo "establecer" . La única función que puede realizar el usuario es pulsar la tecla **Enter**  para establecer el nivel cero en la lectura actual de ppm.



## Span 1



Span 1 se utiliza para calibrar el Span 1 de Falco.




- 1) Conecte el cilindro de gas Span al Falco.
- 2) Entre en el modo Span 1 moviendo el cursor al icono Span 1  y luego pulse la tecla **Enter** . La pantalla Span 1 se describe a continuación:







El valor superior es la lectura de ppm en vivo de Falco (según la calibración anterior)


El valor inferior es la concentración de Span 1 (100,7 ppm en este ejemplo).

- 3) Si la concentración de Span 1 no es la misma que la concentración del gas de calibración, se debe cambiar. Para cambiar la concentración de Span 1 mueva el cursor  al valor inferior y pulse la tecla **Enter** . Aparece una nueva pantalla con ese valor.

Cambie este valor para que coincida con el nivel especificado en la botella de gas de calibración como se indica a continuación. Aparece un cursor  debajo del primer dígito del valor. Pulse la tecla **Arriba**  o **Abajo**  para cambiarlo.



Pulse la tecla **Derecha**  para pasar al siguiente dígito. Repita el procedimiento anterior para cambiarlo según sea necesario.

Pulse la tecla **Enter**  para volver a la pantalla anterior (arriba). Luego mueva el cursor al símbolo «establecer»  y aplique el gas al sensor PID. Cuando transcurran 2 minutos pulse la tecla **Enter** . La luz de estado «parpadeará» brevemente para confirmar que se ha cambiado la configuración.

- 4) Retire el cilindro de gas de Span.
- 5) Pulse el  botón para salir del modo Span 1.

## Span 2



Span 2 se utiliza para calibrar el Span 2 de Falco.




- 1) Conecte el cilindro de gas Span al Falco.
- 2) Entre en el modo Span 2 moviendo el cursor al icono de Span 2  y luego pulse la tecla **Enter** . La pantalla Span 2 se describe a continuación:







El valor superior es la lectura de ppm en vivo de Falco (según la calibración anterior)


El valor inferior es la concentración del Span 2 (1000 ppm en este ejemplo).

- 3) Si la concentración del Span 2 no es la misma que la concentración del gas de calibración, se debe cambiar. Para cambiar la concentración del Span 2 mueva el cursor  al valor inferior y pulse la tecla **Enter** . Aparece una nueva pantalla con ese valor.

Cambie este valor para que coincida con el nivel especificado en la botella de gas de calibración como se indica a continuación. Aparece un cursor  debajo del primer dígito del valor. Pulse la tecla **Arriba**  o **Abajo**  para cambiarlo.

Pulse la tecla **Derecha**  para pasar al siguiente dígito. Repita el procedimiento anterior para cambiarlo según sea necesario.

Pulse la tecla **Enter**  para volver a la pantalla anterior (arriba). Luego mueva el cursor al símbolo "establecer"  y aplique el gas al sensor PID. Cuando transcurran 2 minutos pulse la tecla **Enter** . La luz de estado «parpadeará» brevemente para confirmar que se ha cambiado la configuración.

- 4) Retire el cilindro de gas Span.  
5) Pulse el  botón para salir del modo Span 2.

## RF (factor de respuesta)



Se accede al ajuste del factor de respuesta desde el Menú i2




Los PID generalmente se calibran con isobutileno. Sin embargo, no todos los COV tienen la misma respuesta. La diferencia en la respuesta se puede explicar multiplicando la lectura por el factor de respuesta del VOC. Si se aplica un factor de respuesta, la concentración que aparece en el Falco representará la concentración de VOC.

Por ejemplo, si el RF es 00,50 y se detectan 100 ppm según una calibración de isobutileno:

$100 \text{ ppm} \times 00,50 = 50 \text{ ppm}$  es el valor que aparece


La configuración predeterminada para el factor de respuesta es 1.

Para establecer un factor de respuesta, mueva el cursor al icono del factor de respuesta  y pulse la tecla **Enter** .

Aparece un cursor  debajo del primer dígito del valor. Pulse la tecla **Arriba**  o **Abajo**  para cambiarlo.



Establezca el factor de respuesta moviendo el cursor y cambiando los valores.



Si se introduce un factor de respuesta superior a 10,00, cuando se pulsa la tecla **Enter** , el factor volverá al valor predeterminado (01,00 ppm) y la pantalla no saldrá.


El Modbus generará el valor calculado. La salida de 4-20 mA no lo hará.

El factor se puede ajustar de 0,100 a 10,00 en incrementos de 0,01.

## Unidades de detección

Se accede a las opciones de la unidad de detección desde el Menú i2.

Mueva el cursor  a las unidades requeridas. Pulse la tecla **Enter**  para guardar el cambio de configuración y volver al menú i4. La luz de estado parpadeará brevemente para confirmar que se ha realizado la configuración.

Pulse la tecla **Esc**  para volver al **menú i4** sin guardar el cambio en la configuración.



Se utiliza para cambiar las unidades de detección del valor predeterminado de ppm a miligramos por metro cúbico ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ).

Las unidades predeterminadas son «ppm» y hay una opción para que aparezcan las lecturas en miligramos por metro cúbico ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ). Para poder ver la lectura en  $\text{mg}/\text{m}^3$  es necesario un valor de temperatura y presión barométrica. El instrumento asume los valores fijos que se indican a continuación.

Presión barométrica: 1000 mBar

Temperatura: 20 °C

## Ciclo de medición

Se accede al ciclo de medición desde el menú i3.



El ciclo de medición se puede establecer de continuo a 10 minutos con incrementos de 1 minuto.

La configuración predeterminada es 00 minutos, lo que significa que la pantalla se actualizará en tiempo real. Esta configuración se puede ajustar en incrementos de 1 minuto:

**00 minutos** = PID se ilumina permanentemente. Salidas actualizadas 1/segundo.

**01 minutos** = PID se ilumina permanentemente. Salidas actualizadas 1/minute.

**02 minutos** = PID se ilumina permanentemente. Salidas actualizadas 2/minuto.

**03 minutos** = PID se ilumina permanentemente. Salidas actualizadas 3/minute.

... Y así sucesivamente para las configuraciones de 04 minutos a 10 minutos.

## Alarmas




Los niveles de alarma se establecen en el menú i2


El Falco tiene 2 niveles de alarma, 1 y 2. Cuando se alcanza el nivel de alarma 1 la barra de estado se vuelve ámbar y cuando se alcanza la Alarma 2, la barra de estado se vuelve roja.


### Alarma 1




Se utiliza para establecer el nivel de ppm en el que se activa la Alarma 1 (ámbar). Cuando se accede, aparece el nivel actual en la pantalla.

Establezca el nivel como se indica a continuación. Aparece un cursor  debajo del primer dígito del valor. Pulse la tecla **Arriba**  o **Abajo**  para cambiarlo.

Pulse la tecla **Derecha**  para pasar al siguiente dígito. Repita el procedimiento anterior para cambiarlo según sea necesario. Repita hasta que se haya introducido el valor requerido.

Pulse la tecla **Enter**  para guardar el cambio de configuración y volver al menú **i2**. La luz de estado parpadeará brevemente para confirmar que se ha realizado la configuración.

Tenga en cuenta que el instrumento no permitirá que el nivel de Alarma 1 se establezca por encima del nivel de Alarma 2.

Pulse la tecla **Esc**  para volver al **menú i2** sin guardar el cambio en la configuración.

### Alarma 2



Se utiliza para establecer el nivel de ppm en el que se activa la Alarma 2 (roja). Cuando se accede, aparece el nivel actual en la pantalla.

Establezca el nivel de Alarma 2 de la misma manera que se describe anteriormente para la Alarma 1.

Tenga en cuenta que el instrumento no permitirá que el nivel de Alarma 2 se establezca por debajo del nivel de Alarma 1.

La Alarma 1 será reemplazada por la Alarma 2, es decir si el nivel de compuesto orgánico detectado excede el nivel de la Alarma 2, esa alarma se activará en lugar de la Alarma 1 (aunque el nivel también estará por encima del umbral de la Alarma 1).

### Brillo de la alarma

Se accede al brillo de la alarma desde el menú i4



Se utiliza para establecer el brillo de la luz de estado cuando se activa la alarma, de 0 a 100 %, o al modo AUTO.

Cambie el porcentaje de brillo según sea necesario.

El brillo de la alarma también se puede establecer en modo AUTO. El modo automático medirá la luz ambiental en la cara del instrumento y ajustará el brillo de los LED. Los LED se volverán más brillantes si el instrumento está en condiciones de LUX alto (luz solar brillante) y más tenue durante condiciones de LUX bajo.

Mientras está en la pantalla, la luz de estado cambiará a rojo y cambiará el brillo cuando se modifique el porcentaje de brillo.

Si se introduce un brillo superior al 100 %, cuando se pulse la tecla **Enter** ● el factor volverá al valor predeterminado (100 %) y la pantalla no saldrá

## Pulsación de alarma

Se accede al ciclo de medición desde el menú i3



Se utiliza para cambiar la pantalla LED entre iluminación constante y pulsaciones lentas.

Para cambiar la configuración, pulse la tecla **Arriba** ▲ o **Abajo** ▼ para cambiar la configuración. El símbolo cambiará según corresponda:



Iluminación constante.



Pulsación lenta.

Pulse la tecla **Enter** ● para guardar el cambio de configuración y volver al menú i3.

Pulse la tecla **Esc** ◀ para volver al **menú i3** sin guardar el cambio en la configuración.

## Relés

Se accede a las opciones de relé desde el menú i3

### Opciones de Relé 1



Se utiliza para especificar cuál de las 4 condiciones activará la salida del Relé 2. Cada uno está representado por un símbolo, como se describe a continuación.

Se pueden seleccionar las siguientes condiciones entre:



Activar cuando se exceda la Alarma 1.



Activar cuando se exceda la Alarma 2.



Activar cuando surja una condición de fallo.



Activar durante 1 segundo cuando se actualice la salida.

Para cambiar la configuración, pulse la tecla **Arriba** ▲ o **Abajo** ▼ para navegar a través de las 4 configuraciones. El símbolo cambiará según corresponda.

Pulse la tecla **Enter** ● para guardar el cambio de configuración y volver al **menú i3**.

Pulse la tecla **Esc** ◀ para volver al **menú i3** sin guardar el cambio en la configuración.

### Opciones de Relé 2



Se utiliza para especificar cuál de las 4 condiciones activará la salida del Relé 2.

Consulte la descripción de la configuración de opciones del Relé 1 para obtener más detalles.

### 4 - 20 mA

Se accede a las opciones de 4-20 mA desde el menú i5

### Habilitar/Deshabilitar 4 - 20 mA



Se utiliza para encender y apagar la salida de 4 mA a 20 mA.

Para cambiar la configuración, pulse la tecla **Arriba** ▲ o **Abajo** ▼ para cambiar entre encendido (símbolo de marca) y apagado (símbolo de cruz).

Pulse la tecla **Enter** ● para guardar el cambio de configuración y volver al menú i5.

Pulse la tecla **Esc** ◀ para volver al **menú i5** sin guardar el cambio en la configuración.

### Rango de 4 a 20 mA



El límite inferior del rango de salida de 4-20 mA, asignado a 4 mA, es 0 ppm. Esta opción se utiliza para establecer el límite superior, asignado a 20 mA.

Cambie el valor según sea necesario.

### Dirección Modbus

Se accede a la configuración de la dirección Modbus desde el menú i5



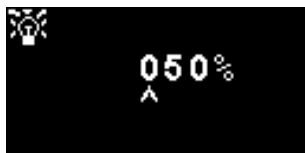
Se utiliza para seleccionar una dirección de esclavo Modbus.

Cambie el número de dirección según sea necesario, de 1 a 247. El instrumento predeterminado es la dirección 100.

Se debe asignar una dirección de esclavo única para cada dispositivo esclavo Modbus en su red.

## Brillo de la luz de estado

Se accede al brillo de la luz de estado en el menú i4




Se utiliza para establecer el brillo de la luz de estado durante el funcionamiento normal, de 0 a 100 %, o al modo AUTO.

Cambie el porcentaje de brillo según sea necesario.

El brillo de la luz de estado también se puede establecer en modo AUTO. El modo automático medirá la luz ambiental en la cara del instrumento y ajustará el brillo de los LED. Los LED se volverán más brillantes si el instrumento está en condiciones de LUX alto (luz solar brillante) y más tenue durante condiciones de LUX bajo.

Mientras está en la pantalla, la luz de estado cambiará a verde (si no lo estaba ya) y cambiará el brillo cuando se modifique el porcentaje de brillo.

Si se introduce un brillo superior al 100 %, cuando se pulse la tecla **Enter**  el factor volverá al valor predeterminado (100 %) y no podrá salir de la pantalla.

## Modo de servicio técnico

Se accede al modo de servicio técnico desde el menú i1




Se utiliza para activar y desactivar el modo de servicio técnico.


La energía suministrada al sensor MiniPID no es peligrosa para el usuario ni por riesgo de electrocución ni por una amenaza de explosión en un entorno peligroso.


Sin embargo, es conveniente apagar la energía local a los circuitos durante el mantenimiento para evitar posibles daños por cortocircuito.


Hay disponible una configuración de modo de servicio técnico que elimina la energía local y se puede cambiar desde esta pantalla.

El símbolo de la lámpara en la pantalla indica si el modo de servicio técnico del sensor está encendido o apagado.

Si el sensor está en modo normal  aparece.


Si el sensor está en modo de mantenimiento  aparece.

Si el instrumento está en modo de prueba de salida fija  aparece.

Si el instrumento está en modo de prueba de salida oscilante  aparece.

Para cambiar la configuración, pulse la tecla **Arriba**  o **Abajo** . El símbolo cambiará según corresponda. Pulse la tecla **Arriba**  o **Abajo**  de nuevo para invertir la configuración.

Pulse la tecla **Enter**  para guardar el cambio de configuración y volver al menú **i1**.

Pulse la tecla **Esc**  para volver al **menú i1** sin guardar el cambio en la configuración.

A continuación puede ver cómo cambiar estas configuraciones.



### INFORMACIÓN

Se pueden utilizar los niveles de alarma para activar el Relé 1 o el Relé 2 (consulte la sección de relés anterior).

### Bloqueo de contraseña



Se utiliza para activar y desactivar el bloqueo por contraseña y para cambiar el número de contraseña.

El número de contraseña actual aparecerá en la pantalla. El valor predeterminado es 0000, que establece el bloqueo en «desactivado».

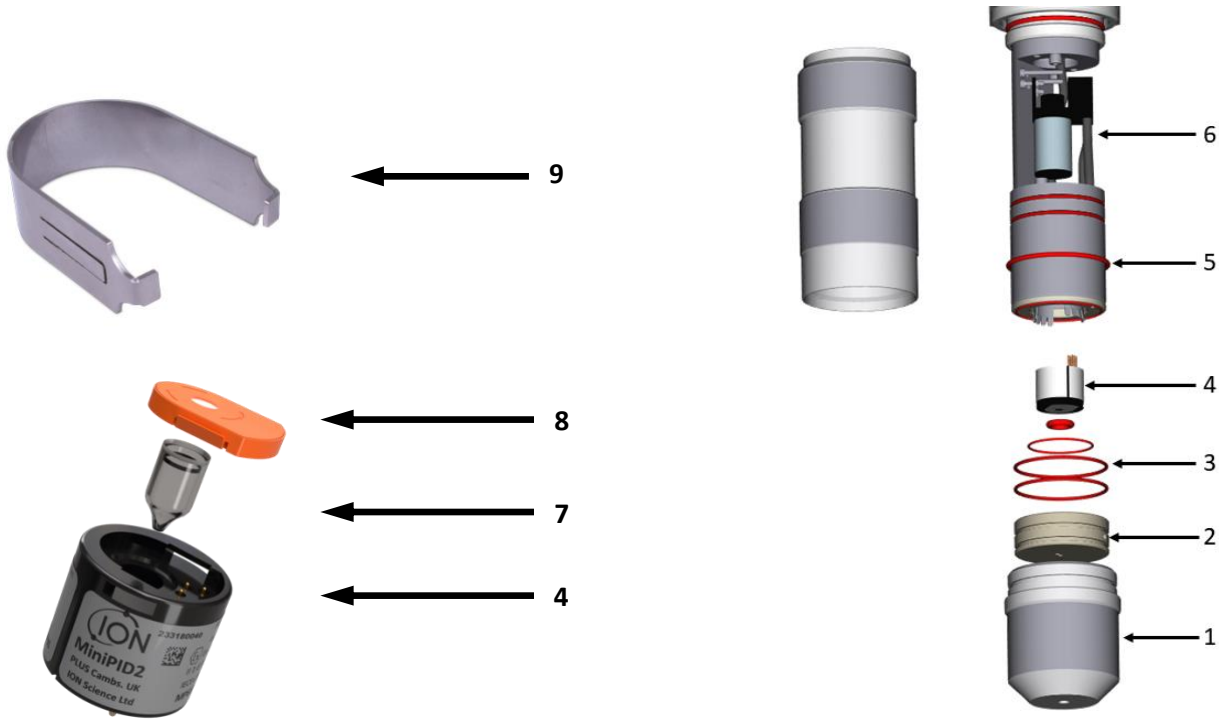
Cambie el número de contraseña según sea necesario. Utilice el mismo método para cambiar números como se describió anteriormente para la configuración de la Alarma1.

Si cambia el número a cualquier número que no sea 0000, el bloqueo se establecerá a «activado», con ese número como la contraseña requerida.

Vuelva a cambiar el número de contraseña a 0000 para volver a desactivar el bloqueo.



## Mantenimiento



Número de artículo	Descripción	Número de pieza
1	Cubierta del sensor	873206
2	Soporte de junta tórica	873211
3	Kit de juntas tóricas de repuesto	A-873227
4	MiniPID	Falco MiniPID 2 Blanco - MP6SM6FWXU2 Falco MiniPID 2 Naranja - MP6SM6FOXU2 Falco MiniPID2 TAC - MP6SXLFTXU2
5	Junta tórica de la carcasa de la bomba	Junta tórica de la carcasa de la bomba
6	Kit de reemplazo de la bomba	A-873228
7	Lámpara MiniPID	LA45FL3.2
8	Pila de electrodos naranja con sello (50 y 3000 ppm)	A-846629
9	Herramienta de extracción de MiniPID	873250
	Pila de electrodos Falco <sup>TAC</sup> (50 ppm)	A-846767
	Herramienta de extracción de la pila de electrodos: se utiliza para quitar la pila del sensor de MiniPID	846216
	Kit de limpieza de lámpara PID, contiene polvo de alúmina y 40 bastoncillos de algodón	A-31063
	Pila de electrodos blancos con sello (10 y 1000 ppm)	A-846627

## Limpieza del MiniPID

FALCO ha sido diseñado para garantizar que el mantenimiento sea rápido y sencillo:

1. Antes de realizar el mantenimiento de FALCO, establezca el dispositivo en modo de mantenimiento.
2. Desatornille la cubierta del sensor (1) para acceder al MiniPID (4) ubicado en la carcasa del sensor.
3. Quite el MiniPID (4) con la herramienta de extracción de MiniPID (9). Tenga cuidado al retirarlo, no lo tuerza cuando el MiniPID esté en la carcasa del sensor. Solamente es necesario hacer un poco de fuerza.



### PRECAUCIÓN

No tuerza el MiniPID (4) mientras está dentro de la carcasa del sensor.

4. Utilice la herramienta de extracción de la pila de electrodos para quitar la pila de electrodos. Sostenga el MiniPID (4) boca abajo, la pila de electrodos (8) y la lámpara PID (7) se pueden quitar.



### PRECAUCIÓN

Es recomendable que coloque un trozo de tela debajo de la pila de **electrodos (8)** y la lámpara PID (7). Esto evitará que se dañen las piezas cuando se caigan y evitará que los dedos toquen la ventana de la lámpara PID.

5. **Limpiar la lámpara PID con el kit de limpieza de la lámpara PID (A-31063)** Para limpiar la lámpara PID:

- Abra el vial de compuesto de pulido de óxido de aluminio. Con un bastoncillo de algodón limpio, recoja una pequeña cantidad de compuesto.
- Utilice este bastoncillo de algodón para pulir la ventana de la lámpara PID. Realice un movimiento circular aplicando una ligera presión para limpiar la ventana de la lámpara. Nunca toque la ventana de la lámpara con los dedos.
- Continúe puliendo hasta que el bastoncillo de algodón emita un «chirrido» audible con el compuesto moviéndose sobre la superficie de la ventana (generalmente antes de transcurrir quince segundos).
- Limpie el polvo residual con una pequeña ráfaga de aire de la lata de aire comprimido.



### INFORMACIÓN

Si la ventana de la lámpara PID está sucia, se puede reducir considerablemente la capacidad de detección del MiniPID (4), incluso cuando la suciedad no se ve. La limpieza de la lámpara debe realizarse de forma regular en función de la lámpara PID (7) y del entorno.

La humedad del aire y los contaminantes pueden afectar el tiempo requerido entre mantenimientos.

6. Se debe inspeccionar la pila de electrodos (8) por si estuviese sucia o contaminada; si así parece, se debe reemplazar la pila de electrodos (8).

## Reensamblaje

1. Coloque el frente de la pila de electrodos (8) boca abajo sobre una superficie limpia y plana y luego atornille la lámpara (7) en la junta tórica hasta que se apoye firmemente contra la cara frontal del electrodo.
2. Coloque el conjunto del MiniPID (4) con cuidado hacia abajo sobre el subconjunto de la pila de lámparas para que se asiente correctamente dentro de la pila de electrodos y luego empuje el conjunto firmemente sobre la pila de electrodos boca abajo (8) de modo que ambas alas se acoplen al conjunto de MiniPID (4).
3. Inspeccione el sensor para confirmar que ambas alas de la pila de electrodos se hayan acoplado con el conjunto del MiniPID (4).
4. Vuelva a colocar el sensor en la instrumentación de detección.
5. El Falco debe estar calibrado



### PRECAUCIÓN

Se producirán daños irreparables al forzar el MiniPID (4) dentro de la carcasa del sensor si no está alineado correctamente.



### INFORMACIÓN

Debe calibrar siempre el FALCO después de realizar el mantenimiento.

## Uso del kit de limpieza de lámpara PID A-31063

El recipiente del compuesto de limpieza contiene óxido de aluminio como un polvo muy fino (número CAS 1344-28-1).

El compuesto tiene un TVL (TWA) de 10 mg/m<sup>3</sup> y se encuentra disponible una hoja de datos de seguridad de materiales completa MSDS bajo solicitud a Ion Science Ltd. A continuación, se enumeran los problemas principales:

### Identificación de peligros:

Puede causar irritación de las vías respiratorias y los ojos.

### Manipulación:

- No respire el vapor/polvo
- Evite el contacto con la piel, los ojos y la ropa
- Use ropa protectora adecuada
- Siga las prácticas de higiene industrial;  
Lávese bien la cara y las manos con agua y jabón después de su uso y antes de comer, beber, fumar o aplicar cosméticos.
- Debe volver a colocar siempre la tapa después de usar el compuesto de limpieza.

### Almacenamiento:

Mantenga el recipiente cerrado para evitar la adsorción y la contaminación del agua.

### Diagnóstico de fallos

#### Indicaciones de alarma y fallo



Se activa cuando se excede la Alarma 1.











Se activa cuando se excede la Alarma 2.



Se activa cuando surge una condición de fallo.

#### Condiciones de fallo

El FALCO está equipado con una serie de diagnósticos para poder detectar y comunicar los fallos del instrumento. En la tabla puede encontrar una descripción más completa de cada fallo y enumera algunas causas posibles y medidas correctivas que puede probar. Si el fallo continúa o se repite, póngase en contacto con su centro de servicio técnico.

Pantalla de fallo	Descripción del fallo	Medida correctiva
	Si el usuario ha salido de la fase inicial de calentamiento de 30 minutos, aparecerá esta pantalla durante 7 segundos hasta que se encienda la lámpara.	Espere hasta que se encienda la lámpara y el instrumento muestre una lectura. Si la lámpara no se enciende, reemplácela.
	«La concentración actual de gas ha «sobrepasado» el instrumento. El instrumento no puede mostrar lecturas superiores a 19999 (3000 ppm) o 1999,9 (1000 ppm) o 199,99 (50 ppm) o 19,999 (10 ppm).	Espere hasta que la concentración de gas vuelva a niveles más bajos y vuelva a aparecer la lectura del instrumento.
	La lámpara no se enciende durante un ciclo de medición o el PID no está instalado.	Reemplace la lámpara o inserte el PID
	El convertidor analógico a digital ha dejado de funcionar.	Póngase en contacto con el centro de servicio técnico.
	Si ocurre el error 3, la lámpara de Falco no se enciende.	Compruebe que la tapa del sensor esté firmemente atornillada. Reemplace la lámpara si el error continúa
	Tasa de flujo del sistema baja	Revise la línea de muestra para ver si hay obstrucciones. También revise el filtro hidrofóbico para una gran entrada de agua. Si el filtro tiene agua, extraiga la fuente de agua (cuando sea posible) y reemplace el filtro.
	El convertidor analógico a digital ha dejado de funcionar.	Póngase en contacto con el centro de servicio técnico.
	Sistema de flujo bloqueado	Revise la línea de muestra para ver si hay obstrucciones. También revise el filtro hidrofóbico para una gran entrada de agua. Si el filtro tiene agua, extraiga la fuente de agua (cuando sea posible) y reemplace el filtro.

## Registro manual

Versión del manual	Modificación	Fecha de emisión	Firmware del instrumento	Software para PC
1.0	Primer problema	06/03/2018	1.0	n/a
1.1	Actualizado para incluir Falco <sup>TAC</sup>	20/01/2019	2.1c	n/a
1.2	p11 - tabla modificada, p35-37 - sección de mantenimiento actualizada Rhys - poner en nuevo formato, cambios en la captura de pantalla, menú i3 modificado de duración del pulso al ciclo de medición. Se añadieron repuestos a la sección de piezas de repuesto. Se añadió información sobre el filtro hidrofóbico.	14/02/2020	2.1d	n/a
1.2R	Declaración de conformidad actualizada	18/12/2020	2.1d	n/a

**Renuncia de responsabilidad:** La información de este [manual, documento...] está sujeta a cambios sin previo aviso y no supone compromiso alguno por parte de Ion Science. No se hacen afirmaciones, promesas o garantías sobre la precisión, integridad o idoneidad de la información contenida en este documento.

## Garantía

**Registre su instrumento en línea para obtener una garantía extendida**

Gracias por adquirir su instrumento ION Science.

La garantía estándar de su monitor VOC FALCO 1.2 es de un año.

Para recibir su garantía extendida, debe registrar su instrumento en línea dentro del plazo de un mes a partir de la compra (se aplican términos y condiciones).

## Datos de contacto del ON Science

### Reino Unido y oficina central

ION Science Ltd  
The Hive, Fowlmere  
Cambridge  
SG8 7SL  
Reino Unido  
Tel: +44 (0) 1763 208503  
Fax: +44 (0) 1763 208814  
Web: [www.ionscience.com](http://www.ionscience.com)  
Correo electrónico:  
info@ionscience.com

### Oficina de EE. UU.

ION Science Inc  
4153 Bluebonnet Drive  
Stafford  
TX 77477  
EE. UU.  
Tel: +1 877 864 7710  
Web: [www.ionscience.com/usa](http://www.ionscience.com/usa)  
Correo electrónico:  
info@ionscienceusa.com

### Oficina de la India

ION Science India  
#1-90/B/B/3/1, Charmy  
Vittal Rao Nagar  
Imagen Hospital Lane, Madhapur,  
Hyderabad - 500 081  
Estado de Telangana - India  
Tel: +91 40 4853 6129  
Web: [www.ionscience.com/in](http://www.ionscience.com/in)

### Oficina de Alemania

ISM ION Science Messtechnik  
Laubach 30  
Metmann-Neandertal  
D-40822  
ALEMANIA  
Tel: +49 2104 14480  
Fax: +49 2104 144825  
Web: [www.ism-d.de](http://www.ism-d.de)  
Correo electrónico: info@ism-d.de

### Oficina de Italia

ION Science Italia  
Via Emilia 51/c  
40011 Anzola Emilia  
Bologna  
ITALIA  
Tel: +39 051 0561850  
Fax: +39 051 0561851  
Web: [www.ionscience.com/it](http://www.ionscience.com/it)  
Correo electrónico:  
info@ionscience.it

### Oficina de China

ION Science China Ltd  
1101 Bldg B, Far East International  
Plaza  
No. 317,  
Xianxia Road, Shanghai  
PR CHINA  
Tel: +86 21 52545988  
Fax: +86 21 52545986  
Web: [www.ionscience.com/cn](http://www.ionscience.com/cn)  
Correo electrónico:  
info@ionscience.cn

### Oficina de Francia

ION Science France  
41 Rue de Etoiles,  
83240 Cavalaire-sur-Mer,  
FRANCIA  
Tel: +33 6 13 50 55 35  
Web: [www.ionscience.com/fr](http://www.ionscience.com/fr)  
Correo electrónico:  
info@ionscience.fr