

Traducción del manual de instrucciones original

CU1000

Panel de mando

560-320

Versión del software igual o superior a
3.16 (LDS3000) / 3.14 (CU1000)

jina54es1-09-(2404)



INFICON GmbH
Bonner Straße 498
50968 Colonia, Alemania

Índice

1	Acerca de este manual de instrucciones	5
1.1	Grupos destinatarios	5
1.2	Otros documentos aplicables	5
1.3	Advertencias	5
2	Seguridad	6
2.1	Uso reglamentario	6
2.2	Obligaciones del operador	6
2.3	Requisitos para la empresa gestora	6
2.4	Peligros	7
3	Volumen de suministro, transporte, almacenamiento	8
4	Descripción	9
4.1	Estructura del aparato	9
4.2	Función	10
4.3	Datos técnicos	10
5	Montaje	11
5.1	Conexión de la unidad de manejo	11
5.2	Montaje de la unidad de manejo	11
6	Servicio CU1000	13
6.1	Elementos de la pantalla táctil	14
6.1.1	Elementos de la pantalla de medición	14
6.2	Elementos de visualización de errores y advertencias	17
6.3	Ajustes y funciones	18
6.3.1	Ajustes de la pantalla táctil	18
6.3.2	Tipos de operador y autorizaciones	21
6.3.2.1	Desregistrar operadores	23
6.3.3	Resetear los ajustes	23
6.3.4	Registrar datos	23
6.3.5	Consultar información	24
6.3.6	Visualización de la tasa de fuga equivalente de otro gas	27
6.3.6.1	Selección de equivalente de gas	28
6.3.6.2	Configurar lista de gases	29
6.3.6.3	Cálculo del factor de equivalencia	30
6.3.6.4	Ajuste del factor de equivalencia y de la masa molar	31

6.3.7	Actualizar el software.....	32
6.3.7.1	Actualizar el software de la unidad de manejo	33
6.3.7.2	Comprobar y actualizar la versión de software de la caja MSB	33
6.3.7.3	Actualizar el software del módulo I/O	34
7	Puesta fuera de servicio	36
7.1	Eliminación del aparato.....	36
7.2	Envío del aparato para el mantenimiento, la reparación o la eliminación	36
8	Biblioteca de gases	38
9	Declaración de conformidad CE	46

1 Acerca de este manual de instrucciones

1.1 Grupos destinatarios

Estas instrucciones de servicio se dirigen a la empresa gestora y al personal técnico cualificado y especializado con experiencia en el ámbito de la técnica de comprobación de estanqueidad y la integración de equipos de comprobación de estanqueidad en instalaciones de comprobación de estanqueidad. Además, la instalación y la aplicación del aparato exigen conocimientos en el manejo de interfaces electrónicas.

1.2 Otros documentos aplicables

Instrucciones de servicio módulo de espectrómetro de masas	jiqa54
Instrucciones de servicio módulo de bus	jiqb10
Instrucciones de servicio módulo I/O	jiqc10
Descripciones de protocolos	jira54

1.3 Advertencias



⚠ PELIGRO

Peligro inminente que produce la muerte o lesiones graves



⚠ ADVERTENCIA

Situación peligrosa que puede provocar la muerte o lesiones graves



⚠ PRECAUCIÓN

Situación peligrosa que puede provocar lesiones leves



INDICACIÓN

Situación peligrosa que puede provocar daños materiales o medioambientales

2 Seguridad

2.1 Uso reglamentario

El aparato sirve para la consulta y el ajuste de los datos del módulo de espectrómetro de masas LDS3000.

- ▶ Instale, utilice y mantenga el aparato sólo en interiores y de acuerdo con estas instrucciones.
- ▶ Respete los límites de aplicación (véase el capítulo 4.3).

2.2 Obligaciones del operador

- Leer, tener en cuenta y seguir la información en estas instrucciones de uso y en las instrucciones de trabajo creadas por el propietario. Esto se refiere en particular a las instrucciones de seguridad y advertencia.
- Tenga siempre en cuenta el manual de instrucciones completo para todos los trabajos.
- Si tiene preguntas sobre la operación o el mantenimiento que no se responden en este manual, póngase en contacto con el servicio al cliente.

2.3 Requisitos para la empresa gestora

Trabajo consciente de la seguridad

▶ Instale y utilice el aparato únicamente si se encuentra en perfectas condiciones técnicas, así como conforme a lo previsto, consciente de la seguridad y los riesgos y en observación de las presentes instrucciones.

▶ Observe las siguientes normas y vigile su cumplimiento:

- Uso reglamentario
- Normas de vigencia general en materia de seguridad y prevención de accidentes
- Normas y directivas de vigencia internacional, nacional y local
- Disposiciones y normas adicionales aplicables al aparato en particular

▶ Utilice únicamente piezas originales o aprobadas por el fabricante.

▶ Mantenga estas instrucciones disponibles en el lugar de uso.

Cualificación del personal

▶ Todos los trabajos deben ser ejecutados únicamente por personal especializado y técnicamente cualificado que haya recibido una formación con el aparato.

▶ El personal en formación solo debe trabajar en el aparato bajo la supervisión de personal técnico cualificado.

▶ Cerciórese de que, antes de iniciar el trabajo, el personal encargado haya leído y comprendido estas instrucciones y todos los documentos de aplicación paralela; (véase "Otros documentos aplicables"), en particular la información para la seguridad, el mantenimiento y la reparación.

- ▶ Regule las responsabilidades, las competencias y la supervisión del personal.

2.4 Peligros

- No utilice nunca el aparato dentro de áreas con peligro de explosión.

3 Volumen de suministro, transporte, almacenamiento

Volumen de suministro

Artículo	Cantidad
Unidad de manejo	1
Lápiz táctil	1
Instrucciones de uso digitales, para descargar en PDF en www.inficon.com	1

- ▶ A la recepción del producto, compruebe si el volumen de suministro está completo.

Transporte

INDICACIÓN

Daños en caso de embalaje inadecuado

El aparato puede sufrir daños si se transporta en un embalaje inadecuado.

- ▶ No transporte el aparato si no es dentro del embalaje original.
- ▶ Conserve el embalaje original.

Almacenamiento

- ▶ Almacene el aparato observando los datos técnicos, consulte "".

4 Descripción

4.1 Estructura del aparato

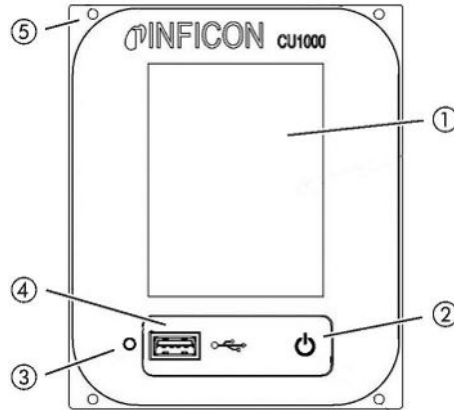


Fig. 1: Vista delantera

1	Pantalla táctil	4	Conexión USB
2	LED de estado	5	Orificios de fijación
3	Tecla Reset		

LED de estado

LED de estado encendido	La unidad de mando trabaja con normalidad
LED de estado parpadea	Display en el modo de ahorro de energía

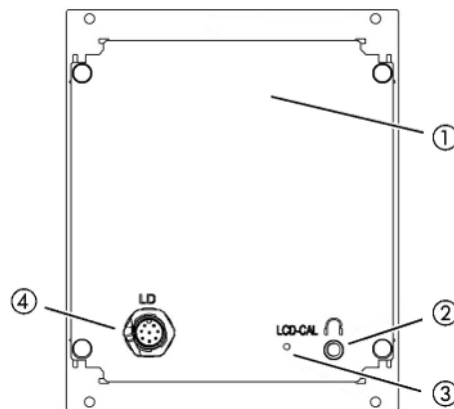


Fig. 2: Vista posterior

1	Placa de características de la unidad de manejo	3	Tecla de calibración para calibrar la pantalla táctil (LCD-CAL), manejo con el lápiz táctil
2	Conexión para auriculares	4	Conexión para el cable hacia el detector de fugas (LD)

4.2 Función

Con la unidad de manejo se puede configurar el módulo de espectrómetro de masas LDS3000. Además se pueden emitir los datos de la caja MSB.

4.3 Datos técnicos

Datos mecánicos

	CU1000 Display unit
Dimensiones (l x a x x)	106,2 mm x 128,4 mm x 49,2 mm

Datos eléctricos

	CU1000 Display unit
Capacidad de memoria para datos de medición	16 MB

Condiciones ambientales

	CU1000 Display unit
Altitud máx. sobre el nivel del mar	2000 m
Humedad relativa del aire máx. superior a 40 °C	50%
	80% to 50% (linear abfallend)
Humedad máx. 31°C	80%
Temperatura ambiente máxima (en funcionamiento)	10 °C - 45 °C
Temperatura de almacenamiento	-20°C - 60°C
Grado de contaminación	2

5 Montaje

5.1 Conexión de la unidad de manejo

Conecte las conexiones "LD" de la unidad de manejo y "Control Unit" de la caja MSB con el cable de datos.

El cable de datos en la unidad de manejo también se puede conectar o quitar durante el funcionamiento.

Si es necesario, conecte los auriculares o el altavoz activo al símbolo de auricular.

⚠ PELIGRO

Daños auditivos en caso de un volumen excesivo de los auriculares

Un volumen excesivo de los auriculares puede dañar el oído.

► No ajuste los auriculares demasiado alto.

5.2 Montaje de la unidad de manejo

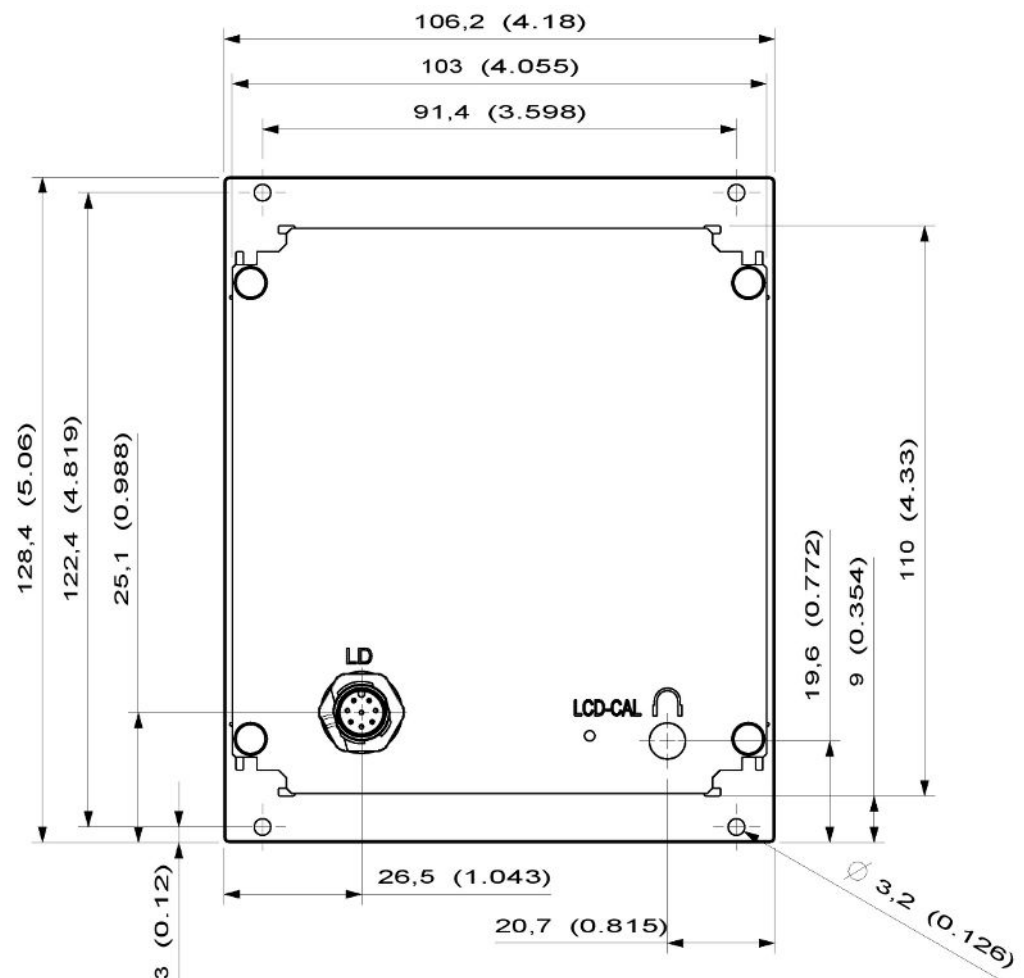


Fig. 3: Dimensiones de la unidad operativa en mm (dimensiones en pulgadas entre paréntesis)

- ✓ El sistema de ensayo incorpora un hueco para la unidad operativa.
 - 1** Inserte el panel de mando en la escotadura y atorníllelo.
 - 2** Retire la lámina protectora de la pantalla táctil.

6 Servicio CU1000

INDICACIÓN

Daños en la pantalla táctil en caso de manejo incorrecto.

La pantalla táctil puede sufrir daños por objetos duros o puntiagudos.

- ▶ Maneje la pantalla táctil únicamente con los dedos.
-

6.1 Elementos de la pantalla táctil

6.1.1 Elementos de la pantalla de medición

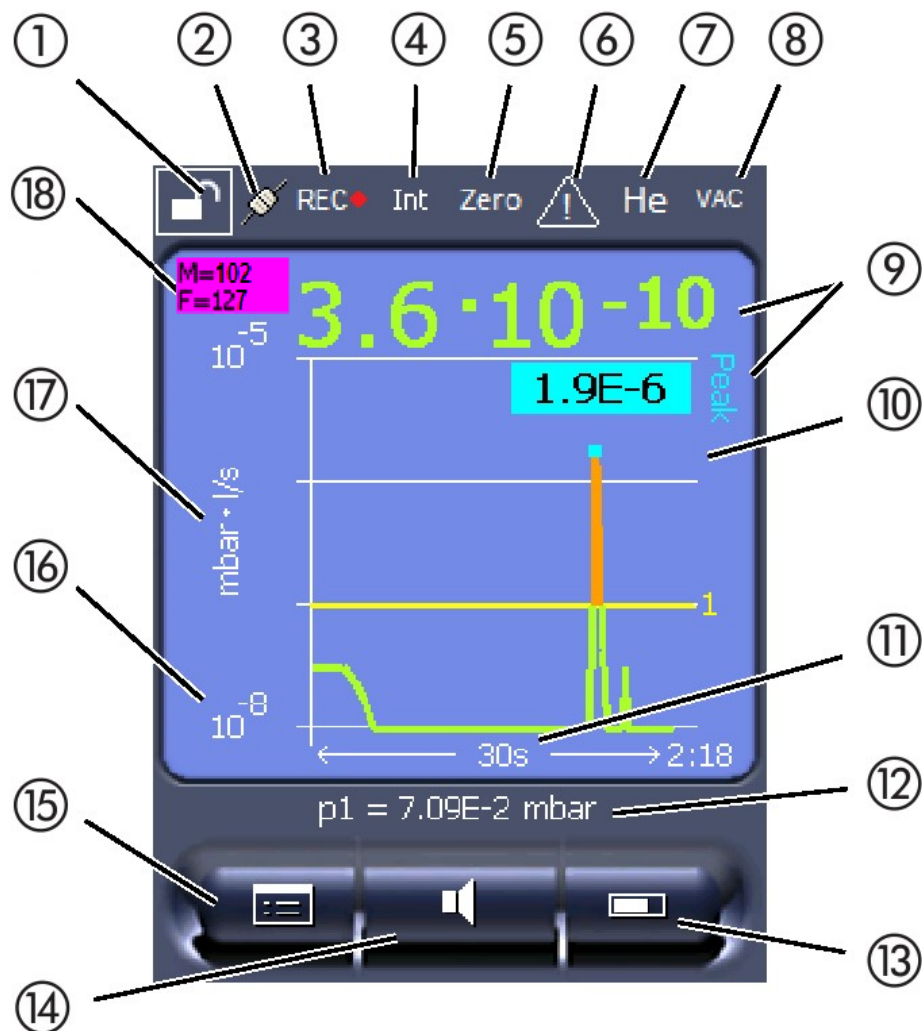


Fig. 4: Indicación de medición

1	Bloqueo del teclado	2	Estado de comunicación	3	Registro de datos
4	Operador	5	Zero	6	Mensaje
7	Gas de prueba	8	Modo de servicio	9	Tasa de fuga con la función Peak Hold
10	Representación gráfica de la tasa de fuga y de la función Peak Hold	11	Eje del tiempo	12	Presión de vacío previo
13	Tecla "Favorito 2"	14	Tecla "Favorito 1"	15	Menú
16	Eje del valor	17	Unidad de medida	18	Visualización del índice de equivalencia

1 - Bloqueo de teclado

La unidad de manejo se bloquea o se libera mediante la pulsación prolongada del símbolo de bloqueo del teclado.

2 - Símbolo para el estado de la comunicación

- Símbolo unido: El aparato comunica con el módulo de espectrómetro de masas.
- Símbolo separado: El aparato no comunica con el módulo de espectrómetro de masas.

Establecer la comunicación:

- 1 Resetear unidad de manejo (Reset).
- 2 Comprobar el estado del módulo de espectrómetro de masas.
- 3 Comprobar la conexión de cable

3 - Símbolo para el registro de datos

La medición se registra.

4 - Ser

El operador que ha iniciado la sesión se indica por medio de una abreviatura.

Pantalla	Significado
Ope	Operator
Sup	Supervisor
Int	Integrator
Ser	Servicio

Para más información, véase “Tipos de operador y autorizaciones [► 21]”.

5 - Zero

La supresión de fondo está activa.

6 - Símbolo para atención

En el aparato están guardados unos mensajes de advertencia activos.

Los mensajes de advertencia activos se pueden visualizar a través del menú «Información > Historial > Advertencias activas».

7 - Gas de prueba

Gas de prueba ajustado y concentración del gas de prueba en %.

Pantalla	Significado
He	Helio (⁴ He)
H2	Hidrógeno

Pantalla	Significado
M3	p. ej. H-D, ³ He o H ₃

8 - Modo de servicio

Modo de servicio ajustado

Pantalla	Modo de servicio
VAC	Vacío
SNIF	Aspiración
LOW FLOW	XL Sniffer Adapter en LOW FLOW
HIGH FLOW	XL Sniffer Adapter en HIGH FLOW
Standby	XL Sniffer Adapter en HIGH FLOW en Standby

9 - Tasa de fuga

Valor medido actual de la tasa de fuga.

10 - Gráfico

Representación gráfica de la tasa de fuga Q(t).

11 - Eje del tiempo

Eje del tiempo de la tasa de fuga Q(t).

12 - Presión de vacío previo (no en el modo de servicio XL Sniffer Adapter)

Presión de vacío previo p1.

13 - Tecla "Favorito 2"

Bajo esta tecla se pueden guardar los parámetros favoritos, véase "Ajustes de la pantalla táctil [▶ 18]". En la figura de "Elementos de la pantalla de medición [▶ 14]", la tecla "Favorito 2" tiene asignada la función "Indicación de medición" como ejemplo.

14 - Tecla "Favorito 1"

Bajo esta tecla se pueden guardar los parámetros favoritos, véase "Ajustes de la pantalla táctil [▶ 18]". En la figura de "Elementos de la pantalla de medición [▶ 14]", la tecla "Favorito 1" tiene asignada la función "Volumen" como ejemplo.

15 - Símbolo para el menú

Todas las funciones y parámetros de la unidad de manejo se alcanzan a través de la tecla «Menú».

Una representación completa del menú está contenida en el lápiz USB adjunto a LDS3000.

16 - Eje del valor

Eje del valor de la tasa de fuga Q(t).

17 - Unidad de medida

Unidad de medida del eje del valor.

18 - Visualización del índice de equivalencia

Factor de corrección para el gas de prueba utilizado.

6.2 Elementos de visualización de errores y advertencias



También encontrará una vista general de los posibles errores u advertencias en las instrucciones de servicio para el LDS3000 (módulo del espectrómetro de masas), capítulo "Mensajes de advertencia y de error".

6.3 Ajustes y funciones

A continuación se explican los ajustes y las funciones de la unidad de manejo. Los ajustes y las funciones del módulo de espectrómetro de masas LDS3000 que se ajustan a través de la unidad de manejo están listados en las instrucciones de servicio del módulo de espectrómetro de masas.

6.3.1 Ajustes de la pantalla táctil

La pantalla táctil muestra los parámetros de color gris si

- el usuario no está autorizado a modificar los valores, ver también "Tipos de operador y autorizaciones [▶ 21]".
- la versión más antigua del software del módulo de espectrómetro de masas LDS3000 no soporta este parámetro.

Escala del eje Q(t)

Lineal o logarítmico	
Lin.	
Log.	
Unidad de manejo	Indicación > Eje Q(t) > Lineal o logarítmico

Número de décadas en la representación logarítmica	
1	
2	
3	
4	
Unidad de manejo	Indicación > Eje Q(t) > Décadas

Escala automática	
OFF: Puede modificar la representación presionando la intersección de los ejes de coordenadas y desplazando y soltando con el dedo el eje deseado o, si pulsa el extremo del eje de coordenadas deseado, desplazando en el sentido de la intersección de los ejes y soltando.	
ON: La representación se adapta automáticamente en función de la tasa de fuga.	
Unidad de manejo	Indicación > Eje Q(t) > Escala automática

Escala del eje del tiempo

Escala del eje del tiempo	
15 s	240 s
30 s	480 s
60 s	960 s
120 s	

	Unidad de manejo	Indicación > Eje del tiempo > Escala eje del tiempo
Unidades de indicación	Unidad de la presión	
	mbar	atm
	Pa	Torr
	Unidad de manejo	Indicación > Unidades (indicación) > Unidad de presión
Representación de los valores medidos	Tipo de visualización gráfica	
	Diagrama	
	Indicador de barras	
	Unidad de manejo	Indicación > Indic.med. > Tipo indicación medición
	Representación numérica de los valores de medición	
	Off	
	On	
	Unidad de manejo	Indicación > Indic.med. > Indicación de valores
Luminosidad de la pantalla	Luminosidad de la pantalla	
	20 ... 100 %	
	Unidad de manejo	Indicación > Luminosidad > Luminosidad de la pantalla
Indicación del disparo en la pantalla táctil	Selección del valor de disparo (valor umbral de tasa de fuga) que se muestra en la pantalla táctil.	
	1	
	2	
	3	
	4	
	Unidad de manejo	Ajustes > Disparador > Nivel de disparo
Asignar teclas de favoritos	Las teclas de favoritos ofrecen el acceso directo a determinadas funciones. El usuario puede asignarles la autorización «Supervisor» o superior.	
	Favorito 1: Botón central (vea la figura en “Elementos de la pantalla de medición [▶ 14]”).	
	Favorito 2: Tecla derecha	
	Favorito 3: Tecla abajo a la derecha en el menú principal.	
	Volumen	Conmutación del flujo
	Ajustes de pantalla	Comprobar CAL

	Start/Stop	Con AQ, además: Asistente AQ
	Indicación de valores de medición (con AQ en lugar de : AQ, con en lugar de :)	Equivalente de gas - - - (= sin función)
	CAL	
	Unidad de manejo	Ajustes > Favoritos > Favorito 1 (2, 3)
Visualización de mensajes de advertencia en la pantalla táctil	La visualización de advertencias en la pantalla táctil se puede habilitar o deshabilitar.	
	Off	
	On	
	Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Unidad de manejo > Mensajes > Mostrar advertencias
Mostrar notas de calibración	Permitir o suprimir las notas de calibración con el siguiente contenido:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de fuga de la fuga calibrada utilizada • No se debe calibrar durante los primeros 20 minutos después del encendido 	
	OFF (suprimido) ON (permitido)	
	Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Unidad de manejo > Mensajes > Mostrar notas de calibración
Mostrar solicitudes de calibración	La visualización de la demanda de calibración se puede habilitar o deshabilitar. Para activar o desactivar la demanda de calibración en sí, véase «Activar la demanda de calibración».	
	OFF (suprimido) ON (permitido)	
		Unidad de manejo
Ajuste de la alarma de audio	Emisión de una señal acústica en función de la tasa de fuga	
	--- (sin tono)	
	<p>Proporcional: La frecuencia de la señal acústica es proporcional al indicador de barra o a la altura del diagrama. El intervalo de frecuencia va de 300 Hz hasta 3300 Hz.</p> <p>Setpoint: La altura del sonido es proporcional a la tasa de fuga. Se emite el tono cuando la tasa de fuga ha superado el disparador seleccionado.</p>	

Pinpoint: El tono de la señal acústica cambia su frecuencia dentro de una ventana de tasa de fuga. **Alcance:** Desde una década por debajo del umbral de disparo seleccionado hasta una década por encima. Por debajo del margen, el tono es constantemente bajo; por encima del margen, el tono es constantemente alto.

Disparador: Al superar el umbral de disparo seleccionado se emite una señal de dos tonos.

Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Unidad de manejo > Audio > Tipo de alarma de audio
------------------	---

Comportamiento en caso de advertencias o mensajes de error: Cuando la pantalla táctil muestra una advertencia o un error, se emite siempre, al mismo tiempo, una señal de dos tonos.

Desconexión automática pantalla táctil

Para ahorrar energía, la pantalla táctil se puede desconectar automáticamente al cabo de un determinado lapso de tiempo durante el cual no se efectúa ninguna operación.

30 s	10 min
1 min	30 min
2 min	1 h
5 min	∞ (=nunca)

Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Unidad de manejo > Energía > Apagar pantalla tras
------------------	--

6.3.2 Tipos de operador y autorizaciones

Existen cuatro tipos de operador distintos que se caracterizan por sus diferentes autorizaciones. Desde la fábrica está registrado el Integrator.

Es posible registrar operadores adicionales. La siguiente tabla muestra las posibilidades de los distintos tipos de operador de registrar nuevos tipos de operador.

Registro de operadores

Viewer	Operator	Supervisor	Integrator
-	Operator	Supervisor	Integrator
	Viewer	Operator	Supervisor
		Viewer	Operator
			Viewer

Para los tipos "Integrator", "Supervisor" y "Operator" se necesita asignar un PIN de cuatro dígitos al efectuar el registro (0000 ... 9999). Desde la fábrica, se ha asignado "0000" a todos los operadores.

Si un operador conserva el PIN "0000", se inicia siempre la sesión con este operador al iniciar el sistema (sin pedir el PIN).

Unidad de manejo	Lista > Lista de parámetros o: Funciones > Datos > Parámetro > Lista
Mostrar la lista de las autorizaciones de modificación de parámetros	Los parámetros se pueden visualizar como lista alfabética con el nombre y la autorización de modificación actual. Cada entrada en la lista es un botón que, al ser pulsado, modifica la autorización. La modificación es posible conforme a la jerarquía de los operadores.
Unidad de manejo	Funciones > Datos > Parámetro > Aut. parám.

6.3.2.1 Desregistrar operadores

Para el desregistro, el operador activa el nivel de autorización "Viewer". "Autoriz. > Viewer"

6.3.3 Resetear los ajustes

Módulo del espectrómetro de masas	Es posible restaurar los ajustes de fábrica del módulo de espectrómetro de masas.
Unidad de manejo	Funciones > Datos > Parámetro > Resetear > Ajustes MSB
Autorizaciones	Es posible restaurar el ajuste de fábrica para la autorización de modificación de parámetros.
Unidad de manejo	Funciones > Datos > Parámetro > Resetear > Autorización Permiso
Unidad de manejo	Es posible restaurar los ajustes de fábrica de la unidad de manejo.
Unidad de manejo	Funciones > Datos > Parámetro > Resetear > Ajustes Unidad de manejo

6.3.4 Registrar datos

Los datos se almacenan como archivo TXT. Cada archivo TXT contiene la siguiente información:

- Fecha de creación
- Versión del software
- Número de serie
- Hora de inicio
- Sello horario (la medición indica el offset en segundos frente a la hora de inicio)
- Nombre de archivo
- Sello horario (offset en segundos frente a la hora de inicio)
- Tasa de fuga (en la unidad de indicación seleccionada)
- Presión p1 (en la unidad de indicación seleccionada)

	<ul style="list-style-type: none"> Estado del aparato
Activar/desactivar	<p>Activar o desactivar el registro de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> Off On <p>Unidad de manejo</p> <p>Funciones > Datos > Registrador > Ajustes > Registro de datos</p>
Intervalo de almacenamiento	<p>Intervalo entre la grabación de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s <p>Unidad de manejo</p> <p>Funciones > Datos > Registrador > Ajustes > Intervalo de almacenam.</p>
Lugar de almacenamiento	<p>Los datos se pueden guardar en la unidad de manejo o en un lápiz USB. La capacidad de memoria de la unidad de manejo está limitada al registro de una medición de 24 horas. Cada vez que transcurre una hora, se cierra el archivo y se continúa el registro en el archivo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Lápiz USB Unidad de manejo <p>Unidad de manejo</p> <p>Funciones > Datos > Registrador > Ajustes > Lugar de almacenamiento</p>
Copiar datos	<p>Copiar los datos de la memoria interna de la unidad de manejo en una memoria USB enchufada.</p> <p>Unidad de manejo</p> <p>Funciones > Datos > Registrador > Copiar > Copiar archivos</p>
Borrar datos	<p>Borrar los datos de la memoria interna de la unidad de manejo</p> <p>Unidad de manejo</p> <p>Funciones > Datos > Registrador > Borrar > Borrar archivos</p>

6.3.5 Consultar información

A través del menú Información se pueden consultar diversos tipos de información y los estados de la instalación.

Valores de medición	<ul style="list-style-type: none"> Preamplifier Environment TMP
Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> Electronic TMP
Energía y horas de servicio	<ul style="list-style-type: none"> Energy values: información sobre los valores de consumo Operation hours: indicación de las horas de servicio Supply voltages: información sobre las tensiones de alimentación internas

- Power supply: información sobre la alimentación de tensión de los componentes
- Desarrollo**
- Errores, desarrollo de errores/advertencias
 - Calibración, desarrollo de la calibración
 - Errores TMP, desarrollo TMP
 - Advertencias, advertencias activas
 - Mantenimiento, desarrollo del mantenimiento
- Unidad de manejo**
- Version control unit: información sobre la versión de software
 - Memory: información sobre la capacidad de memoria disponible
 - Settings: Ajustes de la unidad de manejo.
 - Serial Port wired: información sobre la conexión de comunicación
 - Data Exchange: información sobre el intercambio de datos entre el módulo de espectrómetro de masas y la unidad de manejo
- Módulo del espectrómetro de masas**
- MSB (1): información sobre la versión de software
 - MSB (2): información sobre los parámetros de funcionamiento
 - TMP controller (1): información sobre la bomba turbomolecular
 - TMP controller (2): información sobre la bomba turbomolecular, continuación
 - Ion source: información sobre la fuente iónica utilizada
 - Preamplifier: información sobre el preamplificador
 - Preamplifier test: información sobre la prueba del preamplificador.
- Interfaces**
- Módulo I/O (1): Información de la versión de software, entradas y salidas
 - Módulo I/O (2): Información visualizada de las entradas digitales

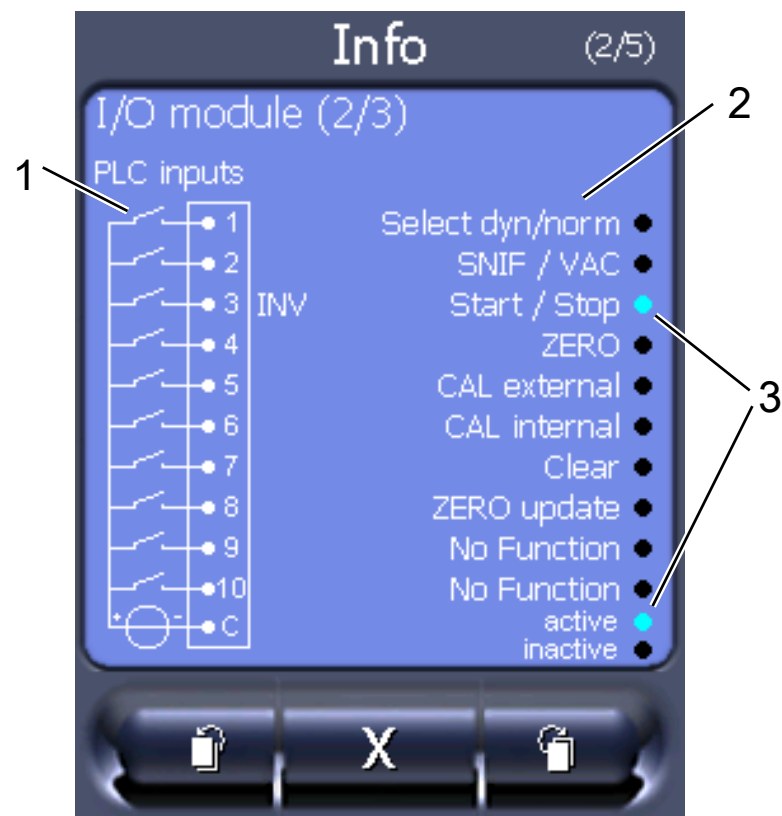


Fig. 5: Módulo I/O (2): Información visualizada de las entradas digitales

1	Estado de la señal de entrada	2	Función configurada (INV = la función está invertida)
3	Estado de la función (activo o inactivo)		

- Módulo I/O (3): Información visualizada de las salidas digitales

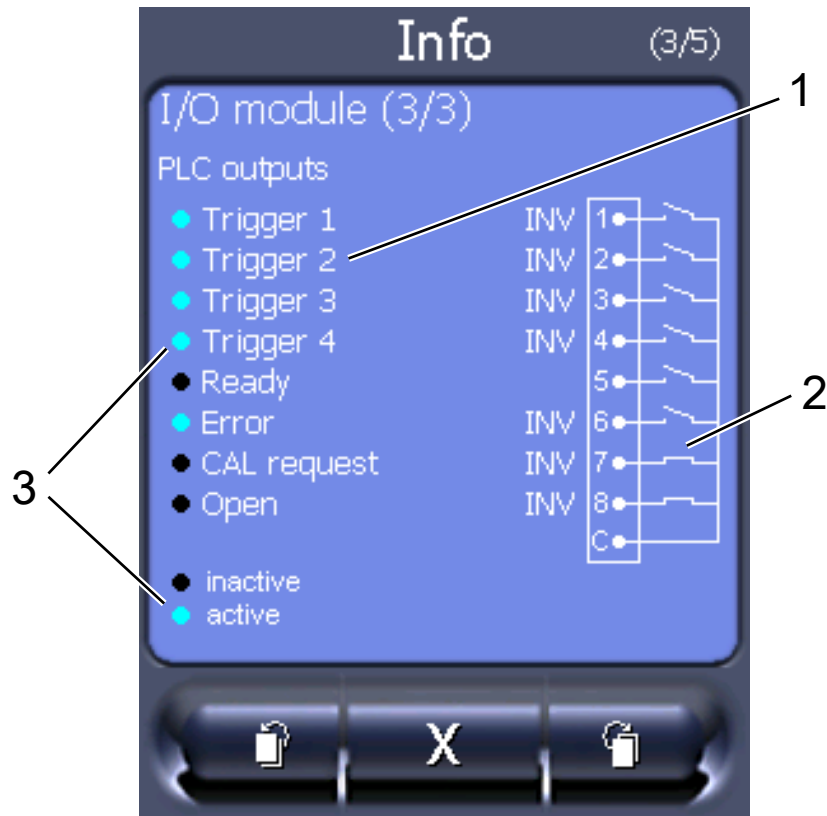


Fig. 6: Información visualizada de las salidas digitales

1	Función configurada (INV = la función está invertida)	2	Estado de la señal de salida
3	Estado de la función (activo o inactivo)		

- Módulo de bus (1): Información del módulo de bus
- Módulo de bus (2): Información del módulo de bus, continuación

6.3.6 Visualización de la tasa de fuga equivalente de otro gas



Alcance de aplicación

Las explicaciones sobre la tasa de equivalencia hacen referencia únicamente al modo de muestreo.

Si mide helio o hidrógeno con los gases de prueba, pero desea mostrar otro gas con su tasa de fuga, utilice un factor de corrección para el gas de prueba utilizado.



Fig. 7: Pantalla de medición con tasa de fuga equivalente visualizada y tecla de favoritos configurada

1	Visualización del nombre del gas y el factor de equivalencia
2	Tecla de favoritos para ajustar rápidamente la «Selección de equivalente de gas» tras la configuración, véase «Ajustes de la pantalla táctil [18]», «Asignar teclas de favoritos».

Puede elegir entre dos procedimientos:

- Para fijar cómodamente el factor de corrección, utilice la «Selección de equivalente de gas [28]». Allí se puede elegir el factor de corrección de una lista que define el propio usuario, véase «Configurar lista de gases [29]», o volver a cambiar al gas de prueba.
- También existe la posibilidad de calcular y ajustar el factor de corrección. Para calcularlo, véase «Cálculo del factor de equivalencia [30]». Para ajustarlo en el aparato, véase «Ajuste del factor de equivalencia y de la masa molar [31]».

6.3.6.1 Selección de equivalente de gas

- 1 Unidad de manejo: Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Tasa de fuga equivalente > Equi. gas».
- 2 En la ventana «Selección de equivalente de gas» puede reaccionar a diferentes situaciones:

- ⇒ Si el equivalente de gas deseado ya está guardado (números de 1 a 4), elija el número de equivalente de gas deseado y confirme con «OK». A continuación se muestran el nombre del gas y el factor de equivalencia de este equivalente de gas en la parte superior izquierda de la ventana de medición. Puede medir.
- ⇒ Si el equivalente de gas deseado no está guardado, debe configurarse; véase «Configurar lista de gases [▶ 29]».
- ⇒ Si no encuentra ninguna entrada adecuada en los 4 equivalentes de gas y tampoco desea modificar estos, otra opción es calcular el factor de corrección. En la ventana «Selección de equivalente de gas», seleccione la entrada «Definido por el usuario» y ajuste el factor de corrección; véase «Ajuste del factor de equivalencia y de la masa molar [▶ 31]».
- ⇒ Si desea volver a cambiar de la visualización del equivalente de gas en la ventana de medición al valor medido del gas de medición, elija «Desconectar» y confirme con «OK».



Las opciones «Desconectar» y «N.º equivalente de gas 1-4» sobrescriben los parámetros; véase «Ajuste del factor de equivalencia y de la masa molar [▶ 31]».

Si se elige la opción «Definido por el usuario», a continuación deben ajustarse los parámetros; véase «Ajuste del factor de equivalencia y de la masa molar [▶ 31]».

6.3.6.2 Configurar lista de gases

Pueden predefinirse hasta 4 gases de equivalencia y asignárseles un nombre. Posteriormente pueden seleccionarse los gases de equivalencia en la selección de equivalente de gas; véase «Selección de equivalente de gas [▶ 28]».

- 1** Unidad de manejo: Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Tasa de fuga equivalente > Configurar lista de gases
- 2** Elija un número del 1 al 4.
 - ⇒ Para cada gas guardado se muestra un juego de parámetros. Si hay una entrada libre, se muestra «Ninguna entrada».
- 3** Pulse el botón «Editar».
 - ⇒ Si desea detectar un gas de la biblioteca de gases guardada, pulse en la entrada correspondiente. Véase también «Biblioteca de gases [▶ 38]».
 - ⇒ Si el gas deseado no está guardado, baje hasta el final de la biblioteca de gases y seleccione «Gas definido por el usuario». Asígnele el nombre que desee en la ventana «Nombre gas de equivalencia» y confirme la elección. A continuación introduzca la masa molar y el factor de viscosidad del gas de equivalencia. Póngase en contacto con INFICON para cualquier gas que no se encuentre en la biblioteca de gases.

- 4 Introduzca su información específica de cliente en las siguientes ventanas, a las que se accede a través de los asistentes; en primer lugar «Presión absoluta gas de equivalencia».
 - ⇒ Corresponde a la presión absoluta del gas de equivalencia en el objeto de ensayo, en bar.
- 5 Ventana «Masa de medición».
 - ⇒ Es la masa del gas de prueba (helio, masa 3 o hidrógeno)
- 6 Ventana «Proporción porcentual del gas de medición».
 - ⇒ Es la proporción de gas del gas de prueba en porcentaje; por ejemplo, en el caso del gas de purga (95/5) es el 5 %.
- 7 Ventana «Presión absoluta gas de medición».
 - ⇒ Corresponde a la presión absoluta del gas de prueba en el objeto de ensayo, en bar.

Ejemplo

Se debe revisar un sistema de aire acondicionado para comprobar si hay fugas. Para ello, en primer lugar se llena el sistema con helio a 2 bar (valor absoluto) y se comprueba si hay fugas. Más tarde se llena el sistema con R134a. La presión de servicio es de 15 bar (valor absoluto).

De esta manera resultan los siguientes valores para los parámetros mencionados arriba:

Presión absoluta gas de equivalencia = 15.0

Masa de medición = 4

Proporción porcentual del gas de medición = 100.0

Presión absoluta gas de medición = 2.0

6.3.6.3 Cálculo del factor de equivalencia

El software del aparato no calcula el factor de equivalencia. Calcule el factor de equivalencia con la fórmula siguiente:

$$\text{Factor de equivalencia} = \frac{\eta_{test}}{\eta_{equi}} * \frac{(p_{equi})^2 - 1}{(p_{test})^2 - 1}$$

η_{Test}	Viscosidad dinámica del gas de prueba (helio o H ₂)
η_{equi}	Viscosidad dinámica del gas de equivalencia
p_{test}	Presión absoluta del gas de prueba en el objeto de prueba en bar
p_{equi}	Presión absoluta del gas de equivalencia en el objeto de ensayo (en bar)

Ejemplo

Se debe revisar un sistema de aire acondicionado para comprobar si hay fugas.

Para ello, en primer lugar se llena el sistema con helio a 2 bar (valor absoluto) y se comprueba si hay fugas. Más tarde se llena el sistema con R134a. La presión de servicio es de 15 bar (valor absoluto).

La viscosidad dinámica del helio es de 19,62 $\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$.

La viscosidad dinámica del R134a es de 11,49 $\mu\text{Pa}\cdot\text{s}$.

Para obtener una visualización equivalente de la tasa de fuga de R134a durante la prueba de fuga de helio, se debe introducir el siguiente factor de equivalencia:

$$\text{Factor de equivalencia} = \frac{\eta_{test}}{\eta_{equi}} * \frac{(p_{equi})^2 - 1}{(p_{test})^2 - 1} = \frac{19,62}{11,49} * \frac{15^2 - 1}{2^2 - 1} \approx 127$$

6.3.6.4 Ajuste del factor de equivalencia y de la masa molar

- ✓ El factor de equivalencia se conoce. Véase también «Cálculo del factor de equivalencia [► 30]».
- ✓ Se especifica el gas de prueba utilizado (hidrógeno o helio, masa 2, 3 o 4).
- ✓ Se conoce la masa molar del gas de equivalencia que se desea visualizar.
 - 1 Unidad de manejo: Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Tasa de equivalencia
 - 2 Botón «Factor de gas»
 - ⇒ (Protocolo LD: comando 469)
 - 3 Seleccione «Masa 2», «Masa 3» o «Masa 4» para que coincida con su gas de prueba.
 - ⇒ Si el gas de prueba es helio, se abrirá la ventana «Factor de gas de equivalencia He».
 - 4 Ajuste el factor de gas de equivalencia. Ejemplo (véase «Cálculo del factor de equivalencia [► 30]») para 127:

Equivalence gas factor He
0127.0
 - 5 Unidad de manejo: Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Tasa de equivalencia
 - 6 Botón «Masa molar»
 - ⇒ (Protocolo LD: comando 470)
 - 7 Como en el caso anterior, seleccione «Masa 2», «Masa 3» o «Masa 4» para que coincida con su gas de prueba.
 - ⇒ Si el gas de prueba es helio, se abrirá la ventana «Masa molar del gas de equivalencia He».
 - 8 Ajuste su masa molar. Ejemplo para 102:

Molar mass equivalence gas He

0102.0

- ⇒ Si el factor de equivalencia no es igual a 1 o la masa molar no se ha ajustado en fábrica, el factor de equivalencia se muestra tanto en el resultado de la calibración como en la pantalla de medición.



Fig. 8: Parte superior izquierda: visualización de la masa molar (102) y del factor de equivalencia (127)

6.3.7 Actualizar el software

Las actualizaciones de software de INFICON serán reproducidas con la ayuda de un lápiz USB. Encontrará la función de actualización del aparato en "Funciones > Datos > Actualización".

Es posible una actualización,

- si hay una o varias actualizaciones en el lápiz USB, pero como máximo una actualización por tipo (unidad de manejo, caja MSB, módulo I/O),
- si estas piezas además están conectadas y disponen de una función de actualización.

Las teclas correspondientes en el menú de actualización como "Unidad de manejo", "Caja MSB" y "Módulo I/O" están activas y puede activarse individualmente.

INDICACIÓN

Cancelación de la conexión

Pérdida de datos por la cancelación de la conexión

- ▶ No apague el aparato ni retire el lápiz USB mientras el software se esté actualizando.

- ▶ Apague el aparato una vez se han finalizado las actualizaciones de software y vuelva a encenderlo.

6.3.7.1 Actualizar el software de la unidad de manejo

El software está incluido en dos archivos con el mismo nombre de archivo pero con distintas extensiones (".exe" y ".key").

- 1 Copie los archivos en el directorio principal de un lápiz USB.
- 2 Conecte un lápiz USB al puerto USB del aparato.
- 3 Seleccione: "Funciones > Datos > Actualización > Unidad de manejo".
 - ⇒ No apague el aparato ni retire el lápiz USB mientras el software se esté actualizando.
- 4 Revise la información de la versión.
- 5 Seleccione la tecla «Start» para iniciar la actualización. No apague el aparato ni retire el lápiz USB mientras el software se esté actualizando.
- 6 Siga las instrucciones en la pantalla táctil y espere a que la actualización finalice.

6.3.7.2 Comprobar y actualizar la versión de software de la caja MSB

El software actual está disponible a través del Soporte técnico de Inficon.

Las funciones del XL Sniffer Adapter Set están consideradas en el software del sistema a partir de la versión 2.11.

- 1 Copie el archivo con la extensión ".bin" en el directorio principal de un lápiz USB.
- 2 Conecte un lápiz USB al puerto USB del aparato.
- 3 Seleccione: "Funciones > Datos > Actualización > MSB".
 - ⇒ Se muestra información sobre la versión del software actual, del software nuevo y del cargador de inicialización.
- 4 Revise la información de la versión.
 - ⇒ Seleccione la tecla «Start» para iniciar la actualización.
 - ⇒ No apague el aparato ni retire el lápiz USB mientras el software se esté actualizando. No apague el aparato ni retire el lápiz USB mientras el software se esté actualizando.

- 5 Siga las instrucciones en la pantalla táctil y espere a que la actualización finalice.
- 6 Si el sistema emite la advertencia 104 ó 106, confírmelo con "C" .

6.3.7.3 Actualizar el software del módulo I/O

El software del módulo I/O se puede actualizar desde la unidad de manejo si el módulo de espectrómetro de masas tiene al menos la versión de software "Módulo MS 1.02".

- 1 Copie el archivo con la extensión ".bin" en el directorio principal de un lápiz USB.
- 2 Conecte un lápiz USB al puerto USB del aparato.
- 3 Seleccione: "Funciones > Datos > Actualización > Módulo I/O"
 - ⇒ Se muestra información sobre la versión del nuevo software actual, del software actual y del cargador de inicialización.
- 4 Revise la información de la versión.
- 5 Seleccione la tecla «Start» para iniciar la actualización.
 - ⇒ No apague el aparato ni retire el lápiz USB mientras el software se esté actualizando.
- 6 Siga las instrucciones en la pantalla táctil y espere a que la actualización finalice.
 - ⇒ Tras pulsar la tecla «Start» en la pantalla táctil, aparecerán las siguientes instrucciones:
 - Conectar y encender el IO1000.
 - Activar el modo de inicialización (encender y apagar DIP S2.3 una vez).
 - Cuando el LED de estado parpadea de color verde, pulse OK.

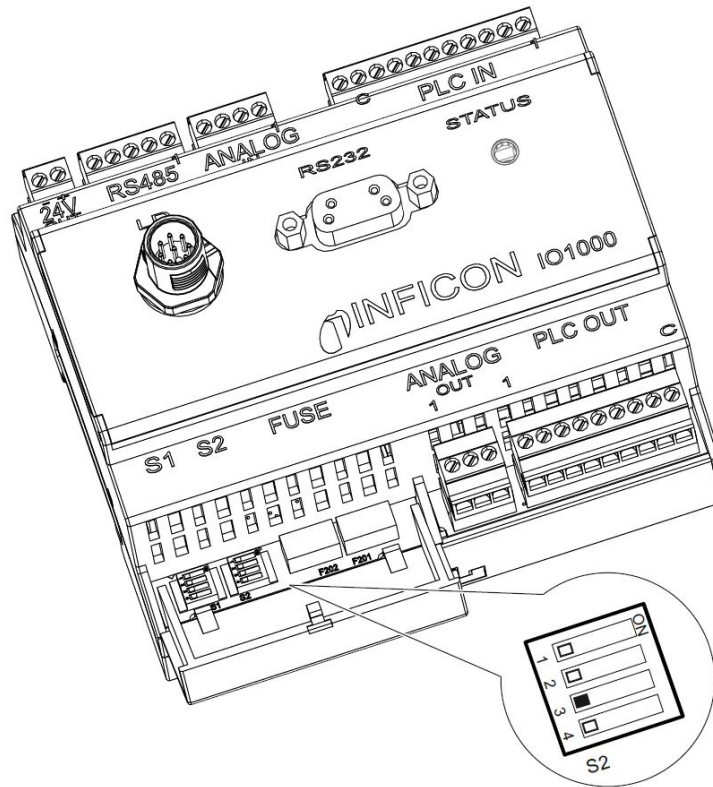


Fig. 9: Interruptores DIP en el módulo I/O

7 Puesta fuera de servicio

7.1 Eliminación del aparato

El aparato puede desecharse por parte de la empresa gestora o bien puede enviarse al fabricante. El aparato está compuesto por materiales que pueden ser reutilizados. Para evitar la generación de residuos y proteger el medio ambiente, debe hacer uso de esta posibilidad.

Al desechar el aparato, observe las normas medioambientales y de seguridad de su país.

7.2 Envío del aparato para el mantenimiento, la reparación o la eliminación

ADVERTENCIA

Peligro derivado de sustancias nocivas para la salud

Los aparatos contaminados pueden poner en peligro la salud. La declaración de contaminación sirve para la protección de todas las personas que entran en contacto con el aparato.

► Cumplimente la declaración de contaminación.

- 1 Antes de devolver el aparato, póngase en contacto con nosotros y adjúntenos una declaración de contaminación cumplimentada.
 - ⇒ Recibirá un número de devolución y la dirección de envío.
- 2 Utilice el embalaje original para la devolución.
- 3 Antes de enviar el aparato, adjunte un ejemplar de la declaración de contaminación rellena. Véase más abajo.

Declaration of Contamination

The service, repair, and/or disposal of vacuum equipment and components will only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in delay.
 This declaration may only be completed (in block letters) and signed by authorized and qualified staff.

1 Description of product

Type _____

Article Number _____

Serial Number _____

2 Reason for return

3 Operating fluid(s) used (Must be drained before shipping.)

4 Process related contamination of product:

toxic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	<p>2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!</p>
caustic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	
biological hazard	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
explosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
radioactive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
other harmful substances	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	

The product is free of any substances which are damaging to health yes

1) or not containing any amount of hazardous residues that exceed the permissible exposure limits

5 Harmful substances, gases and/or by-products

Please list all substances, gases, and by-products which the product may have come into contact with:

Trade/product name	Chemical name (or symbol)	Precautions associated with substance	Action if human contact

6 Legally binding declaration:

I/we hereby declare that the information on this form is complete and accurate and that I/we will assume any further costs that may arise. The contaminated product will be dispatched in accordance with the applicable regulations.

Organization/company _____

Address _____ Post code, place _____

Phone _____ Fax _____

Email _____

Name _____

Date and legally binding signature _____ Company stamp _____

Copies:
 Original for addressee - 1 copy for accompanying documents - 1 copy for file of sender

8 Biblioteca de gases

El software operativo del aparato incluye una lista con aprox. 100 gases que pueden ser relevantes en la industria de la refrigeración.

La lista está almacenada en la memoria flash no volátil del panel de mando y puede actualizarse. El usuario puede acceder a la lista al predefinir los gases de equivalencia; véase «Configurar lista de gases [► 29]». Entonces, el usuario puede elegir entre los gases predefinidos al seleccionar el equivalente de gas; véase «Selección de equivalente de gas [► 28]».

La biblioteca del aparato tiene el siguiente contenido definido de fábrica:

Nombre del gas (máx. 8 caracteres)	Otros nombres	Masa molecular (uma)	Factor de viscosidad helio	Factor de viscosidad hidrógeno o masa 3
R11	CFCl ₃	137,4	0,515	1,15
R12	CF ₂ Cl ₂	120,9	0,591	1,319
R12B1	CF ₂ ClBr Halón 1211	165,4	0,523	1,167
R13	CF ₃ Cl	104,5	0,857	1,913
R13B1	CF ₃ Br Halón 1301	149	0,852	1,902
R14	CF ₄	80	0,857	1,913
R21	CHFCI ₂	102,9	0,535	1,194
R22	CHF ₂ Cl	86,5	0,632	1,411
R23	CHF ₃	70	0,704	1,571
R32	C ₂ F ₂	52	0,632	1,411
R41	CH ₃ F	34	0,551	1,23
R50	CH ₄ Metano	16	0,556	1,241
R113	C ₂ F ₃ Cl ₃	187,4	0,484	1,08
R114	C ₂ F ₄ Cl ₂	170,9	0,545	1,217
R115	C ₂ F ₅ Cl	154,5	0,627	1,4
R116	C ₂ F ₆	138	0,709	1,583
R123	C ₂ HF ₃ Cl ₂	152,9	0,54	1,205
R124	C ₂ HF ₄ Cl	136,5	0,581	1,297
R125	C ₂ HF ₅	120	0,653	1,458
R134a	C ₂ H ₂ F ₄	102	0,591	1,319
R141b	C ₂ H ₃ FCI ₂	117	0,464	1,036
R142b	C ₂ H ₃ F ₂ Cl	100,5	0,494	1,103
R143a	C ₂ H ₃ F ₃	84	0,561	1,252

Nombre del gas (máx. 8 caracteres)	Otros nombres	Masa molecular (uma)	Factor de viscosidad helio	Factor de viscosidad hidrógeno o masa 3
R152a	C ₂ H ₂ F ₂	66,1	0,515	1,15
R170	C ₂ H ₆ Etano	30,1	0,479	1,069
R218	C ₃ F ₈	188	0,627	1,4
R227ea	C ₃ HF ₇	170	0,627	1,4
R236fa	C ₃ H ₂ F ₆	152	0,55	1,228
R245fa	C ₃ H ₃ F ₅	134	0,52	1,161
R290	C ₃ H ₈ Propano	44,1	0,433	0,967
R356	C ₄ H ₅ F ₅	166,1	0,561	1,252
R400	Mezcla de 50 % R12 50 % R114	141,6	0,571	1,275
R401A	Mezcla de 53 % R22 13 % R152a 34 % R124	94,4	0,607	1,355
R401B	Mezcla de 61 % R22 11 % R152a 28 % R124	92,8	0,612	1,366
R401C	Mezcla de 33 % R22 15 % R152a 52 % R124	101	0,602	1,344
R402A	Mezcla de 38 % R22 60 % R125 2 % R290	101,6	0,647	1,444
R402B	Mezcla de 60 % R22 38 % R125 2 % R290	94,7	0,642	1,433
R403A	Mezcla de 75 % R22 20 % R218 5 % R290	92	0,642	1,433

Nombre del gas (máx. 8 caracteres)	Otros nombres	Masa molecular (uma)	Factor de viscosidad helio	Factor de viscosidad hidrógeno o masa 3
R403B	Mezcla de 56 % R22 39 % R218 5 % R290	103,3	0,647	1,444
R404A	Mezcla de 44 % R125 52 % R143a 4 % R134a	97,6	0,607	1,355
R405A	Mezcla de 45 % R22 7 % R152a 5,5 % 142b 42,5 % RC318	111,9	0,622	1,388
R406A	Mezcla de 55 % R22 4 % R600a 41 % R142b	89,9	0,566	1,263
R407A	Mezcla de 20 % R32 40 % R125 40 % R134a	90,1	0,637	1,422
R407B	Mezcla de 10 % R32 70 % R125 20 % R134a	102,9	0,647	1,444
R407C	Mezcla de 10 % R32 70 % R125 20 % R134a	86,2	0,627	1,4
R407D	Mezcla de 23 % R32 25 % R125 52 % R134a	91	0,612	1,366
R407E	Mezcla de 25 % R32 15 % R125 60 % R134a	83,8	0,622	1,388

Nombre del gas (máx. 8 caracteres)	Otros nombres	Masa molecular (uma)	Factor de viscosidad helio	Factor de viscosidad hidrógeno o masa 3
R407F	Mezcla de 40 % R134a 30 % R125 30 % R32	82,1	0,67	1,496
R408A	Mezcla de 7 % R125 46 % R143a 47 % R22	87	0,602	1,344
R409A	Mezcla de 60 % R22 25 % R124 15 % R142b	97,4	0,607	1,355
R409B	Mezcla de 65 % R22 25 % R124 10 % R142b	96,7	0,612	1,366
R410A	Mezcla de 50 % R32 50 % R125	72,6	0,673	1,502
R410B	Mezcla de 45 % R32 55 % R125	75,6	0,673	1,502
R411A	Mezcla de 1,5 % R1270 87,5 % R22 11 % R152a	82,4	0,617	1,377
R411B	Mezcla de 3 % R1270 94 % R22 3 % R152a	83,1	0,62	1,388
R411C	Mezcla de 3 % R1270 95,5 % R22 1,5 % R152a	83,4	0,627	1,4
R412A	Mezcla de 70 % R22 5 % R218 25 % R142b	92,2	0,602	1,344

Nombre del gas (máx. 8 caracteres)	Otros nombres	Masa molecular (uma)	Factor de viscosidad helio	Factor de viscosidad hidrógeno o masa 3
R413A	Mezcla de 9 % R218 88 % R134a 3 % R600	104	0,581	1,297
R414A	Mezcla de 51 % R22 28,5 % R124 4 % R600a 16,5 % R142	96,9	0,586	1,308
R415A	Mezcla de 82 % R22 18 % R152a	81,7	0,622	1,388
R416A	Mezcla de 59 % R134a 39,5 % R124 1,5 % R600	111,9	0,576	1,286
R417A	Mezcla de 50 % R134a 46 % R125 4 % R600a	106,7	0,61	1,362
R422D	Mezcla de 65,1 % R125 31,5 % R134a 3,4 % R600a	112,2	0,622	1,388
R438A	Mezcla de 45 % R125 44,2 % R134a 8,5 % R32 1,7 % R600 0,6 % R601a	104,9	0,617	1,377
R441A	Mezcla de 54,8 % R290 36,1 % R600 6 % R600a 3,1 % R170	49,6	0,398	0,888

Nombre del gas (máx. 8 caracteres)	Otros nombres	Masa molecular (uma)	Factor de viscosidad helio	Factor de viscosidad hidrógeno o masa 3
R442A	Mezcla de 31 % R32 31 % R125 30 % R134a 5 % R227ea 3 % R152a	81,8	0,629	1,404
R448A	Mezcla de 26 % R32 26 % R125 21 % R134a 20 % R1234yf 7 % R1234ze	99,3	0,625	1,395
R449A	Mezcla de 25,7 % R134 25,3 % R1234yf 24,7 % R125 24,3 % R32	87,2	0,622	1,388
R450A	Mezcla de 58 % R1234ze 42 % R134a	109	0,592	1,321
R452A	Mezcla de 59 % R125 30 % R1234yf 11 % R32	103,5	0,612	1,366
R452B	Mezcla de 67 % R32 26 % R1234yf 7 % R125	72,9	0,639	1,426
R454C	Mezcla de 22 % R32 78 % R1234yf	90,8	0,62	1,384
R500	Mezcla de 74 % R12 26 % R152a	99,3	0,581	1,297
R501	Mezcla de 75 % R22 25 % R12	93,1	0,627	1,4
R502	Mezcla de 49 % R22 51 % R115	111,6	0,647	1,444

Nombre del gas (máx. 8 caracteres)	Otros nombres	Masa molecular (uma)	Factor de viscosidad helio	Factor de viscosidad hidrógeno o masa 3
R503	Mezcla de 40 % R23 60 % R13	87,3	0,709	1,583
R504	Mezcla de 48 % R32 52 % R115	79,3	0,678	1,513
R505	Mezcla de 78 % R12 22 % R31	103,5	0,612	1,366
R506	Mezcla de 55 % R31 45 % R114	93,7	0,561	1,252
R507	Mezcla de 50 % R125 50 % R143a	98,9	0,612	1,366
R508A	Mezcla de 39 % R23 61 % R116	100,1	0,729	1,627
R508B	Mezcla de 46 % R23 54 % R116	95,4	0,729	1,627
R513A	Mezcla de 44 % R134a 56 % R1234yf	108,7	0,582	1,299
R600	C ₄ H ₁₀ Butano	58,1	0,377	0,842
R600a	C ₄ H ₁₀ Isobutano	58,1	0,377	0,842
R601	C ₅ H ₁₂ Pentano	72,2	0,341	0,761
R601a	C ₅ H ₁₂ Isopentano	72,2	0,336	0,75
R601b	C ₅ H ₁₂ Neopentano	72,2	0,337	0,752
R601c	C ₅ H ₁₂ Ciclopentano	70,1	0,337	0,752
R1233zd	C ₃ H ₂ ClF ₃	130,5	0,558	1,246
R1234yf	C ₃ H ₂ F ₄	114	0,624	1,393

Nombre del gas (máx. 8 caracteres)	Otros nombres	Masa molecular (uma)	Factor de viscosidad helio	Factor de viscosidad hidrógeno o masa 3
R1234ze	C ₃ H ₂ F ₄	114	0,619	1,382
R1243zf	C ₃ H ₃ F ₃	96	0,6	1,339
Ar	Argón	40	1,127	2,516
CO ₂	R744	44	0,744	1,661
H ₂	Hidrógeno	2	0,448	1
H ₂ O	R718	18	0,459	1,025
He	Helio	4	1	2,232
HT135	Galden HT135	610	1	2,232
Kr	Criptón	84	1,275	2,846
N ₂	Nitrógeno	28	0,892	1,991
Ne	Neón	20,2	1,586	3,54
NH ₃	R717	17	0,505	1,127
O ₂	Oxígeno	32	1,03	2,299
SF ₆		146,1	0,765	1,708
Xe	Xenón	131,3	1,153	2,574
ZT130	Galden ZT130	497	1	2,232

Tab. 1: Biblioteca de gases V3.24

9 Declaración de conformidad CE



EU Declaration of Conformity

We – INFICON GmbH - herewith declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health and relevant provisions of the relevant EU Directives by design, type and the versions which are brought into circulation by us. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of INFICON GmbH.

In case of any products changes made, this declaration will be void.

Designation of the product:

Operating unit

Models: **CU1000**

Catalogue numbers:

560-320

Cologne, August 24th, 2023

Matthias Fritz, President LDT

The products meet the requirements of the following Directives:

- **Directive 2014/30/EU (EMC)**
- **Directive 2011/65/EU (RoHS)**

Applied harmonized standards:

- **EN 61326-1:2013**
Class B according to EN 55011
- **EN IEC 63000:2018**

Cologne, August 24th, 2023

pro
W. Schneider, Research and Development

INFICON GmbH
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne
Tel.: +49 (0)221 56788-0
Fax: +49 (0)221 56788-90
www.inficon.com
E-mail: leakdetection@inficon.com



Due to our continuing program of product improvements, specifications are subject to change without notice.
The trademarks mentioned in this document are held by the companies that produce them.