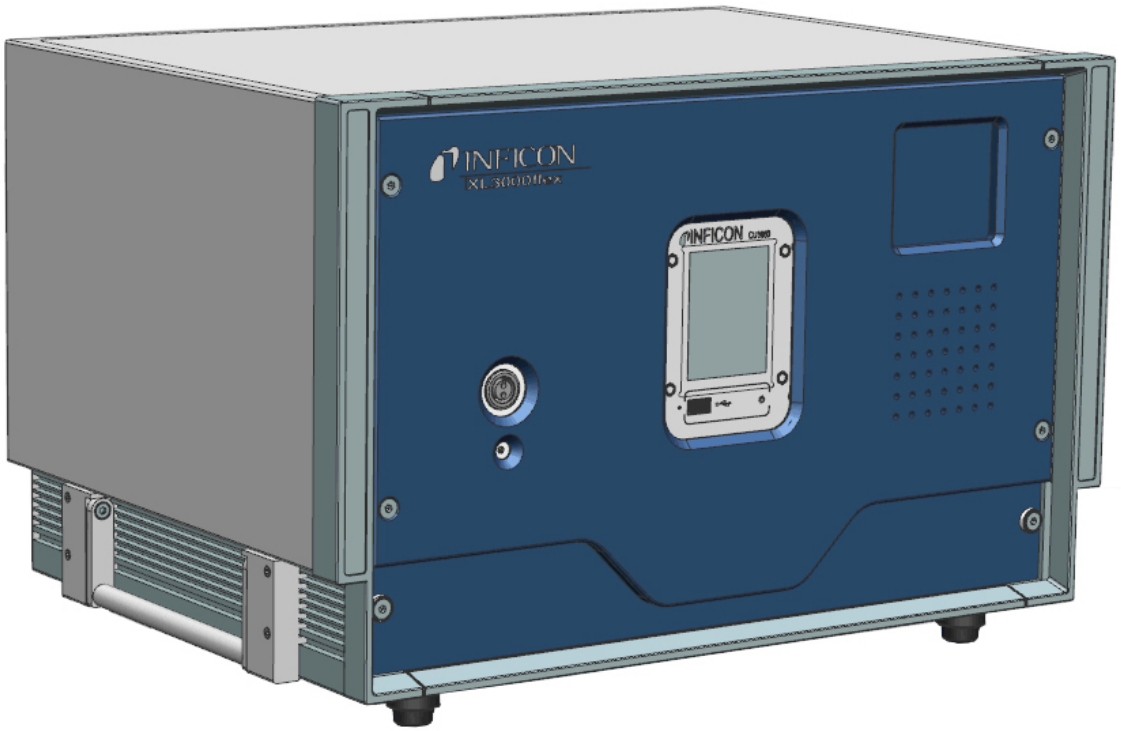


Traducción del manual de instrucciones original

XL3000flex, XL3000flexRC

Detector de fugas

520-200, 520-201

jina83es1-12-(2608)

Versión del software igual o superior a
V3.16 (panel de mando)

INFICON GmbH
Bonner Straße 498
50968 Colonia, Alemania

Índice

1 Sobre esta guía 6
1.1 Otros documentos aplicables 6
1.2 Explicación de las advertencias 6
1.3 Audiencias objetivo 6
2 Seguridad 7
2.1 Uso previsto 7
2.2 Obligaciones del operador 8
2.3 Requisitos hacia la empresa gestora 8
2.4 Peligros 8
3 Volumen de suministro 10
4 Descripción 11
4.1 Función 11
4.2 Modo de servicio Aspiración 12
4.3 Estructura del aparato 13
4.4 Conducto de aspiración SL3000XL 17
4.4.1 Vista general del aparato 17
4.4.2 Elementos de manejo en el mango 18
4.5 Elementos de la pantalla táctil 19
4.6 Elementos de visualización de errores y advertencias 21
4.7 Datos técnicos 21
4.8 Ajustes de fábrica 23
5 Instalación 26
5.1 Emplazar 26
5.2 Conexión del conducto de aspiración 28
5.3 Montaje del módulo I/O o módulo de bus (opcional) 28
5.4 Fijación del soporte para el conducto de aspiración (opcional) 29
5.5 Solo XL3000flexRC: montaje del cable de datos y la CU1000 30
6 Funcionamiento 32
6.1 Conectar el aparato 32
6.2 Ajustes básicos 32
6.2.1 Ajustar el idioma 32
6.2.2 Ajustar fecha y hora 33
6.2.3 Seleccionar la unidad para la tasa de fuga 33
6.2.4 Seleccionar unidad de indicación para la presión 34
6.2.5 Seleccionar unidad de interfaz para la presión 34
6.2.6 Ajustes para el XL Sniffer Adapter 34
6.2.7 Tipos de operador y autorizaciones 37
6.2.7.1 Desregistrar operadores 38

6.2.8 Ajuste de la alarma de audio 38
6.2.9 Selección del cátodo 39
6.2.10 Modificar la representación de los ejes 39
6.2.11 Modificar la representación de los valores medidos 40
6.2.12 Mostrar notas de calibración 40
6.2.13 Mostrar solicitudes de calibración 40
6.2.14 Mostrar advertencias 40
6.2.15 Apagado automático de la pantalla táctil 41
6.2.16 Modificar la luminosidad de la pantalla 41
6.2.17 Mostrar el valor umbral 41
6.2.18 Asignar teclas de favoritos 41
6.2.19 Seleccionar el tipo del módulo de ampliación 42
6.2.20 Ajustes generales de las interfases (módulo I/O) 42
6.2.21 Asignar las salidas analógicas del módulo I/O 42
6.2.22 Asignar las entradas digitales del módulo I/O 45
6.2.23 Asignar las salidas digitales del módulo I/O 48
6.2.24 Ajustes para el módulo de bus BM1000 50
6.2.25 Modo de servicio "Aspiración" 50
6.3 Ajustes para las mediciones 51
6.3.1 Seleccionar tipo de gas (masa) 51
6.3.2 Visualización de la tasa de fuga equivalente de otro gas 51
6.3.2.1 Selección de equivalente de gas 52
6.3.2.2 Configurar lista de gases 52
6.3.2.3 Cálculo del factor de equivalencia 53
6.3.2.4 Ajuste del factor de equivalencia y de la masa molar 54
6.3.3 Ajustar los valores de umbral 55
6.3.4 Calibrar el aparato 56
6.3.4.1 Momento y ajustes previos generales 56
6.3.4.2 Configurar e iniciar calibración externa 57
6.3.4.3 Comprobar calibración 58
6.3.4.4 Comprobar calibración con fuga calibrada externa 59
6.3.4.5 Calibración externa con el conducto de aspiración SL3000XL 59
6.3.4.6 Automatización de la calibración externa con CalMate (opcional) 60
6.3.4.7 Introducir el factor de calibrado 61
6.3.4.8 Factor de calibrado muestreo 61
6.3.5 Suprimir límites inferiores de gas con las funciones "ZERO" 62
6.4 Medir 63
6.5 Representación de resultados de medición con filtros de señales 63
6.6 Registrar datos 64
6.7 Copiar datos de medición, borrar datos de medición 66
6.8 Actualizar el software 66
6.8.1 Actualizar el software de la unidad de manejo 66

6.8.2 Actualizar el software del módulo I/O ... 67
6.9 Consultar información ... 68
6.10 Mostrar, guardar y cargar parámetros ... 70
6.11 Resetear los ajustes ... 71
7 Mensajes de advertencia y de error ... 72
7.1 Mostrar advertencias como errores ... 80
8 Limpieza y mantenimiento ... 82
8.1 Limpiar la carcasa ... 82
8.2 Mantenimiento del XL3000flex ... 82
8.2.1 Cambiar la esterilla de filtro de la entrada del ventilador ... 82
8.2.2 Cambiar los fusibles ... 82
8.2.3 Cambio del cartucho de filtro en la punta de aspiración ... 83
8.2.4 Mantenimiento por el fabricante ... 84
8.2.5 Plan de mantenimiento ... 85
8.2.5.1 Plan de mantenimiento para aparatos hasta el número de serie 90001759466 inclusive ... 86
8.2.5.2 Plan de mantenimiento para aparatos a partir del número de serie 90001759482 ... 87
9 Puesta fuera de servicio ... 88
9.1 Eliminación del aparato ... 88
9.2 Envío del aparato para el mantenimiento, la reparación o la eliminación ... 88
10 Biblioteca de gases ... 90
11 Accesorios ... 97
12 Declaración de conformidad CE ... 98
13 RoHS ... 99
Índice de palabras clave ... 100

1 Sobre esta guía

Este documento aplica a la versión de software indicada en la portada.

En el documento pueden mencionarse nombres de productos que se indican únicamente con fines de identificación y son propiedad de los respectivos titulares de derechos.

1.1 Otros documentos aplicables

Protocolos de interfaz	jira54
Módulo de bus BM1000	jiqb10
Módulo I/O IO1000	jiqc10

1.2 Explicación de las advertencias



⚠ PELIGRO

Peligro inminente con consecuencias de muerte o lesiones graves



⚠ ADVERTENCIA

Situación peligrosa con posible muerte o lesiones graves como consecuencia



⚠ PRECAUCIÓN

Situación peligrosa con lesiones leves como consecuencia

INDICACIÓN

Situación peligrosa con daños materiales o ambientales como consecuencia

1.3 Audiencias objetivo

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

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El XL3000flex es un detector de fugas de helio o hidrógeno para la detección de fugas por aspiración. El aparato permite localizar y cuantificar las fugas en objetos de ensayo.

Un objeto de ensayo siempre contiene gas bajo sobrepresión. Palpe las caras exteriores de los objetos de ensayo con un conducto de aspiración para buscar gas que sale (método de aspiración).

- Utilice el dispositivo únicamente según lo previsto, tal como se describe en el manual de instrucciones, para evitar riesgos derivados de un uso indebido.
- Mantenga los límites de aplicación, consulte "Datos técnicos".

Usos indebidos

Evite los siguientes usos no previstos:

- Uso fuera de las especificaciones técnicas, consulte "Datos técnicos"
- Uso en áreas radiactivas. Los dispositivos para la prueba de estanqueidad podrían contaminarse.
- Uso del aparato con defectos detectables o interruptor de red defectuoso
- El uso de accesorios o piezas de repuesto no especificados en este manual de instrucciones.
- Verificación de objetos de prueba húmedos o mojados
- La extracción con bomba de sustancias agresivas, inflamables, explosivas, corrosivas, radiactivas, microbiológicas, reactivas o tóxicas, creando un peligro
- Muestreo de líquidos o vapor condensables
- Muestreo de gases contaminados con partículas
- El uso del mango del conducto de aspiración durante un período de tiempo prolongado provoca fatiga
- Aspiración de mezclas de gases inflamables/explosivos por encima del límite inferior de explosividad. Para la composición admitida de mezclas de gas comercial, nos remitimos a las hojas de datos de seguridad del fabricante respectivo.
- Uso del dispositivo en atmósferas explosivas
- Aspiración de líquidos en el aparato mediante el conducto de aspiración
- Uso con una temperatura ambiente demasiado elevada
- Exploración de cables u objetos con tensiones eléctricas peligrosas utilizando un cable detector
- Uso del dispositivo como asiento o escalón
- Levante el aparato con las asas cuando los pies del aparato estén orientados hacia arriba. De lo contrario se pueden pillar las manos.
- Introducción de la punta de aspiración en orificios corporales

2.2 Obligaciones del operador

- Lea, tenga en cuenta y siga la información contenida en este manual de instrucciones y en las instrucciones de trabajo elaboradas por el propietario. Esto se aplica especialmente a las instrucciones de seguridad y advertencias.
- Tenga siempre en cuenta el manual de operación completo al realizar cualquier trabajo.
- Si tiene preguntas sobre el manejo o mantenimiento que no se respondan en este manual de instrucciones, póngase en contacto con el servicio técnico.

2.3 Requisitos hacia la empresa gestora

Las siguientes indicaciones están destinadas a la empresa o a aquellos responsables de la seguridad y el uso efectivo del producto por parte del usuario, empleado o terceros.

Trabajo consciente de la seguridad

- Opere el dispositivo solo si se encuentra en perfectas condiciones técnicas y no presenta daños.
- Utilice el aparato únicamente de forma reglamentaria, pensando en la seguridad y en los posibles peligros y observando el manual de instrucciones.
- Siga las normas siguientes 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 disponible este manual de instrucciones en el lugar de uso del aparato.

Cualificación del personal

- Deje que el personal especializado efectúe los ajustes básicos del aparato. El manejo del conducto de aspiración también puede ser realizado por legos tras recibir instrucciones.

2.4 Peligros

El dispositivo está fabricado según el estado de la técnica y las normas de seguridad reconocidas. Sin embargo, un uso indebido puede conllevar riesgos para la integridad física y la vida del usuario o de terceros, así como daños en el dispositivo y otros daños materiales.

Peligros derivados de líquidos y sustancias químicas

Líquidos y sustancias químicas pueden dañar el aparato.

- Respete los límites de utilización, consulte «Datos técnicos».
- No aspire líquidos con el aparato.

- Evite la aspiración de gases, p. ej., de hidrógeno, por encima del límite inferior de explosión. Para la composición admitida de mezclas de gas comercial, nos remitimos a las hojas de datos de seguridad del fabricante respectivo.
- No utilice nunca el aparato dentro de áreas con peligro de explosión.

Peligros debido a la energía eléctrica

Existe peligro de muerte al tocar las partes con corriente eléctrica en el interior del dispositivo.

- Desconecte el aparato de la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier trabajo de instalación o mantenimiento. Asegúrese de que el suministro eléctrico no se pueda restaurar sin autorización.

El dispositivo contiene componentes eléctricos que pueden dañarse por una alta tensión eléctrica.

- Antes de conectar a la fuente de alimentación, asegúrese de que el voltaje de red local esté dentro del rango de voltaje operativo permitido.

3 Volumen de suministro

Artículo	Cantidad
XL3000flex o XL3000flexRC [1)]	1
Juego de filtros para ventilador	2
Juego de fusibles	1
Cable de alimentación de red EE.UU.	1
Cable de alimentación de red Reino Unido	1
Cable de alimentación de red EE. UU.	1
Cable de alimentación de red UE	1
Protocolo de comprobación de salida de mercancías	1
Lápiz táctil	1
Instrucciones de uso digitales, para descargar en PDF desde www.inficon.com	1

1) XL3000flexRC en el volumen de suministro estándar sin cable de datos ni unidad de manejo CU1000. Ambos se necesitan para la función descrita. Consulte también «Accesorios [▷ 97]».

▶ Cuando reciba el producto, compruebe si el material suministrado está completo.



Accesorio necesario para el manejo

Para el manejo del XL3000flex necesita un conducto de aspiración SL3000XL. Está disponible en distintas longitudes:

- SL3000XL, longitud 3 m, número de pedido 521-011
- SL3000XL, longitud 5 m, número de pedido 521-012
- SL3000XL, longitud 10 m, número de pedido 521-013
- SL3000XL, longitud 15 m, número de pedido 521-014

Otros accesorios en «Accesorios [▷ 97]».

▶ Almacene el aparato teniendo en cuenta los datos técnicos, véase «Datos técnicos [▷ 21]».

4 Descripción

4.1 Función

El XL3000flex es un detector de los gases de prueba helio e hidrógeno.

El aparato se ha diseñado para la detección de fugas con conducto de aspiración SL3000XL, el cual está disponible en distintas longitudes. Con este conducto de aspiración se pueden registrar los puntos de fuga con un peor límite de detección en una mayor distancia (High Flow) desde el supuesto punto de fuga y cambiar a Low Flow para una localización más precisa.

Los datos digitales se pueden intercambiar mediante el módulo I/O IO1000 o el módulo de bus BM1000 disponibles como opción.

4.2 Modo de servicio Aspiración

El XL3000flex se ha desarrollado exclusivamente para el modo de servicio "aspiración". Para el manejo se necesita un conducto de aspiración SL3000XL. Está disponible en distintas longitudes, véase "Accesorios [▶ 97]".

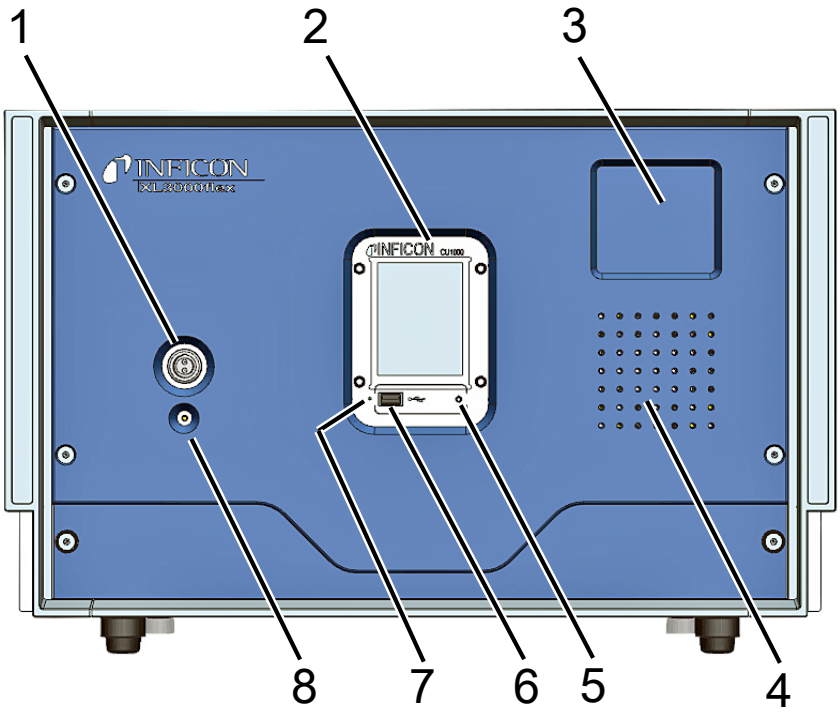
El conducto de aspiración SL3000XL se conecta en la conexión prevista en la parte delantera del aparato, véase "Estructura del aparato [▶ 13]".

Conducto de aspiración SL3000XL

	SL3000XL
Límite de detección	< 2 x 10^{-7} mbar l/s
Rendimiento de gas (Low flow / High flow)	(300 sccm / 3000 sccm)
Longitudes disponibles	3 / 5 / 10 / 15 m
Revestimiento del cable	Plástico
Indicador bueno-malo	Sí
CERO mediante tecla	Sí
Conexión al aparato	Mediante un enchufe separado en la parte delantera del aparato
Display con visualización del valor de medición	Sí
Confirmar error mediante las teclas en el mango de aspiración	Sí
Finalizar standby mediante la tecla en el mango de aspiración	Sí
Confirmar calibración mediante la tecla en el mango de aspiración	Sí

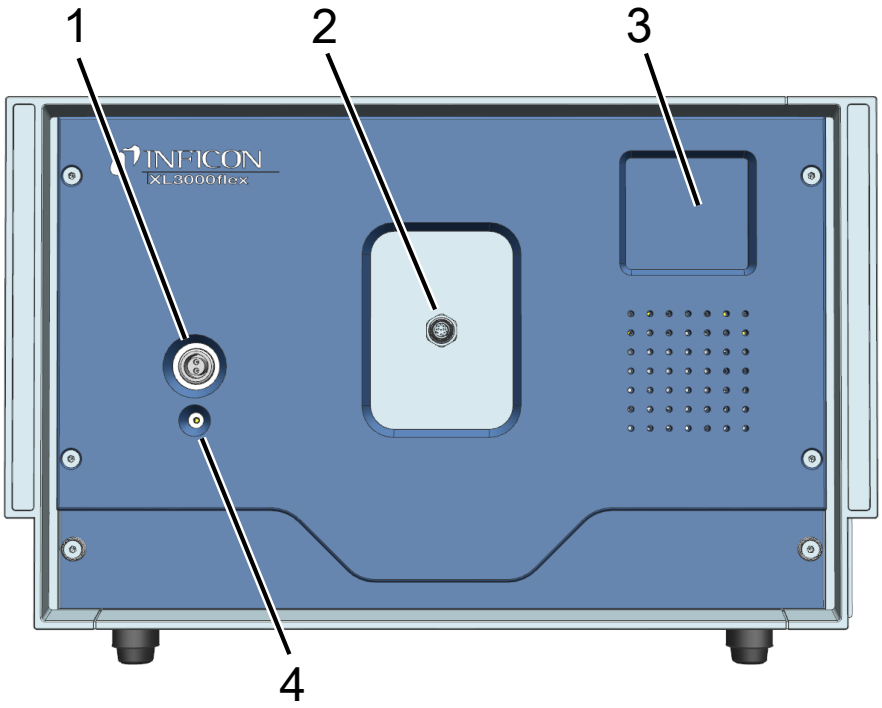
4.3 Estructura del aparato

XL3000flex: Vista desde delante



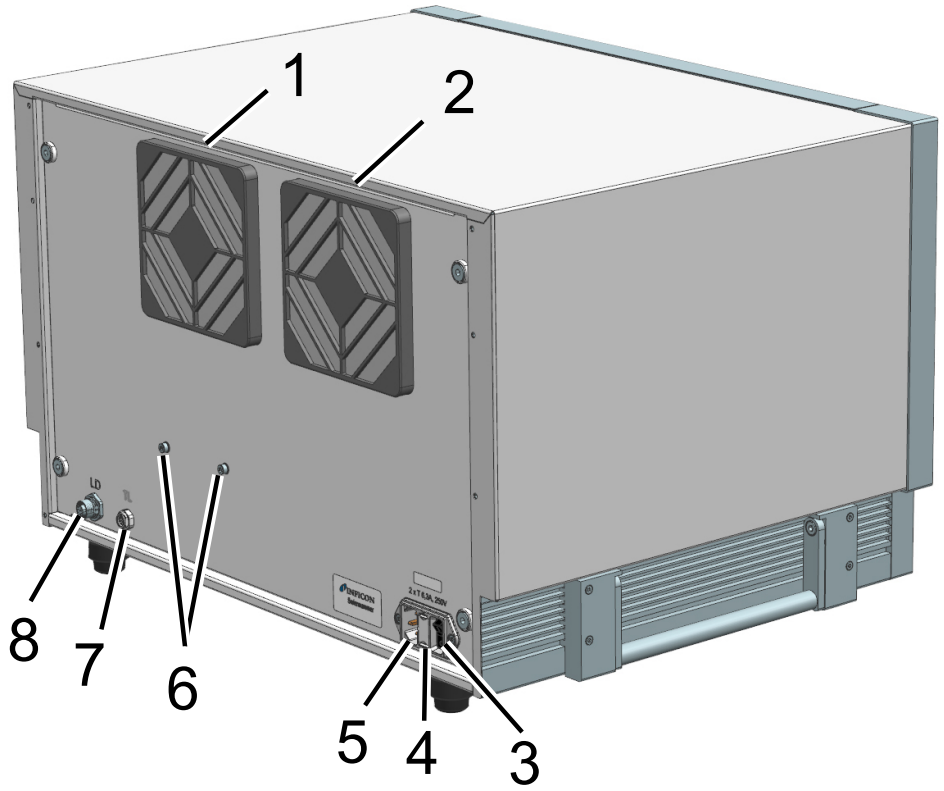
1	Conexión para el conducto de aspiración SL3000XL	5	LED de estado del panel de mando. Iluminado: la unidad de manejo trabaja con normalidad. Parpadea: pantalla en modo de ahorro de energía
2	Pantalla táctil	6	Conexión para lápiz USB
3	Zona para la fijación de un soporte para el conducto de aspiración	7	Tecla Reset, activable con el lápiz táctil
4	Altavoz	8	LED de estado. Si el LED de estado está encendido de forma continua, el conducto de aspiración dispone de alimentación eléctrica.

XL3000flexRC: Vista desde delante



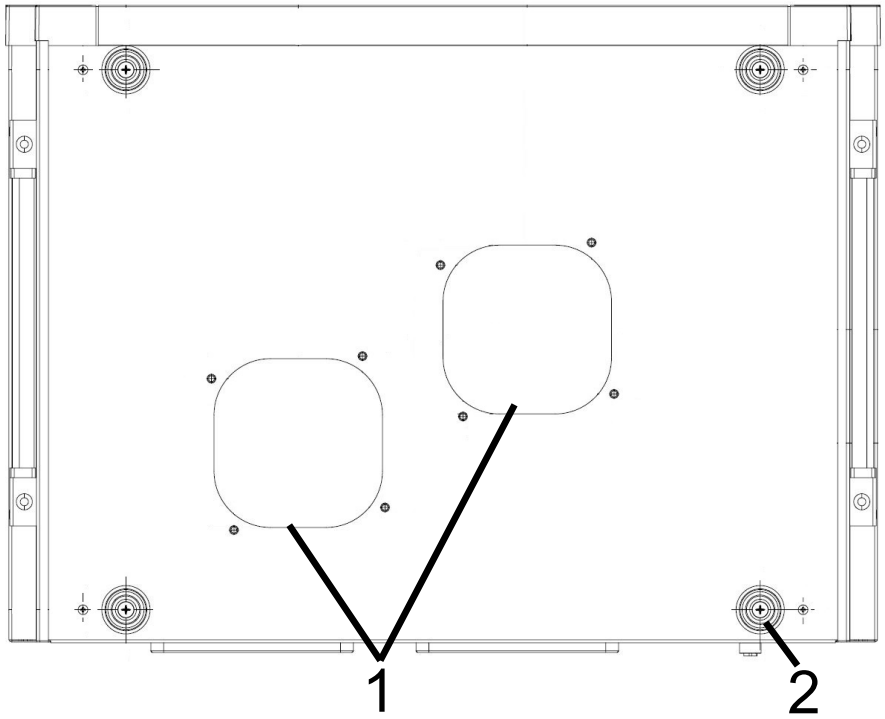
1	Conexión para el conducto de aspiración SL3000XL	4	LED de estado. Si el LED de estado está encendido de forma continua, el conducto de aspiración dispone de alimentación eléctrica.
2	Interfaz para conectar un cable de datos con una unidad de manejo externa CU1000. Véase también «Solo XL3000flexRC: montaje del cable de datos y la CU1000 [▶ 30]».		
3	Zona para la fijación de un soporte para el conducto de aspiración		

Vista desde detrás



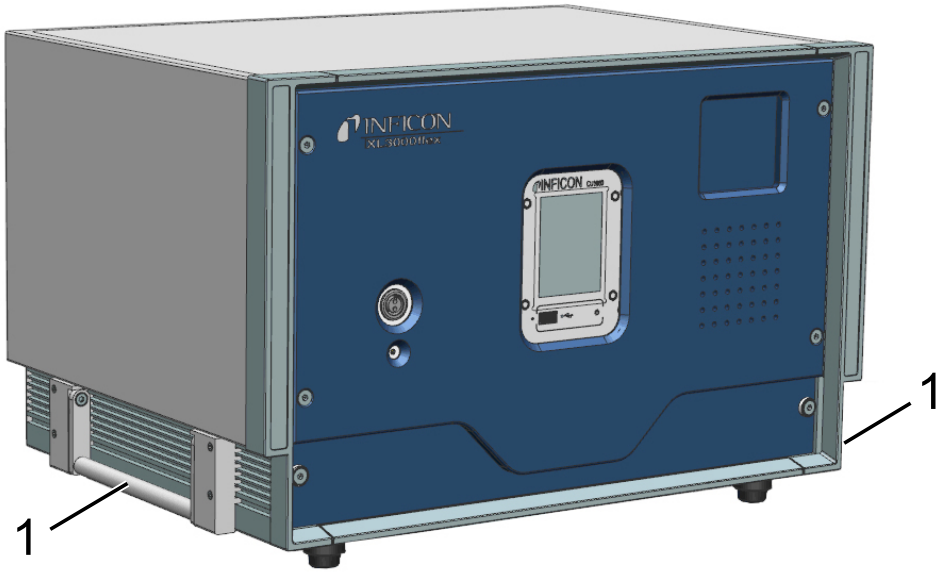
1	Filtro de entrada del ventilador	5	Conexión para el cable de red
2	Filtro de entrada del ventilador	6	Tornillos de fijación para un riel en T (para el montaje del módulo IO1000 o del módulo de bus, opcional)
3	Interruptor de red para encender y apagar el aparato	7	Conexión «TL» para el cable de unión al adaptador de calibración para fugas calibradas
4	Fusible eléctrico	8	Conexión «LD» para el cable de datos del módulo I/O o del módulo de bus

Vista desde abajo



1	Filtros de las salidas del ventilador	2	Pies de goma (4 unidades)

Asas de transporte laterales

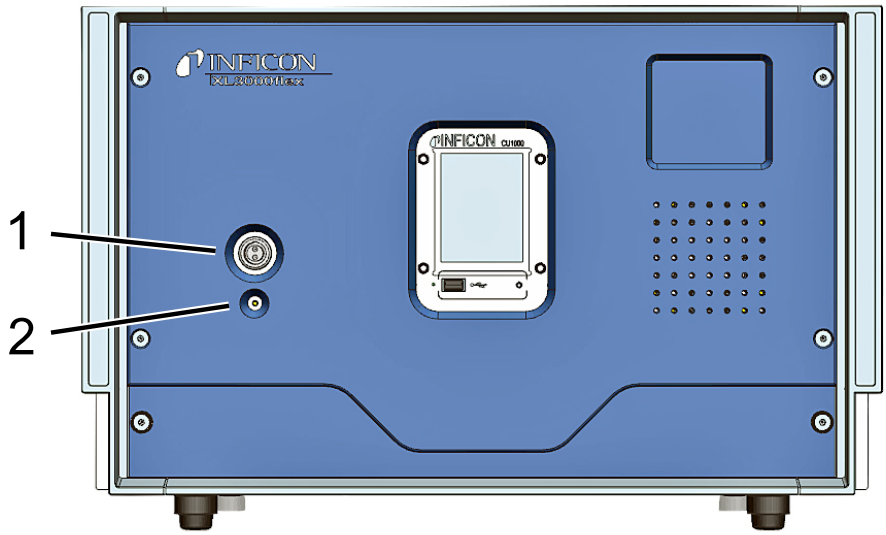


1	Asas de transporte

¡No se puede abrir el aparato!

4.4 Conducto de aspiración SL3000XL

4.4.1 Vista general del aparato



1	Conexión SL3000XL, conexión para el conducto de aspiración en el lado frontal	2	El LED de estado indica el estado de funcionamiento. Si el LED de estado está encendido de forma continua, el conducto de aspiración dispone de alimentación eléctrica.

Accesorio necesario para el manejo

Para el manejo del XL3000flex necesita el conducto de aspiración SL3000XL. Está disponible en distintas longitudes (véase Conexión del conducto de aspiración [▷ 28]).

4.4.2 Elementos de manejo en el mango

En la pantalla del mango se muestra una parte de la información de la pantalla principal.



Fig. 1: Conducto de aspiración SL3000XL

La tasa de fuga se representa como indicador de barras y se indica en forma numérica. La unidad de medida es la misma que en la indicación principal.

Además, la pantalla muestra el tipo de gas y la concentración del gas de prueba. Cuando el XL3000flex funciona en el modo de servicio High Flow, el tipo de gas se muestra sobre fondo oscuro.

En la pantalla se muestran mensajes de error o de advertencia. El mensaje se confirma con la tecla derecha. Por lo demás, el botón derecho permite conmutar entre Low Flow y High Flow.

Con la tecla izquierda se puede realizar un ajuste del CERO: Al pulsar la tecla, la indicación de fondo se pone a CERO.

Para trabajar en lugares con iluminación tenue, el mango está equipado con LED.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones oculares o dolor de cabeza

Los LED generan una luz concentrada que puede dañar los ojos.

- ▶ No mire los LED de forma prolonga o desde una distancia corta.

4.5 Elementos de la pantalla táctil

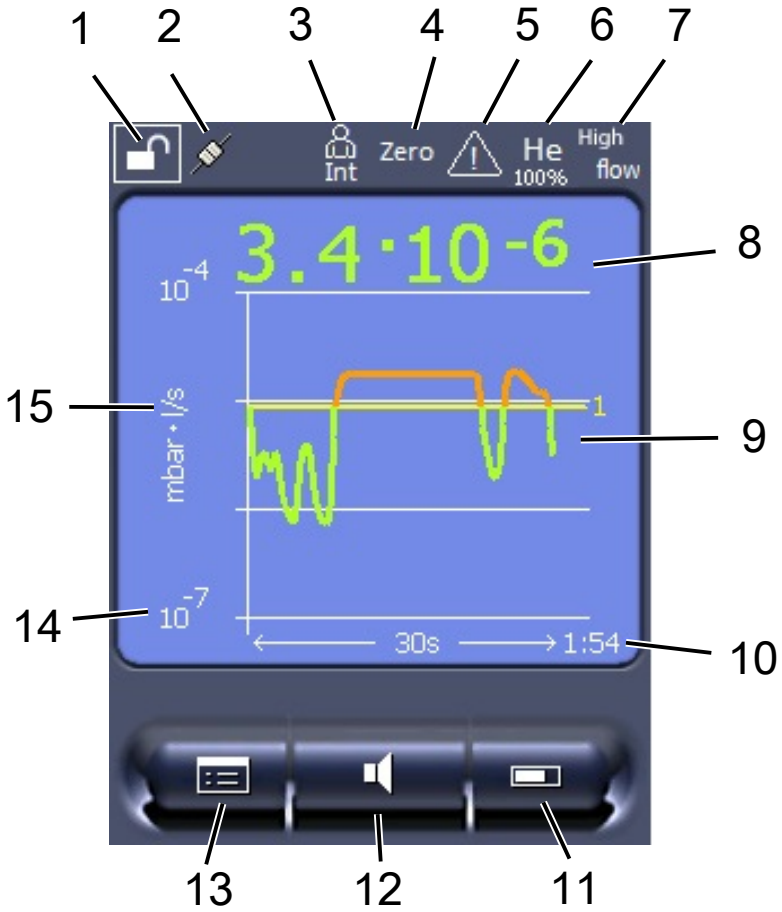


Fig. 2: Indicación de medición

1	Bloqueo del teclado	2	Estado de comunicación	3	Operador
4	ZERO	5	Mensaje	6	Gas de prueba
7	Modo de servicio	8	Tasa de fuga con la función Peak Hold	9	Representación gráfica de la tasa de fuga y de la función Peak Hold
10	Eje del tiempo	11	Tecla "Favorito 2"	12	Tecla "Favorito 1"
13	Menú	14	Eje del valor	15	Eje del valor

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.

▶ Para reiniciar la unidad de manejo (Reset), pulse con el lápiz táctil la tecla Reset; véase también «Estructura del aparato [▷ 13]», primera figura.

3 - Operador

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

Pantalla	Significado
Ope	Operator
Sup	Supervisor
Int	Integrator
Ser	Servicio

4 - ZERO

La supresión de fondo está activa.

5 - 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 > Proceso > Advertencias act.».

6 - Gas de prueba

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

Pantalla	Significado
He	Helio (^{4}He)
H2	Hidrógeno
M3	p. ej. H-D, $_3$He o H_3

7 - Modo de servicio

Modo de servicio ajustado

Pantalla	Modo de servicio
LOW FLOW	XL Sniffer Adapter en LOW FLOW
HIGH FLOW	XL Sniffer Adapter en HIGH FLOW

8 - Tasa de fuga

Valor medido actual de la tasa de fuga.

9 - Graf

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

10 - Tasa de fuga

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

11 - Tecla "Favorito 2"

En esta tecla se pueden guardar los parámetros favoritos.

12 - Tecla "Favorito 1"

En esta tecla se pueden guardar los parámetros favoritos.

13 - Símbolo para el menú

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

14 - Eje del valor

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

15 - Unidad de medida

Unidad de medida del eje del valor.

4.6 Elementos de visualización de errores y advertencias



4.7 Datos técnicos

Datos mecánicos

XL3000flex	
Dimensiones (L x An x Al)	544 x 404 x 358 mm
Peso	37,5 kg

XL3000flexRC	
Dimensiones (L x An x Al)	544 x 404 x 358 mm

XL3000flexRC	
Peso	36,5 kg

Datos eléctricos

XL3000flex, XL3000flexRC	
Potencia	280 VA
Tensión de servicio	100 - 240 V ±10%, 50/60 Hz
Fusible principal	2x T6,3 A 250 V
Grado de protección IP	EN 60529 IP30 UL 50E tipo 1
Categoría de sobretensión	II

Datos físicos

XL3000flex, XL3000flexRC	
Tiempo de arranque	150 s
Gases detectables	Helio, hidrógeno
Masas detectables	^4He, H_2, masa 3 (p. ej. H-D, ^3He o H_3)
Fuente iónica	2 longlife filamentos de iridio, revestido con itria
Caudal de gas[1]	
• High Flow	3000 sccm
• Low Flow	300 sccm
Tasa de fuga mínima detectable (KnL)	
• Helio	
• High Flow	2×10^{-6} mbar l/s
• Low Flow	2×10^{-7} mbar l/s
• Gas de purga (95/5)	
• High Flow	2×10^{-6} mbar l/s
• Low Flow	2×10^{-7} mbar l/s
Tiempo de reacción	
• High Flow	< 1 s
• Low Flow	< 1 s
El nivel de presión acústica ponderado A en la ubicación del personal operario es inferior a 70 dB(A) en todos los usos previstos del aparato. La declaración de medición de las emisiones de ruido se redactó de acuerdo con la norma harmonizada DIN EN ISO 3744:2011.	

[1] Medición a 1 atm (1013 mbar) a la altura del mar. La presión de gas se modifica con la presión atmosférica y, por tanto, también con la altitud geográfica.

Condiciones ambientales

XL3000flex, XL3000flexRC	
Temperatura ambiente máxima (en funcionamiento)	10 °C ... 40°C
Altitud máx. sobre el nivel del mar	2000 m
Humedad relativa del aire máx. con temperatura ≤31 °C	80 %
Humedad relativa del aire máx. con temperatura >31 °C	50 %
Temperatura de almacenamiento	-20 °C ... 60°C
Grado de contaminación	2

4.8 Ajustes de fábrica

La siguiente tabla muestra los ajustes de fábrica en el modo de servicio "Aspiración".

Parámetros	Ajuste de fábrica
Exponente límite superior	1 x 10^{-5}
Factor de equivalencia masa 2 (H2)	1.0
Factor de equivalencia masa 3	1.0
Factor de equivalencia masa 4 (He)	1.0
Masa molar del gas de equivalencia (gas de prueba, masa 2 [H2])	2.0
Masa molar del gas de equivalencia (gas de prueba, masa 3)	3.0
Masa molar del gas de equivalencia (gas de prueba, masa 4 [He])	4.0
Modo de servicio	XL Sniffer Adapter
Dirección módulo de bus	126
Presión de control capilar obstruido (Low Flow)	0,2 mbar
Presión de control capilar roto (Low Flow)	0,6 mbar
Presión de control capilar obstruido – con XL Sniffer Adapter (High Flow)	150 mbar
Presión de control capilar roto – con XL Sniffer Adapter (High Flow)	400 mbar
Unidad de presión (interfaz)	mbar
Emisión	On
Filtro tasa de fuga de conmutación	1 x 10^{-10}
Filtro tiempo ZERO	5 s
Tipo de filtro	I-Filter
Proporción de gas en porcentaje H_2 (M3, He)	5 % H_2, 100 % M3, 100 % He
Gas de traza	Off

Parámetros	Ajuste de fábrica
Protocolo módulo I/O	ASCII
Solicitud de calibrado	On
Factor de calibración VAC/SNIF Mx (para vacío, aspiración y todas las masas)	1.0
Selección de cátodos	Auto Cat1
Modo de compatibilidad	XL Sniffer Adapter
Config. Salida analógica 1	Mantisa tasa de fuga
Config. Salida analógica 2	Exponente tasa de fuga
Config. Salida analógica escala	0.5 V / década
Configuración salidas digitales	Pin 1: Disparador 1, invertido Pin 2: Disparador 2, invertido Pin 3: Disparador 3, invertido Pin 4: Disparador 4, invertido Pin 5: Ready Pin 6: Error, invertido Pin 7: CAL request, invertido Pin 8: Open, invertido
Configuración entradas digitales	Pin 1: Select dyn. / normal CAL Pin 2: Sniff Pin 3: Start/Stop, invertido Pin 4: ZERO Pin 5: External CAL Pin 6: Internal CAL Pin 7: Clear Pin 8: ZERO update Pin 9: – Pin 10: –
Unidad de tasa de fuga SNIF, (pantalla e interfaz)	mbar l/s
Unidad de tasa de fuga VAC, (pantalla e interfaz)	mbar l/s
Límite superior tasa de fuga VAC (interfaz)	1.0×10^{4}
Tasa de fuga límite inferior VAC (interfaz)	1.0×10^{-12}
Tasa de fuga límite superior SNIF (interfaz)	1.0×10^{4}
Tasa de fuga límite inferior SNIF (interfaz)	1.0×10^{-8}
Control de ventilador	Ventilador siempre conectado
Factor de máquina en Standby	Off
Factor de máquina / muestreo	1,0 (para todas las masas)
Masa	4
Módulo en la conexión I/O	IO1000
Estado nominal TMP	On
Fuga calibrada externa SNIF	9.9×10^{-2}
Fuga calibrada externa VAC	9.9×10^{-2}
Fuga calibrada interna	9.9×10^{-2}
Abrir fuga calibrada interna	Off
Detección del conducto de aspiración	On

Parámetros	Ajuste de fábrica
LED punta de muestreo con alarma configurada	Parpadeo
LED punta de muestreo luminosidad	5
Zumbador punta de muestreo	Disparador
Punta de muestreo tecla caudal	On
Punta de muestreo tecla ZERO	On
Idioma	Inglés
Silenciar zumbador	Off
Número de revoluciones TMP	1000
Nivel de disparo 1 (2, 3, 4)	2 x 10^{-4} mbar l/s (1 x 10^{-5}) mbar l/s
Comprobación del preamplificador en CAL	On
Mensaje de mantenimiento	TMP y bomba de membrana
ZERO al iniciar	On
Modo ZERO	Suprimir todo

5 Instalación

Para la estructura del aparato, véase "Estructura del aparato [▶ 13]".

5.1 Emplazar

⚠ ADVERTENCIA

Peligro derivado de la humedad y la electricidad

Si entra humedad en el aparato, se pueden producir daños personales por electrocución y materiales por cortocircuito.

- ▶ Use el aparato solo en un ambiente seco y solo dentro de edificios.
- ▶ Haga funcionar el aparato lejos de cualquier fuente de líquido y humedad.
- ▶ Coloque el aparato de modo que siempre se pueda alcanzar el enchufe de la red eléctrica para enchufar el aparato.
- ▶ No use el aparato con agua estancada y no exponga el aparato a gotas de agua ni a otros líquidos.
- ▶ Evite que el aparato entre en contacto con bases, ácidos y disolventes.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro por descargas eléctricas

Los productos no conectados a tierra o asegurados correctamente pueden ser mortales en caso de avería. No se permite emplear el aparato sin un conductor protector conectado.

- ▶ Emplee únicamente el cable de red de 3 conductores suministrado.
- ▶ Asegúrese de que el enchufe de la red eléctrica siempre esté bien accesible.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones por elevación del aparato pesado

La unidad pesa más de 37 kg y puede resbalarse de las manos.

- ▶ El aparato solo puede ser elevado y transportado por personas que estén en buenas condiciones físicas.
- ▶ No eleve ni transporte el aparato si no es con ayuda de otra persona.
- ▶ Use las asas en los lados del aparato para levantarlo.
- ▶ Para evitar el aplastamiento de las manos, los pies del aparato no deben estar orientados hacia arriba al levantarlo o transportarlo.
- ▶ El aparato no se puede levantar y transportar con un solo mango.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones por instalación incorrecta

Si el aparato no se coloca sobre una superficie lisa y antideslizante, podría caerse, pudiendo causar lesiones corporales o daños materiales.

▶ Coloque el aparato sobre una superficie de trabajo lisa y antideslizante.

INDICACIÓN

Daños materiales por sobrecalentamiento del aparato

El aparato se calienta durante su funcionamiento y puede sobrecalentarse si no tiene ventilación suficiente.

▶ Observe los datos técnicos.

▶ Asegure una ventilación suficiente, en particular en los orificios de ventilación en la parte trasera y en la parte inferior: Espacio libre delante, detrás y en los laterales de al menos 20 cm.

▶ Para garantizar un transporte de aire adecuado en el lado inferior del aparato, colóquelo sobre una superficie plana.

▶ Mantenga las fuentes de calor alejadas del aparato.

INDICACIÓN

Daños en la bomba turbomolecular por movimientos bruscos

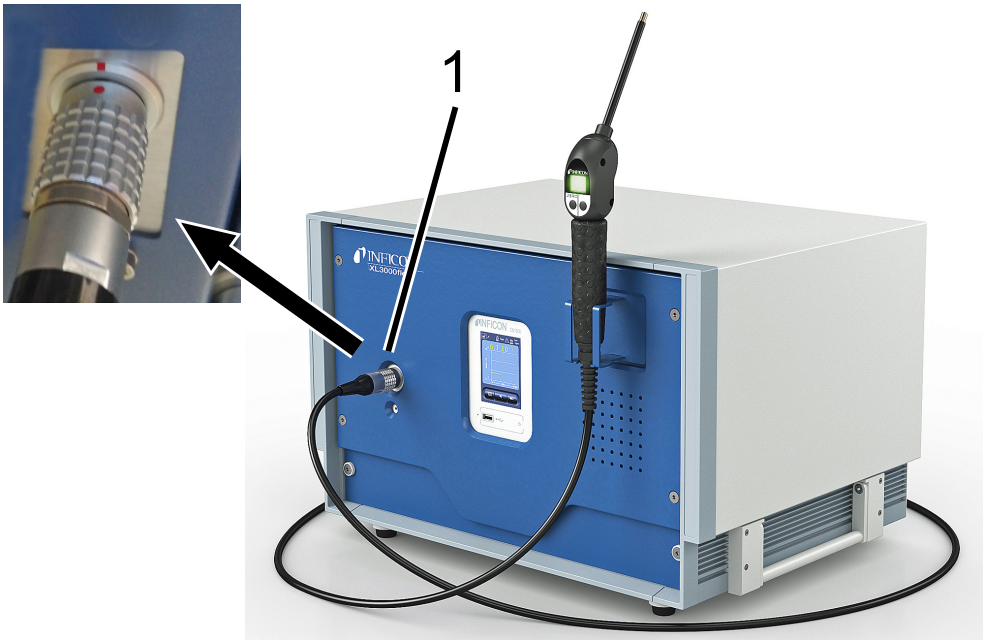
Los movimientos bruscos pueden dañar la bomba turbomolecular en marcha.

▶ Evite los movimientos bruscos o las sacudidas del aparato durante el funcionamiento y hasta 2 minutos después del apagado.

- Coloque el aparato sobre una superficie de trabajo lisa y antideslizante.
- Evite riesgos de tropiezos al instalar el aparato y conectar los cables.

5.2 Conexión del conducto de aspiración

Conecte el conducto de aspiración antes de poner en funcionamiento el aparato.



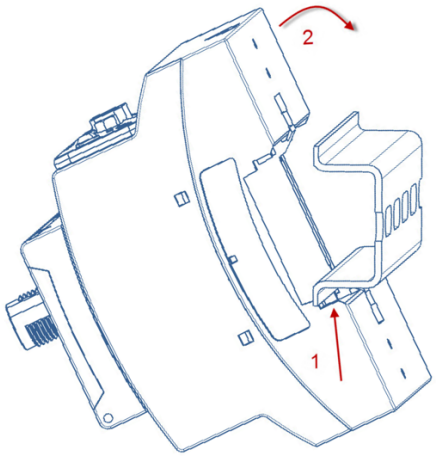
1	Conexión para conducto de aspiración

1 Alinee la marca roja del conector macho del conducto de aspiración con la marca roja del conector hembra del aparato.

2 Inserte el conector macho del conducto de aspiración en el conector hembra del aparato hasta que quede encajado. El conector macho no debe poderse mover.

5.3 Montaje del módulo I/O o módulo de bus (opcional)

Ambos módulos son interfaces para el control del detector de fugas XL3000flex.



✓ Cuentan con un módulo I/O o módulo de bus, disponible por separado. Véase también «Accesorios [▷ 97]».

✓ Cuentan con un riel de perfil de sombrero DIN TS35, disponible en los comercios.

1. Coloque el detector de fugas de aspiración a una distancia mínima de 20 cm por todos los lados.
2. Conecte el conducto de aspiración SL3000XL al lado delantero del XL3000flex.
3. Fije el riel de perfil de sombrero con los tornillos, que ya se encuentran en los orificios roscados de la parte posterior del aparato (véase Estructura del aparato [▶ 13]).
4. A continuación, enganche el módulo debajo, en el riel de perfil de sombrero, presione hacia arriba en el riel de perfil de sombrero y encájelo.
5. Conecte el módulo de E/S o el módulo de bus a la toma LD de la parte posterior del XL3000flex mediante un cable de datos INFICON. Longitud del cable < 30 m.

Consulte también

- Seleccionar el tipo del módulo de ampliación [▶ 42]
- Asignar las salidas analógicas del módulo I/O [▶ 42]
- Ajustes para el módulo de bus BM1000 [▶ 50]

5.4 Fijación del soporte para el conducto de aspiración (opcional)



⚠ ADVERTENCIA

Peligro para los portadores de marcapasos debido a los imanes

El funcionamiento de los marcapasos puede verse afectado por el imán situado en la parte posterior del soporte.

- ▶ Si tiene un marcapasos, no realice usted mismo la instalación.
- ▶ Si tiene un marcapasos, mantenga siempre una distancia de al menos 10 cm con respecto al soporte durante el uso.

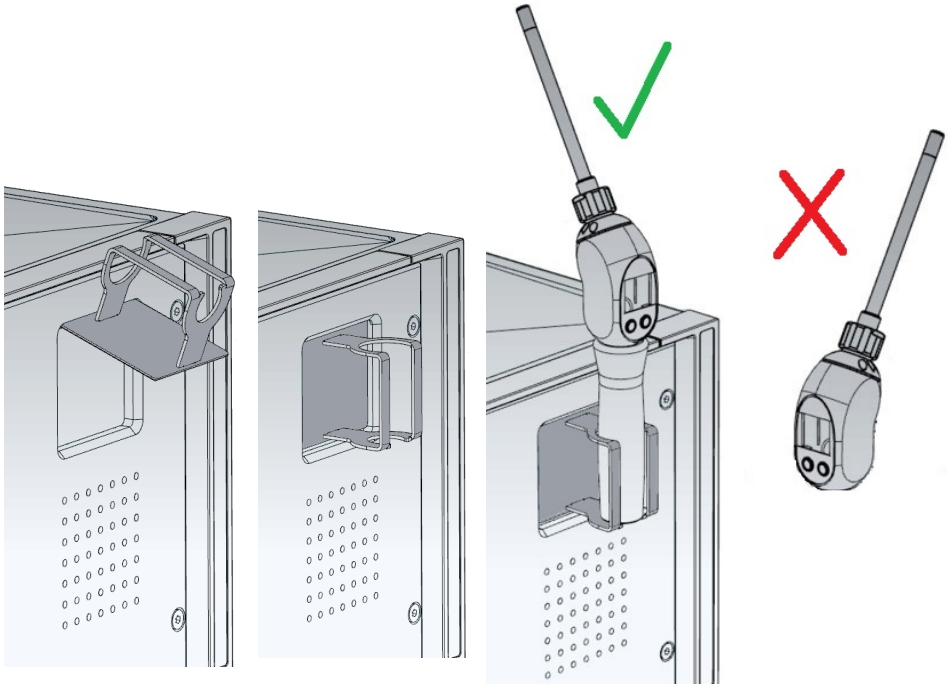
⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones causadas por la punta de aspiración

Si, por ejemplo, te caes sobre la punta de la nariz después de tropezar, puedes lesionarte los ojos.

- ▶ Para evitar lesiones por el contacto involuntario con la punta de aspiración, oriente la punta de aspiración en el soporte de modo que quede en dirección contraria al operario.

Hay un soporte disponible para la punta de aspiración. El soporte se puede colocar en el lado delantero del aparato; véase también «Estructura del aparato [▶ 13]».



1 Cuelgue el soporte con sus ganchos en las ranuras de la parte delantera del aparato.

2 Presione el soporte contra la placa frontal del aparato.

⇨ El soporte se adhiere a la placa delantera del aparato gracias al imán de su parte posterior.

3 Cuando no lo utilice, fije el conducto de aspiración en el soporte de modo que quede orientado hacia el lado opuesto del operario.

5.5 Solo XL3000flexRC: montaje del cable de datos y la CU1000



- Conecte el detector de fugas y la CU1000 independiente mediante un cable de datos. Longitud del cable < 30 m. Para ello, utilice la interfaz situada en la parte delantera del aparato.



Accesorio necesario

En el volumen de suministro estándar, el XL3000flexRC se suministra sin cable de datos ni unidad de manejo CU1000. Ambos se necesitan para la función descrita. Véase también "Accesorios [▷ 97]" y las instrucciones de uso de la unidad de control CU1000.

6 Funcionamiento

6.1 Conectar el aparato

▶ Encienda el XL3000flex mediante el interruptor de red en el lado trasero del aparato, véase también "Estructura del aparato [▷ 13]".

⇨ El sistema arranca automáticamente.

⇨ Después de la conexión se enciende el LED verde en la cubierta frontal del XL3000flex.

6.2 Ajustes básicos

El aparato se envía montado y preconfigurado, de modo que ya se han efectuado los ajustes básicos.

Para comprobar o modificar los ajustes, consulte primero los ajustes de fábrica. Véanse también los ajustes de fábrica del XL3000flex (Ajustes de fábrica [▷ 23]).

6.2.1 Ajustar el idioma

Seleccione el idioma de visualización. Los ajustes de fábrica están en inglés. (El display en el mango del conducto de aspiración SL3000XL muestra los mensajes en inglés en lugar de en ruso y chino.)	
Alemán Inglés Francés Italiano Español Portugués Ruso Chino Japonés	
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Configurar > Unidad de manejo > Idioma
Protocolo LD	Comando 398
Protocolo ASCII	*CONFig:LANG

6.2.2 Ajustar fecha y hora

Ajustar la fecha	
Formato: DD.MM.AA	
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Fecha/hora > Fecha
Protocolo LD	Comando 450
Protocolo ASCII	*HOUR:DATE

Ajustar la hora	
Formato hh:mm	
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Fecha/hora > Hora
Protocolo LD	Comando 450
Protocolo ASCII	*HOUR:TIME

6.2.3 Seleccionar la unidad para la tasa de fuga

Indicación unidad de tasa de fuga

Selección de la unidad de tasa de fuga en la pantalla para aspiración	
0	mbar l/s (Ajustes de fábrica)
1	Pa m^3/s
2	atm cc/s
3	Torr l/s
4	ppm
5	g/a
6	oz/yr
7	sccm
8	sft^3/yr
Unidad de manejo	Menú principal > Indicación > Unidades (indicación) > Unidad tasa de fuga SNIF
Protocolo LD	Comando 396 (Índice 1: Aspiración)
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:UNIT:SNDisplay

Unidad de tasa de fuga interfaz

Selección de la unidad de tasa de fuga de las interfaces para muestreo	
0	mbar l/s (Ajustes de fábrica)
1	Pa m^3/s
2	atm cc/s
3	Torr l/s
4	ppm
5	g/a
6	oz/yr
7	sccm
8	sft^3/yr

Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Interfaces > Unidades (interfaz) > Unidad tasa de fuga SNIF
Protocolo LD	Comando 432 (muestreo)
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:UNIT:LRSnif

6.2.4 Seleccionar unidad de indicación para la presión

Unidad de la presión	
mbar	atm
Pa	Torr
Unidad de manejo	Menú principal > Indicación > Unidades (indicación) > Unidad de presión

6.2.5 Seleccionar unidad de interfaz para la presión

Unidad de presión interfaz

Selección de la unidad de presión de las interfaces	
0	mbar (Ajustes de fábrica)
1	Pa
2	atm
3	Torr

Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Configurar > Interfaces > Unidades (interfaz) > Unidad de presión
Protocolo LD	Comando 430 (muestreo)
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:UNIT:Pressure

6.2.6 Ajustes para el XL Sniffer Adapter

Para el uso con XL Sniffer Adapter debe

- utilizar el conducto de aspiración SL3000XL,

- seleccionar el modo de servicio «XL Sniffer Adapter», consulte «Modo de servicio "Aspiración" [▶ 50]».

Función tecla derecha pulsador de muestreo

Activación y desactivación de la tecla derecha del conducto de aspiración SL3000XL (conmutación entre Low Flow y High Flow). Desactivando la tecla se evita la influencia accidental en la medición.	
Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Husmear > Punta de muestreo > Pulsador > Punta de muestreo pulsador flujo
Protocolo LD	Comando 415
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:HFButton

Función Search

Con la función Search activada, la alarma se conecta automáticamente con el Valor de disparo 2 en cuanto se conmuta a High Flow.

- Función Search desconectada: Alarma, cuando se supera el Valor de disparo 1.

• Función Search conectada y funcionamiento en Low Flow: Alarma, cuando se supera el Valor de disparo 1. • Función Search conectada y funcionamiento en High Flow: Alarma, cuando se supera el Valor de disparo 2.	
0	Off
1	On
Unidad de manejo	Ajustes > Disparador > Search
Protocolo LD	Comando 380
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:SEARch

En el SL3000XL la barra de la tasa de fuga, el cambio de la iluminación de fondo, el zumbador y el cambio de la iluminación de la punta de aspiración dependen del disparo.

LED de la punta de muestreo: Luminosidad

Ajuste de la luminosidad de los LED previstos para la iluminación del punto a examinar. Este ajuste se refiere al proceso de medición sin configuración de alarmas de LED; ver abajo.	
Desde «0» (OFF) hasta 6 (máx.)	
Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Husmear > Punta de muestreo > LED > Punta de muestreo LED Luminosidad
Protocolo LD	Comando 414
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:BRIGHTness

LED de la punta de muestreo: Configuración de alarma

Comportamiento de los LED en la punta de muestreo si se supera el valor de disparo 1.	
Off	Ninguna reacción
Parpadeo	Los LED parpadean
Más claro	Los LED se encienden con la máxima luminosidad.
Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Husmear > Punta de muestreo > LED > Punta de muestreo LED Config. alarma
Protocolo LD	Comando 413
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:LIGHTAlarm

Zumbador punta de muestreo: Configuración de alarma

Comportamiento del zumbador en la punta de muestreo en caso de superación del valor de disparo.	
Off	Ninguna reacción
Trigger	Señal acústica/alarma vibratoria
Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Husmear > Punta de muestreo > Zumbador > Punta de muestreo zumbador
Protocolo LD	Comando 417
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:BEEP

Indicación de la proporción de hidrógeno

En el muestreo con formigas se utiliza hidrógeno. Con este dato se tiene en cuenta la proporción de hidrógeno. De esta manera, la tasa de fuga indicada se incrementa en el factor correspondiente. La proporción de gas también se puede ajustar para los gases (M3, He).	
0 … 100 %	
Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Husmear > Proporción de gas > Masa 2 > Proporción de gas en % H2
Protocolo LD	Comando 416
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:PERcent

Intervalo Auto Standby

Define el intervalo de tiempo en minutos hasta la activación de Standby. Cuando el aparato trabaja en High Flow, los filtros del conducto de aspiración se ensucian antes. Para reducir el desgaste, Auto Standby conmuta a Low Flow. Al mover el conducto de aspiración, se vuelve a activar automáticamente el flujo seleccionado anteriormente.	
Desde «0» (OFF) hasta 60 (máx.)	
Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Husmear > Auto Standby > Intervalo Auto Standby
Protocolo LD	Comando 480
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:STANDBYDel

Valor de presión capilar XL obstruido (High Flow)

Para detectar una obstrucción del capilar XL (High Flow, 3000 sccm), se ajusta un valor de presión mínima. Si se desciende por debajo de este valor, el sistema emite el mensaje de advertencia 550. En caso de fuerte rebase hacia abajo se emite el mensaje de error 551.	
100 … 300 mbar	
Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Husmear > Capilar > Obstruido XL > Presión capilar obstruido XL
Protocolo LD	Comando 455
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:PRESSXLLow

Valor de presión capilar XL roto (High Flow)

Para detectar una interrupción del capilar XL (High Flow, 3000 sccm), se ajusta un valor de presión máxima. Si se supera este valor, el sistema emite el mensaje de advertencia 552.	
200 … 600 mbar	
Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Husmear > Capilar > Roto XL > Presión capilar roto XL
Protocolo LD	Comando 456
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:PRESSXLHigh

Seleccionar flujo

Seleccione Low Flow o High Flow. Nota: La selección se puede realizar con la tecla derecha de la punta de muestreo o asignar a una de las teclas de favoritos en la unidad de manejo.
Pequeño (Low Flow)
Grande (High Flow)

Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Flujo > Control flujo o Funciones > Flujo > Control flujo
Protocolo LD	Comando 229
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:Highflow

6.2.7 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).

Si está conectado un módulo I/O, se puede emplear un interruptor de llave además del PIN. El interruptor de llave se conecta al módulo I/O a través de tres entradas digitales (ver las instrucciones de servicio LDS3000).

La siguiente tabla muestra las autorizaciones de los distintos tipos de operador.

Función	Viewer	Operator	Supervisor	Integrator
Modificar parámetros	-	x	x	x
Modificar la representación de la información de errores	-	x	x	x
Consultar los ajustes de fábrica	-	-	-	x
Introducir el desarrollo del mantenimiento	-	-	-	x

El menú "Service" solo es accesible para el Servicio técnico INFICON.

Mostrar información de error

El tipo de información de error se puede ajustar de manera diferente para cada tipo de operador. El Integrator recibe siempre la información completa.
Número: Número de aviso
Texto: Descripción breve
Información: Información ampliada sobre el mensaje

• Solo números • Número y texto • N°, texto e información	
Unidad de manejo	Menú principal > Funciones > Datos > Parámetro > Inform. de error Viewer (Operator, Supervisor)

6.2.7.1 Desregistrar operadores

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

"Autoriz. > Viewer"

6.2.8 Ajuste de la alarma de audio

⚠ ADVERTENCIA

Daños auditivos por sonidos altos

El nivel de alarma del aparato puede superar 85dB(A).

- ▶ Ajuste el volumen hasta un máximo de «12» (XL3000flex).
- ▶ Si ajusta el volumen por encima de «12», utilice protección auditiva adecuada.
- ▶ Con el XL3000flexRC, el volumen real depende de lo que se conecte a la toma de auriculares del CU1000.

Volumen de los auriculares o del altavoz activo	
--- (sin tono) 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. 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. 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	Menú principal > 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.

6.2.9 Selección del cátodo

Selección de un cátodo

El espectrómetro de masas tiene dos cátodos. En los ajustes de fábrica el aparato usa el cátodo 1. Si este está defectuoso, el aparato cambia automáticamente a otro cátodo.
Con este ajuste es posible seleccionar un cátodo determinado.

0	CAT1
1	CAT2
2	Auto Cat1 (conmutación automática al cátodo 2, ajustes de fábrica)
3	Auto Cat2 (conmutación automática al cátodo 1)
4	OFF

Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Configurar > Módulo MS > Fuente iónica > Cátodo > Selección de cátodos
Protocolo LD	530
Protocolo ASCII	*CONFig:CAThode *STATus:CAThode

6.2.10 Modificar la representación de los ejes

La pantalla táctil muestra los parámetros de color gris si

- el usuario no debe modificar los valores,
- 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	Menú principal > Indicación > Eje Q(t) > Lineal o logarítmico

Número de décadas en la representación logarítmica

1
2
3
4

Unidad de manejo	Menú principal > Indicación > Eje Q(t) > Décadas

Escala automática

Off

On

Unidad de manejo	Menú principal > 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

6.2.11 Modificar la representación de los valores medidos

Representación de los valores medidos

Tipo de visualización gráfica	
Diagrama de líneas	
Indicador de barras	
Unidad de manejo	Menú principal > Indicación > Indicación de medición > Indicación de valores de medición

Representación numérica de los valores de medición	
Off	
On	
Unidad de manejo	Menú principal > Indicación > Indicación de medición > Indicación de valores de medición

6.2.12 Mostrar notas de calibración

Permitir o suprimir las notas de calibración con el siguiente contenido: • 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	Menú principal > Ajustes > Configurar > Unidad de manejo > Mensajes > Mostrar nota de calibración

6.2.13 Mostrar solicitudes de calibración

Se pueden permitir o suprimir las solicitudes de calibración.	
OFF (suprimido)	
ON (permitido)	
Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Unidad de manejo > Mensajes > Mostrar solicitudes de calibración

6.2.14 Mostrar advertencias

Las advertencias y los mensajes de error se pueden mostrar en la pantalla táctil.	
Off	
On	

Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Configurar > Unidad de manejo > Mensajes > Mostrar advertencias

6.2.15 Apagado automático de la 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 1 min 2 min 5 min	10 min 30 min 1 h ∞ (=nunca)
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Configurar > Unidad de manejo > Energía > Apagar pantalla tras

6.2.16 Modificar la luminosidad de la pantalla

Luminosidad de la pantalla	
20 … 100%	
Unidad de manejo	Menú principal > Indicación > Luminosidad > Luminosidad de la pantalla

6.2.17 Mostrar el valor umbral

Selección del valor umbral de tasa de fuga que se muestra en la pantalla táctil.	
1 2 3 4	
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Disparador > Nivel de disparo

6.2.18 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: Tecla central Favorito 2: Tecla derecha Favorito 3: Tecla abajo a la derecha en el menú principal	
Volumen Ajustes de visualización Start/Stop Visualización del	Cambio de flujo Comprobar CAL Asistente AQ (no aplicable a XL3000flex) Equivalente de gas - - - (= sin función)

valor de medición ZERO CAL	
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Favoritos > Favorito 1 (2, 3)

6.2.19 Seleccionar el tipo del módulo de ampliación

Seleccionar el módulo de ampliación

Seleccione el tipo del módulo conectado a la conexión I/O	
Módulo I/O Módulo de bus	
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Configurar > Interfaces > Selección de aparato > Módulo en la conexión I/O o Menú principal > Ajustes > Configurar > Accesorios > Selección de aparato > Módulo en la conexión I/O
Protocolo LD	–
Protocolo ASCII	–

6.2.20 Ajustes generales de las interfases (módulo I/O)

Ajustar el protocolo de interfaz

Ajuste el protocolo para el módulo conectado a la conexión I/O. Este ajuste se puede sobrescribir a través de los interruptores DIP en el IO1000.	
LD ASCII Binario LDS1000	
Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Interfaces > Protocolo > Protocolo módulo I/O
Protocolo LD	2593
Protocolo ASCII	*CONFig:RS232

6.2.21 Asignar las salidas analógicas del módulo I/O

Las salidas analógicas del módulo I/O IO1000 se pueden asignar a diferentes representaciones de valores medidos.	
Posibles funciones: ver la siguiente tabla	
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Configurar > Interfaces > Módulo I/O > Salida an. > Config. Salida analógica 1/2
Protocolo LD	Comando 222, 223, 224
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:RECorder:LINK1 Comando *CONFig:RECorder:LINK2 Comando *CONFig:RECorder:SCALE

	Comando *CONFig:RECorder:UPPEREXP

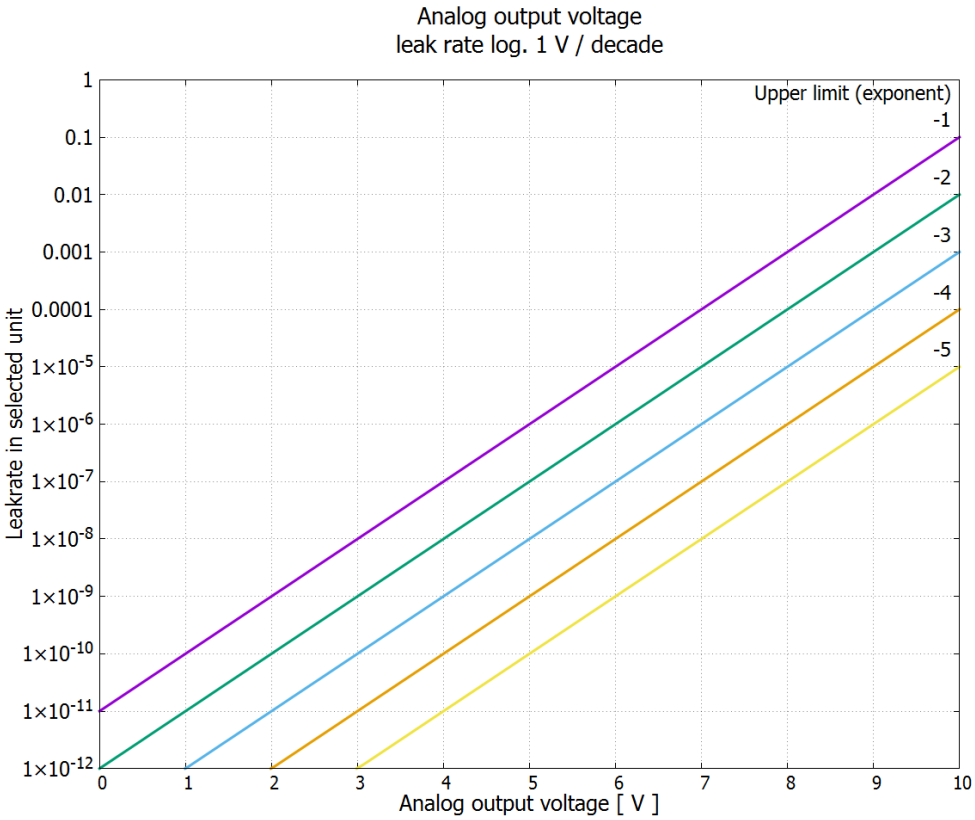
Para las tensiones de salida se pueden definir valores límite.	
SNIF:	Mín. 1 x 10^{-9}...1 x 10^{-1} mbar l/s Máx. 1 x 10^{-8}...1 x 10^{-1} mbar l/s
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Configurar > Interfaces > Límites TF
Protocolo LD	Comando 227 (Snif)
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:LIMITS:SNIF

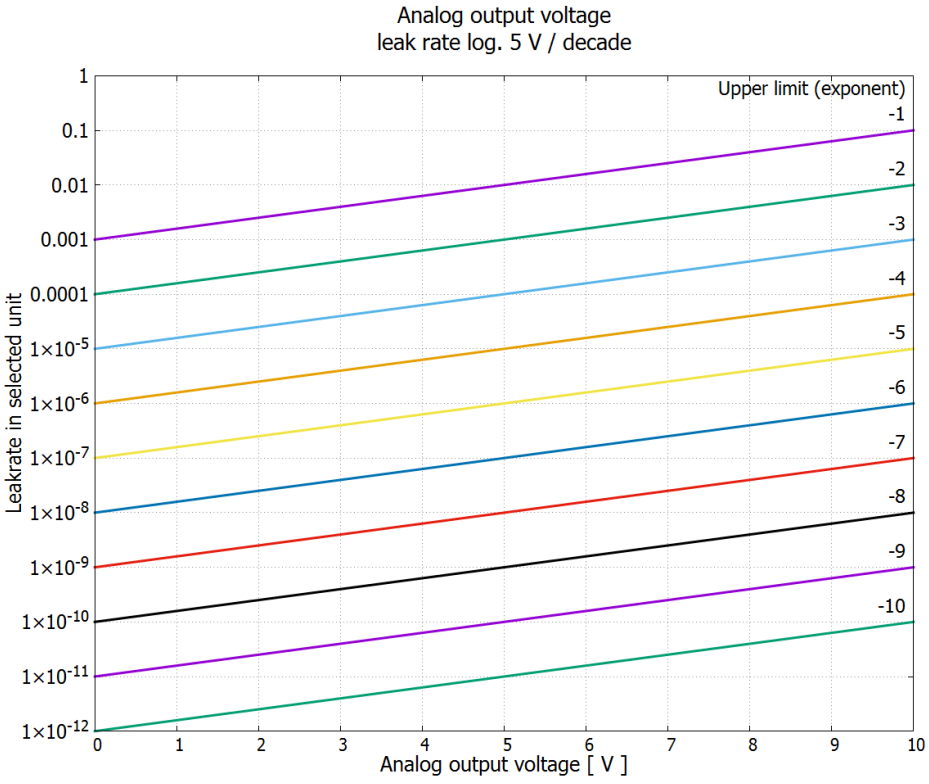
Funciones, asignación de las salidas analógicas:

Off	Las salidas analógicas están desconectadas (tensión de salida = 0 V).	
Presión p1 / presión p2	1 ... 10 V; 0,5 V / Década; 1 V = 1 x 10^{-3} mbar	
Mantisa tasa de fuga	1 ... 10 V; lineal; en la unidad seleccionada	Solo tiene sentido si la otra salida analógica está asignada a «Exponente tasa de fuga».
Exponente tasa de fuga	1 ... 10 V; 0,5 V / Década; Función de escalera; 1 V = 1 x 10^{-12}; en la unidad seleccionada	Solo tiene sentido si la otra salida analógica está asignada a «Mantisa tasa de fuga» o «Tasa de fuga Ma. His.».
Tasa de fuga lineal	x ... 10 V; lineal; en la unidad seleccionada	
El límite superior (=10 V) se ajusta a través del parámetro «Exponente valor límite superior». El valor inferior siempre es 0 (tasa de fuga), lo cual se corresponde con una tensión de salida de 0 V. El exponente del valor límite superior puede ajustarse en décadas enteras, p. ej. 1 x 10^{-4} mbar l/s. Ajustes > Configurar > Interfaces > Módulo I/O > Escal. an. > Exponente límite superior. Este ajuste es válido para ambas salidas analógicas, en caso de que se seleccione una función de salida respectiva. En función de la unidad de tasa de fuga seleccionada, resulta otro valor absoluto. El área seleccionada además se puede restringir mediante los límites que son válidos para todas las interfaces, véase más arriba.		

Tasa de fuga log.	x ... 10 V; logarítmico; en la unidad seleccionada

El límite superior (=10 V) y la escala (V / décadas) se ajustan a través de los parámetros «Exponente valor límite superior» y «Escala con tasa de fuga». Ejemplo: Límite superior ajustado a 1 x 10^{-5} mbar l/s (=10 V). Escala ajustada a 5 V/década. El límite inferior está en 1 x 10^{-7} mbar l/s (= 0 V). Con la función de salida logarítmica, se ajusta tanto el aumento en V/década como también el valor límite superior (Valor 10 V). Como resultado da el mínimo valor visualizable. Se pueden seleccionar las siguientes subidas: 0,5, 1, 2, 2.5, 3, 5, 10 V/década Cuando mayor es el valor de subida ajustado, menor es el área que se puede representar. Los ajustes logarítmicos tienen más sentido cuando se pueden representar varias décadas, es decir un ajuste de < 10 V/década. El valor superior es igual para ambas salidas analógicas. En las siguientes imágenes se representa a modo de ejemplo 1 V/década y 5 V/ década con diferentes ajustes del valor límite superior. En función de la unidad de tasa de fuga seleccionada, resulta otro valor absoluto. El área seleccionada además se puede restringir mediante los límites que son válidos para todas las interfaces, véase más arriba.		
Vía interfaz	La tensión de salida se puede establecer para efectuar pruebas a través del comando de protocolo LD 221.	
Tasa de fuga Ma. His.	0,7 ... 10 V; lineal; en la unidad seleccionada	Solo tiene sentido si la otra salida analógica está asignada a «Exponente tasa de fuga». Mediante una superposición de la mantisa en el área de 0,7 a 1,0, se evita un salto permanente entre dos décadas. 0,7 V corresponde a una tasa de fuga de 0,7 x 10^{-x}. 9,9 V corresponde a una tasa de fuga de 9,9 x 10^{-x}.
Presión p1 (1 V / dec.)/ Presión p2 (1 V / dec.)	1 ... 10 V; 1 V / Década; 2,5 V = 1 x 10^{-3} mbar; 8,5 V = 1000 mbar	
Tasa de fuga log. H./ Tasa de fuga exp. inv.	Funciones especiales. Utilice únicamente por recomendación de INFICON.	





6.2.22 Asignar las entradas digitales del módulo I/O

Las entradas digitales PLC-IN 1 ... 10 del módulo I/O se pueden asignar libremente a las funciones disponibles.

– Señal activa: típicamente 24 V – Señal inactiva: típicamente 0 V. Como señal activa se puede utilizar la salida de 24 V del módulo I/O. Cada función se puede invertir.	
Posibles funciones: ver la siguiente tabla	
Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Interfaces > Módulo I/O > Entr. dig. > Configuración entrada dig.
Protocolo LD	Comando 438
Protocolo ASCII	*CONFig:PLCINLINK:1 (2 ... 10)

Interruptor de llave

A través de tres entradas de PLC se puede conectar un interruptor de llave externo hasta con tres salidas de conmutación. Con el interruptor de llave se puede seleccionar el nivel de autorización del usuario de la unidad de manejo.

Key 1 – Operator

Key 2 - Supervisor

Key 3 - Integrator

Ejemplo de un interruptor de llave apropiado: Hopt+Schuler, n° 444-05

Funciones, asignación de las entradas digitales:

Función	Flanco/ estado:	Descripción
Sin función	–	Sin función
CAL dinám.	inactivo → activo: activo → inactivo:	Iniciar la calibración dinámica externa. Aplicar el valor para el límite inferior y terminar la calibración.
CAL externa	inactivo → activo: activo → inactivo:	Iniciar la calibración externa. Aplicar el valor para el límite inferior y terminar la calibración.
SNIF/VAC	inactivo → activo:	Activar el modo de muestreo.
Start	inactivo → activo:	Conmutar a Meas. (ZERO es posible, todas las salidas de disparador conmutan en función de la tasa de fuga.)
Stop	inactivo → activo:	Conmutar a Standby. (ZERO no es posible; todas las salidas de disparador devuelven «Valor umbral de tasa de fuga sobrepasado».)
ZERO	inactivo → activo: activo → inactivo:	Activar ZERO. Desactivar ZERO.
ZERO impulso	inactivo → activo:	Activar o desactivar ZERO.
Borrar	inactivo → activo:	Borrar mensaje de advertencia o de error o cancelar la calibración.

Función	Flanco/ estado:	Descripción
Gas de traza	inactivo → activo: activo → inactivo:	Abrir válvula de gas de traza. Función no disponible en el XL3000flex. Cerrar válvula de gas de traza si no está abierta en permanencia.
Selección din/ norm	inactivo → activo: activo → inactivo:	Modo de calibración externo al activar la entrada digital «CAL»: Calibración externa dinámica (sin Autotune, teniendo en cuenta los tiempos de ciclo de medición y de bombeo programados a través de las entradas digitales) Calibración externa normal (con Autotune sin tener en cuenta los tiempos de ciclo de medición y bombeo específicos de la instalación)
Start / Stop	inactivo → activo: activo → inactivo:	Conmutar a Meas. (ZERO es posible, todas las salidas de disparador conmutan en función de la tasa de fuga.) Conmutar a Standby. (ZERO no es posible; todas las salidas de disparador devuelven «Fail».)
Tecla 1	activo:	Usuario «Operator»
Tecla 2	activo:	Usuario «Supervisor»
Tecla 3	activo:	Usuario «Integrator»
CAL	inactivo → activo:	En Meas se inicia una calibración externa.
ZERO update	inactivo → activo:	Se forma un nuevo valor cero.
XL Flujo	inactivo → activo: activo → inactivo:	Con XL-Adapter se conecta el XL Flujo. Con XL-Adapter se desconecta el XL Flujo.
CAL Mach	inactivo → activo:	Iniciar factor máquina de calibración
PROOF interno	inactivo → activo:	Iniciar la función Proof interna. Función no disponible en el XL3000flex.
PROOF externo	inactivo → activo:	Iniciar la función Proof externa.
START/STOP Puls	inactivo → activo:	Activar el inicio o la parada.
Actualizar ZERO	inactivo → activo: activo → inactivo:	Actualizar o activar ZERO Sin función
Caudal	inactivo → activo: activo → inactivo:	Conmutar el flujo de SL3000XL a 3000 sccm (adaptador XL) Conmutar el flujo de SL3000XL a 300 sccm (adaptador XL)

Función	Flanco/ estado:	Descripción
CAL máquina	inactivo → activo:	Determinación del factor máquina o del factor de muestreo
Comprobación CAL externo	inactivo → activo:	Comprobar la calibración con una fuga calibrada externa
Start / Stop Puls	inactivo → activo:	Cambia entre el modo de medición y Standby
Masa 2 / Masa 4	inactivo → activo: activo → inactivo:	Activar masa 4 Activar masa 2
Interruptor fotoeléctrico	inactivo → activo: activo → inactivo:	Punta de aspiración en la fuga calibrada; se inicia la calibración. Se retira la punta de aspiración.

6.2.23 Asignar las salidas digitales del módulo I/O

Las salidas digitales PLC-OUT 1 ... 8 del módulo I/O se pueden asignar libremente a las funciones disponibles.

Cada función se puede invertir.

Posibles funciones: ver la siguiente tabla

Unidad de manejo	Ajustes >Configurar > Interfaces > Módulo I/O > Sal. dig. > Configuración Salida dig.
Protocolo LD	Comando 263
Protocolo ASCII	*CONFig:PLCOUTLINK:1 (2 ... 8)

Funciones, asignación de las salidas digitales:

Función	Estado:	Descripción
Abierto	abierto:	siempre abierto
Trigger 1	cerrado:	Se ha sobrepasado el valor umbral de tasa de fuga disparo 1
	abierto:	Se ha pasado por debajo del valor umbral de tasa de fuga disparo 1
Trigger 2	cerrado:	Se ha sobrepasado el valor umbral de tasa de fuga disparo 2
	abierto:	Se ha pasado por debajo del valor umbral de tasa de fuga disparo 2
Trigger 3	cerrado:	Se ha sobrepasado el valor umbral de tasa de fuga disparo 3
	abierto:	Se ha pasado por debajo del valor umbral de tasa de fuga disparo 3
Trigger 4	cerrado:	Se ha sobrepasado el valor umbral de tasa de fuga disparo 4
	abierto:	Se ha pasado por debajo del valor umbral de tasa de fuga disparo 4
Listo	cerrado:	Emisión activada, proceso de calibración inactivo, sin error
	abierto:	Emisión desactivada, proceso de calibración activo o error
Advertencia	cerrado:	Advertencia
	abierto:	ninguna advertencia

Función	Estado:	Descripción
Error	cerrado:	Error
	abierto:	sin error
CAL activo	cerrado:	El aparato se calibra.
	abierto:	El aparato no se calibra.
Solicitud CAL	cerrado:	y sin calibración externa: Solicitud de calibración (con variación de temperatura de 5 °C o 30 minutos después de la conexión, o se ha modificado la especificación del número de revoluciones)
	cerrado:	y calibración externa o «Comprobar CAL»: Solicitud «Abrir o cerrar fuga de calibración»
	abierto:	ninguna solicitud
Arranque	cerrado:	Arranque
	abierto:	sin aceleración
ZERO activo	cerrado:	ZERO activado
	abierto:	ZERO desactivado
Emisión ON	cerrado:	Emisión activada
	abierto:	Emisión desactivada
Medir	cerrado:	Medición (ZERO es posible, todas las salidas de disparador conmutan en función de la tasa de fuga.)
	abierto:	Standby o emisión desactivada (ZERO no es posible; todas las salidas de disparador devuelven «Valor umbral de tasa de fuga sobrepasado».)
Standby	cerrado:	Standby (ZERO no es posible; todas las salidas de disparador devuelven «Valor umbral de tasa de fuga sobrepasado».)
	abierto:	Medición (ZERO es posible, todas las salidas de disparador conmutan en función de la tasa de fuga.)
SNIF	cerrado:	SNIF
	abierto:	VAC
Error o advertencia	cerrado:	Error o advertencia
	abierto:	Sin error o advertencia
Gas de traza	cerrado:	El gas de traza está activo
	abierto:	El gas de traza no está activo
Fuga calibrada abierta	cerrado:	La fuga calibrada está activa
	abierto:	La fuga calibrada no está activa
CAL estable	cerrado:	Calibración con fuga calibrada terminada (consulte «Momento y ajustes previos generales [▶ 56]»)
	abierto:	Señal no estable o calibración no activa
Cátodo 2	cerrado:	El cátodo 2 está activado
	abierto:	El cátodo 1 está activado

6.2.24 Ajustes para el módulo de bus BM1000

Dirección módulo de bus

Ajustar la dirección para el módulo de bus. (Dirección del nodo en Profibus, MACID en DeviceNet)	
0 … 255	
Unidad de manejo	Ajustes > Configurar > Interfaces > Módulo bus > Dirección
Protocolo LD	326
Protocolo ASCII	–

6.2.25 Modo de servicio "Aspiración"

El aparato cuenta con un caudal elevado mediante el modo de servicio Aspiración. Para el XL3000flex solo tiene sentido este modo de servicio.

Seleccionar el modo de servicio	
0	(¡No aplicable para XL3000flex!)
1	(¡No aplicable para XL3000flex!)
2	Modo de servicio XL Sniffer Adapter
Unidad de manejo	Modo de servicio Aspiración: Menú principal > Funciones > Start/Stop
Protocolo LD	Comando 401
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:MODE

6.3 Ajustes para las mediciones

6.3.1 Seleccionar tipo de gas (masa)

El factor máquina, de calibración y de muestreo depende de la masa ajustada y está guardado en el módulo de espectrómetro de masas.	
2	H_2 (hidrógeno, gas de purga)
3	^{3}He o hidrógeno deuterizado (HD)
4	^{4}He (helio) (Ajustes de fábrica)

Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Masa
Protocolo LD	Comando 506 con valor 2 (3, 4)
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:MASS 2 (3, 4)

6.3.2 Visualización de la tasa de fuga equivalente de otro gas

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.

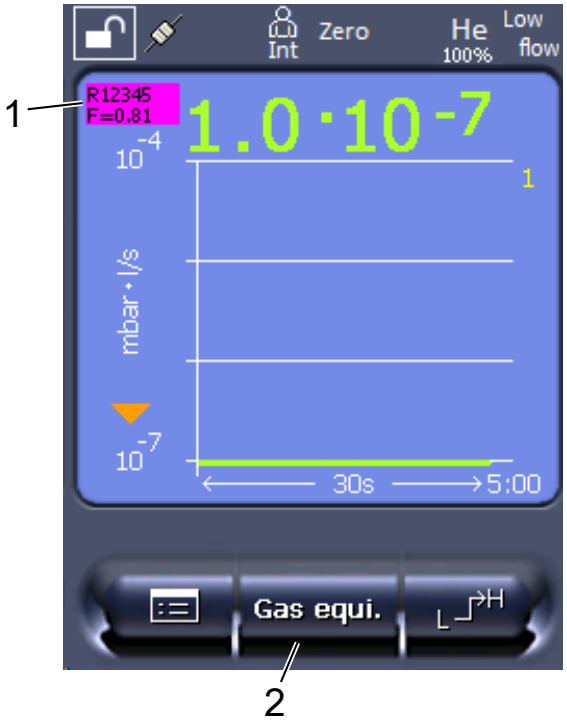


Fig. 3: Pantalla de medición con tasa de fuga equivalente visualizada y tecla de favoritos configurada

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 «Asignar teclas de favoritos [▷ 41]»

Puede elegir entre dos procedimientos:

- Para fijar cómodamente el factor de corrección, utilice la «Selección de equivalente de gas [▶ 52]». Allí se puede elegir el factor de corrección de una lista que define el propio usuario, véase «Configurar lista de gases [▶ 52]», 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 [▶ 53]». Para ajustarlo en el aparato, véase «Ajuste del factor de equivalencia y de la masa molar [▶ 54]».

6.3.2.1 Selección de equivalente de gas



Utilice la selección de equivalentes de gas únicamente si utiliza un gas 100 % puro. Si utiliza una mezcla de gases, calcule usted mismo el factor de equivalencia y ajústelo; véase tambiénCálculo del factor de equivalencia [▶ 53]«» y «Ajuste del factor de equivalencia y de la masa molar [▶ 54]».

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 [▶ 52]».
   - ⇨ 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 [▶ 54]».
   - ⇨ 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 [▶ 54]».

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 [▶ 54]».

6.3.2.2 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 [▶ 52]».

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 [▶ 90]».

⇨ 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

6.3.2.3 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 ensayo (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 µPa*s.

La viscosidad dinámica del R134a es de 11,49 µPa*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:

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

6.3.2.4 Ajuste del factor de equivalencia y de la masa molar

✓ El factor de equivalencia se conoce. Véase también «Cálculo del factor de equivalencia [▶ 53]».

✓ 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 [▶ 53]») para 127:



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:



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

6.3.3 Ajustar los valores de umbral

Puede ajustar la tasa de fuga para los valores de umbral 1, 2, 3 y 4 por separado.

En caso de superar los valores de umbral:

- Si se supera el valor de umbral 1 o 2, se modifica el color de la línea de medición en la ventana de medición.
- El relé del valor de umbral de la salida digital se conecta, véase también «Asignar las salidas digitales del módulo I/O [▷ 48]» o las descripciones de las interfases.

El valor de umbral 1 define además la onda de activación para las distintas alarmas, véase también «Ajuste de la alarma de audio [▷ 38]».

✓ Derechos de **Operator** o **Supervisor**

1. > Disparador
2. Realice el ajuste.
3. Guárdelo.

6.3.4 Calibrar el aparato

6.3.4.1 Momento y ajustes previos generales

INDICACIÓN

Calibración incorrecta debido a una temperatura de funcionamiento demasiado baja

Si se calibra el aparato inmediatamente después de encenderlo, puede proporcionar resultados de medición erróneos.

► Para una precisión óptima, el aparato debe haber estado encendido por lo menos 20 minutos.

El aparato se debe calibrar solo una vez por turno para el gas deseado. Después se puede cambiar entre los gases sin necesidad de realizar una nueva calibración.

Además, es necesario calibrar en los casos siguientes:

- Cambio del conducto de aspiración
- Cambio de filtro del conducto de aspiración
- Solicitud de calibración por parte del sistema

Apagar la comprobación del preamplificador

Durante la calibración el aparato comprueba el preamplificador instalado. Puede desconectar la comprobación del preamplificador. Así la calibración será más rápida, pero disminuirá la fiabilidad.	
0	OFF
1	ON
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Configurar > Módulo MS > Preamplificador > Comprobación > Comprobación del preamplificador en CAL
Protocolo LD	Comando 370
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:AMPTest (ON,OFF)

Activar solicitud de calibración

Si la solicitud de calibración está activada, el aparato solicita una calibración en caso de variaciones de temperatura superiores a 5°C y al cabo de 30 minutos desde la conexión.	
0	OFF
1	ON
Unidad de manejo	Menú principal > Funciones > CAL > Ajustes > Solic CAL > Solicitud de calibrado O bien Menú principal > Ajustes > Configurar > Solic CAL > Solicitud de calibrado
Protocolo LD	Comando 419
Protocolo ASCII	*CONFig:CALREQ (ON,OFF)

Advertencia de calibración Wrn650

El mensaje de advertencia Wrn650 "Calibración no recomendada en los primeros 20 minutos" se puede autorizar o suprimir.	
0	OFF (suprimido)
1	ON (permitido)
Unidad de manejo	Funciones > CAL > Ajustes > Solic CAL > Advertencia de calibración W650 O bien Ajustes > Configurar > Solic CAL > Advertencia de calibración W650
Protocolo LD	Comando 429
Protocolo ASCII	*CONFig:CALWarn ON (OFF)

6.3.4.2 Configurar e iniciar calibración externa

El requisito para la calibración con la fuga calibrada externa es la entrada única de la tasa de fuga de la fuga calibrada.

En el modo de muestreo se aspira con un conducto de aspiración en la fuga calibrada, abierta en permanencia.

Tasa de fuga calibrada – externa muestreo

Definición de la tasa de fuga de la fuga calibrada que será utilizada para la calibración. Si no se introduce este valor, la calibración no es posible. Para cada gas (masa) se tiene que ajustar una tasa de fuga específica.	
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Husmear > Fuga cal. ext. > Masa 2 (3, 4) O bien Menú principal > Funciones > CAL > Ajustes > Fuga cal. ext. (para la masa actual en la unidad seleccionada)
Protocolo LD	Comando 392
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:CALleak:EXTSniff (para la masa actual en la unidad seleccionada)

► Protocolo LD y ASCII: el desarrollo se tiene que consultar a través de: Comando 260 o *STATus:CAL

1. Iniciar la calibración.
2. Espere hasta que la señal de la tasa de fuga se haya estabilizado.
3. Iniciar la calibración:
   Unidad de manejo: Funciones > CAL > externa
   Protocolo LD: 4, Parámetro 1
   Protocolo ASCII: *CAL:EXT
   IO1000: véase la imagen siguiente.
   ⇨ Solicitud "Cerrar fuga calibrada"
4. Modo de muestreo: Retire el conducto de aspiración de la fuga calibrada.
   ⇨ La señal de tasa de fuga desciende.

5 Confirme el valor medido de fondo estable:
Unidad de manejo: "OK"
Protocolo LD: 11, Parámetro 1
Protocolo ASCII: *CAL:CLOSED
IO1000: véase la figura siguiente.

⇨ La calibración está terminada cuando:
Unidad de manejo: Se muestra el factor de calibración viejo y el nuevo
Protocolo LD: LD comando 260 da 0 (READY)
Protocolo ASCII: Comando *STATus:CAL? da IDLE
IO1000 véase la figura siguiente.

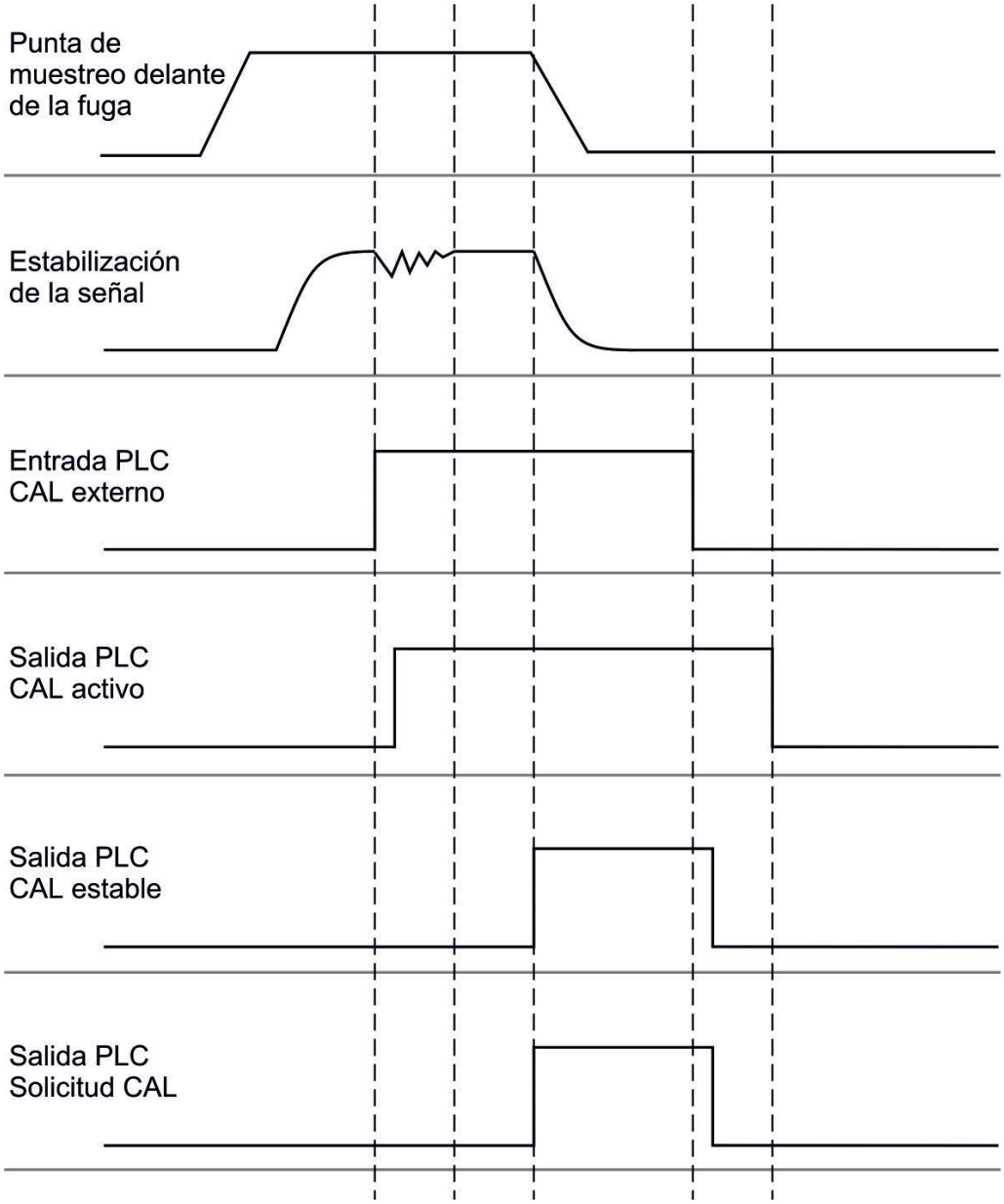


Fig. 5: Calibración externa con IO1000 en el ejemplo del conducto de aspiración SL3000XL, descripción de las entradas y salidas de PCL, consulte "Asignar las salidas analógicas del módulo I/O [▶ 42]"

6.3.4.3 Comprobar calibración

Para comprobar si una calibración es necesaria, puede comprobar las existentes.

6.3.4.4 Comprobar calibración con fuga calibrada externa

► Protocolo LD y ASCII: el desarrollo se tiene que consultar a través de: Comando 260 o *STATus:CAL

1. Sostener el conducto de aspiración en la fuga calibrada.
2. Espere hasta que la señal de la tasa de fuga se haya estabilizado.
3. Iniciar comprobación:
   Unidad de manejo: Funciones > CAL > Compr.ext.
   Protocolo LD: 4, Parámetro 5
   Protocolo ASCII: *CAL:PROOFEXT
   IO1000 compare la figura en "Configurar e iniciar calibración externa".

   ⇨ Solicitud "Cerrar fuga calibrada"
4. Modo de muestreo: Retire el conducto de aspiración de la fuga calibrada.

   ⇨ La señal de tasa de fuga desciende.
5. Confirme el valor medido de fondo estable:
   Unidad de manejo: "OK"
   Protocolo LD: 11, Parámetro 1
   Protocolo ASCII: *CAL:CLOSED
   IO1000 compare la figura en "Configurar e iniciar calibración externa".

⇨ La prueba está terminada cuando:
Unidad de manejo: Se muestra el resultado de la prueba
Protocolo LD: Como en los otros pasos, se tiene que consultar el desarrollo
Protocolo ASCII: Como en los otros pasos, se tiene que consultar el desarrollo
IO1000 compare la imagen en "Configurar e iniciar calibración externa".

6.3.4.5 Calibración externa con el conducto de aspiración SL3000XL

Low Flow y High Flow se tienen que calibrar por separado.

Para realizar la calibración, recomendamos utilizar nuestra fuga calibrada con número de artículo 12322 para aplicaciones de gas de purga; o número de artículo 12237 para aplicaciones con helio.

Para garantizar una calibración óptima, la fuga calibrada debe cumplir los siguientes requisitos:

Para la calibración con Low-Flow:

- Helio: tasa de fuga >1 x 10^{-5} mbar l/s
- 100% H_2: tasa de fuga >1 x 10^{-4} mbar l/s
- Gas de purga (95/5): tasa de fuga >2 x 10^{-3} mbar l/s

Para la calibración con High-Flow:

- Helio: tasa de fuga >1 x 10^{-4} mbar l/s
- 100% H_2: tasa de fuga >1 x 10^{-3} mbar l/s
- Gas de purga (95/5): tasa de fuga >2 x 10^{-2} mbar l/s

6.3.4.6 Automatización de la calibración externa con CalMate (opcional)



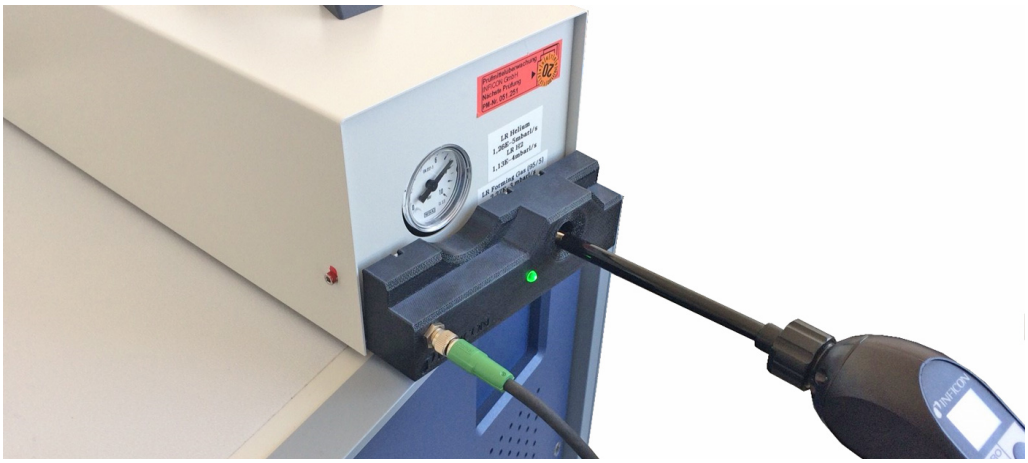
⚠ ADVERTENCIA

Peligro para los portadores de marcapasos debido a los imanes

El adaptador de calibración contiene imanes con los que se adhiere a la fuga calibrada.

- ▶ Si tiene un marcapasos, no realice usted mismo la instalación.
- ▶ Si tiene un marcapasos, mantenga siempre una distancia de al menos 10 cm respecto al adaptador de calibración durante el uso.

En el modo de aspiración es posible automatizar las calibraciones con una fuga calibrada externa.



- ✓ El adaptador de calibración CalMate está montado en una fuga calibrada de aspiración externa INFICON de modo que el orificio en el adaptador se encuentra justo encima del orificio de salida de la fuga calibrada.
- ✓ El adaptador de calibración se conecta al detector de fugas mediante un cable. Para obtener más información, consulte el manual de instrucciones «CalMate, adaptador de calibración para fugas calibradas».
- ✓ Si en la parte posterior del XL3000flex no hay una interfase individual para conectar el cable de conexión, puede establecer la conexión con el módulo IO1000. Véase también «Estructura del aparato [▷ 13]».
- ✓ El uso de CalMate en el XL3000flex requiere una versión del software de las unidades básicas V2.74 o posterior.
- ✓ En el detector de fugas de aspiración ya están ajustados el tipo de gas (masa) y la tasa de fuga de la fuga calibrada externa.

1 Inicie la comprobación de la calibración en XL3000flex introduciendo la punta de aspiración en el orificio de calibración de CalMate.

⇨ Mediante una barrera fotoeléctrica en CalMate se detecta si hay una punta de aspiración sujeta en el orificio de calibración.

⇨ Si durante la comprobación se constata una diferencia de medición significativa, el detector de fugas recomendará realizar una nueva calibración.

2 Si desea realizar una calibración, vuelva a introducir la punta de aspiración en el orificio de calibración y presione de inmediato la tecla derecha del conducto de aspiración.

⇨ De lo contrario, solo se volvería a comprobar la calibración.



Modificar los ajustes

El comportamiento descrito anteriormente puede modificarse con el ajuste del «Modo CalMate» en el menú «Menú principal > Ajustes > Configurar > Accesorios > CalMate». Aquí puede elegirse entre 3 opciones:

0 = PROOF / CAL

Al introducirse la punta de aspiración en el orificio de calibración se inicia la verificación de la calibración. Pulsando la tecla derecha del conducto de aspiración se cambia a la calibración (ajuste de fábrica).

1 = Solo CAL

Al introducirse la punta de aspiración en el orificio de calibración se inicia la calibración. No se puede verificar la calibración.

2 = Solo PROOF

Al introducirse la punta de aspiración en el orificio de calibración se inicia la verificación de la calibración. No se puede cambiar a la calibración.

6.3.4.7 Introducir el factor de calibrado

Normalmente se fija el factor de calibración mediante la rutina de calibración correspondiente. Por tanto, normalmente no es necesario ajustar el factor de calibración manualmente.

¡Un factor de calibración mal ajustado inevitablemente provoca una visualización incorrecta de la tasa de fuga!

6.3.4.8 Factor de calibrado muestreo

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">Entrada de los factores de calibrado para masa 2, 3, 4 en Low Flow y en High Flow.
Los valores se sobrescriben en la siguiente calibración.
Los ajustes "High Flow" o XL solo están disponibles en el modo de servicio "XL Sniffer Adapter".</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Los factores de calibración se separan en función de la masa y se administran según "High Flow" y "Low Flow".
0,01 … 100</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="7">Unidad de manejo</td><td colspan="3">Menú principal > Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Husmear > Factor de calibración ></td></tr>
<tr><td>Masa</td><td colspan="2">Factor de calibrado SNIF</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">H2</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">M3</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">He</td></tr>
<tr><td>2XL</td><td colspan="2">XL H2</td></tr>
<tr><td>3XL</td><td colspan="2">XL M3</td></tr>
</table>

	4XL	XL He
Protocolo LD	Comando 519, 521	
Protocolo ASCII	Comando *FACtor:CALSniff y *FACtor:CALSXL para la masa actual	

6.3.5 Suprimir límites inferiores de gas con las funciones "ZERO"

Con CERO se pueden suprimir los gases de medición indeseados. Al activar CERO, el valor medido actual para la tasa de fuga se toma como gas portador y se resta de todos los valores medidos posteriores. El valor de fondo que es suprimido por CERO se adapta automáticamente cuando se reduce el límite inferior en el aparato. El valor de fondo se adapta automáticamente en función del tiempo de CERO ajustado, excepto con el ajuste de filtro I•CAL, ver «Representación de resultados de medición con filtros de señales [▷ 63]».

Activar y desactivar ZERO

Activar/desactivar CERO	
0	On
1	Off
Unidad de manejo	Menú principal > Función > CERO > CERO
Protocolo LD	Comando 6
Protocolo ASCII	Comando CERO

Ajustar el modo ZERO

Define el grado del gas de medición suprimido por CERO (no con el filtro I•CAL).	
0	todas las décadas
1	1 – 2 décadas
2	2 – 3 décadas
3	2 décadas
4	3 – 4 décadas
5	Se suprimen 19/20 del gas de medición
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > CERO/filtro > CERO > Modo CERO
Protocolo LD	Comando 410
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:DECADEZero

Desactivar la tecla ZERO en la punta de muestreo

Al desactivar la tecla CERO (ajuste del CERO) se evita que se influya accidentalmente en la medición.	
0	On
1	Off
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > Configurar > Modos de servicio > Husmear > Punta de muestreo > Pulsador > CERO al iniciar
Protocolo LD	Comando 412
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:BUTSniffer

6.4 Medir

✓ El conducto de aspiración SL3000XL está conectado en la parte trasera del aparato, véase también «Estructura del aparato [▷ 13]».

✓ Hay ajustadas (opcionalmente) alternativas posibles a las posibilidades de manejo en el aparato:
Módulo I/O o módulo de bus, véase también «Accesorios [▷ 97]».

1. Encienda el detector de fugas mediante el interruptor de red.
   ⇨ Después del encendido el aparato está listo para el funcionamiento, no hace falta ningún procedimiento de inicio especial para medir.
2. Asegúrese de que se hayan efectuado los ajustes básicos correctos y los ajustes para la medición actual, véase también «Ajustes básicos [▷ 32]» y «Ajustes para las mediciones [▷ 51]».
3. Asegúrese de que se haya calibrado una vez en el día.
   ⇨ Si efectúa una calibración, tenga en cuenta los 20 minutos de tiempo de calentamiento, véase también «Calibrar el aparato [▷ 56]».
4. Para medir, sostenga la punta de aspiración cerca del posible punto de fuga o guíela por ejemplo a lo largo de un cordón de soldadura.
   ⇨ La punta puede tocar el objeto de ensayo.
   ⇨ En caso del límite de detección peor, puede detectar puntos de fuga en una distancia mayor (High Flow) desde el punto de fuga supuesto y para la localización precisa cambiar a Low Flow con la tecla derecha del mango de aspiración.
5. Observe el resultado de medición como diagrama de líneas o de barras, a su elección, véase «Elementos de la pantalla táctil [▷ 19]».
6. Para poder medir tasas de fuga de forma más clara, use la función CERO. Para encenderlo, pulse la tecla CERO en el mango de aspiración durante un tiempo prolongado (> 5 s), véase también «Elementos de manejo en el mango [▷ 18]».
   ⇨ Para poder conectar CERO en el mango de aspiración, debe estar activado en el menú, véase también «Suprimir límites inferiores de gas con las funciones "ZERO" [▷ 62]».
   ⇨ Si CERO está conectado, en la ventana de medición se ve CERO resaltado en blanco.
7. Registre los valores de medición en caso necesario, véase también «Registrar datos [▷ 64]» y «Copiar datos de medición, borrar datos de medición [▷ 66]».
8. Apague el aparato.

6.5 Representación de resultados de medición con filtros de señales

Seleccionar filtros de señales

Con los filtros de señal se puede influir en la visualización de la tasa de fuga en cuanto a la pendiente de frentes y el nivel de ruido.

– Para el modo de servicio "Husmear" se suele seleccionar el filtro de señales I (I-Filter).

– Si el filtro de señales debe imitar el comportamiento temporal de los aparatos antiguos, se elige el filtro "Fijo" o "2 niv".	
I•CAL	Las tasas de fuga son promediadas en intervalos de tiempo optimizados en función del margen de tasa de fuga. El algoritmo usado ofrece una sensibilidad y tiempo de reacción excelentes. Se recomienda expresamente la utilización de este ajuste.
fijo	Las tasas de fuga son promediadas con un tiempo fijo de 0,2 segundos.
2 niveles	El filtro es compatible con LDS1000 y LDS2000. El tiempo de promediación se conmuta en función de la tasa de fuga de conmutación del filtro.
I-Filter	Filtro optimizado para el modo de muestreo. (ajuste por defecto con XL Sniffer Adapter Set)
I-Filter supr. flancos	Como el I-Filter, pero con supresión de flancos adicional. La supresión de flancos corrige los cambios de los valores de medición durante la fase en caliente.
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > ZERO/filtro > Filtro > Tipo de filtro
Protocolo LD	Comando 402
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:FILTER

Ajustar la tasa de fuga de conmutación del filtro

Fondo de tasa de fuga para la duración de la promediación en mbar l/s. Por debajo de este valor, la duración de la promediación es de 10,24 s. Por encima de este valor, la duración de la promediación es de 160 ms. El ajuste solamente es válido para el filtro "2 niv".	
1E-11 ... 9.9E-3	
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > ZERO/filtro > Ajustes filtro > 2 niveles
Protocolo LD	Comando 403
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:LRFilter

Ajustar el tiempo de filtro ZERO

Intervalo de actualización para el valor de offset con señal de tasa de fuga negativa (salvo para el filtro I•CAL).	
Resolución 0,1 s (50 = 5,0 s)	
Unidad de manejo	Menú principal > Ajustes > ZERO/filtro > Ajustes filtro > Tiempo ZERO
Protocolo LD	Comando 411
Protocolo ASCII	Comando *CONFig:ZEROTIME

6.6 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
- Tasa de fuga (en la unidad de indicación seleccionada)
- Presión p1 (en la unidad de indicación seleccionada)
- Estado del aparato

Activar/desactivar

Activar o desactivar el registro de datos	
• Off • On	
Unidad de manejo	Menú principal > Funciones > Datos > Registrador > Ajustes > Registro de datos

Intervalo de almacenamiento

Intervalo entre la grabación de datos	
• 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s	
Unidad de manejo	Menú principal > Funciones > Datos > Registrador > Ajustes > Intervalo de almacenam.

Lugar de almacenamiento

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.	
• Lápiz USB • Unidad de manejo	
Unidad de manejo	Menú principal > Funciones > Datos > Registrador > Ajustes > Lugar de almacenamiento

Copiar datos

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.	
• Lápiz USB • Unidad de manejo	
Unidad de manejo	Menú principal > Funciones > Datos > Registrador > Copiar > Copiar archivos

Borrar datos

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.	
• Lápiz USB • Unidad de manejo	
Unidad de manejo	Menú principal > Funciones > Datos > Registrador > Borrar > Borrar archivos

6.7 Copiar datos de medición, borrar datos de medición

Los datos se medición se pueden guardar en un lápiz USB, véase "Estructura del aparato [▷ 13]".

- "Menú principal > Funciones > Datos > Registrador > Copiar > Copiar archivos"
- "Menú principal > Funciones > Datos > Registrador > Borrar > Borrar archivos"

6.8 Actualizar el software

Las actualización 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.

6.8.1 Actualizar el software de la unidad de manejo

El software está contenido en dos archivos con las denominaciones Handset_IFC_Vx.xx.xx.exe y Handset_IFC_Vx.xx.xx.key.

1. Copie el archivo en el directorio principal de un lápiz USB.
2. Conecte un lápiz USB al puerto USB del aparato.
3. Seleccione: "Funciones > Datos > Actualización.
   ⇨ 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.

6.8.2 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 Flash_LDS3000_IO_Vxx.xx.xxx.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.

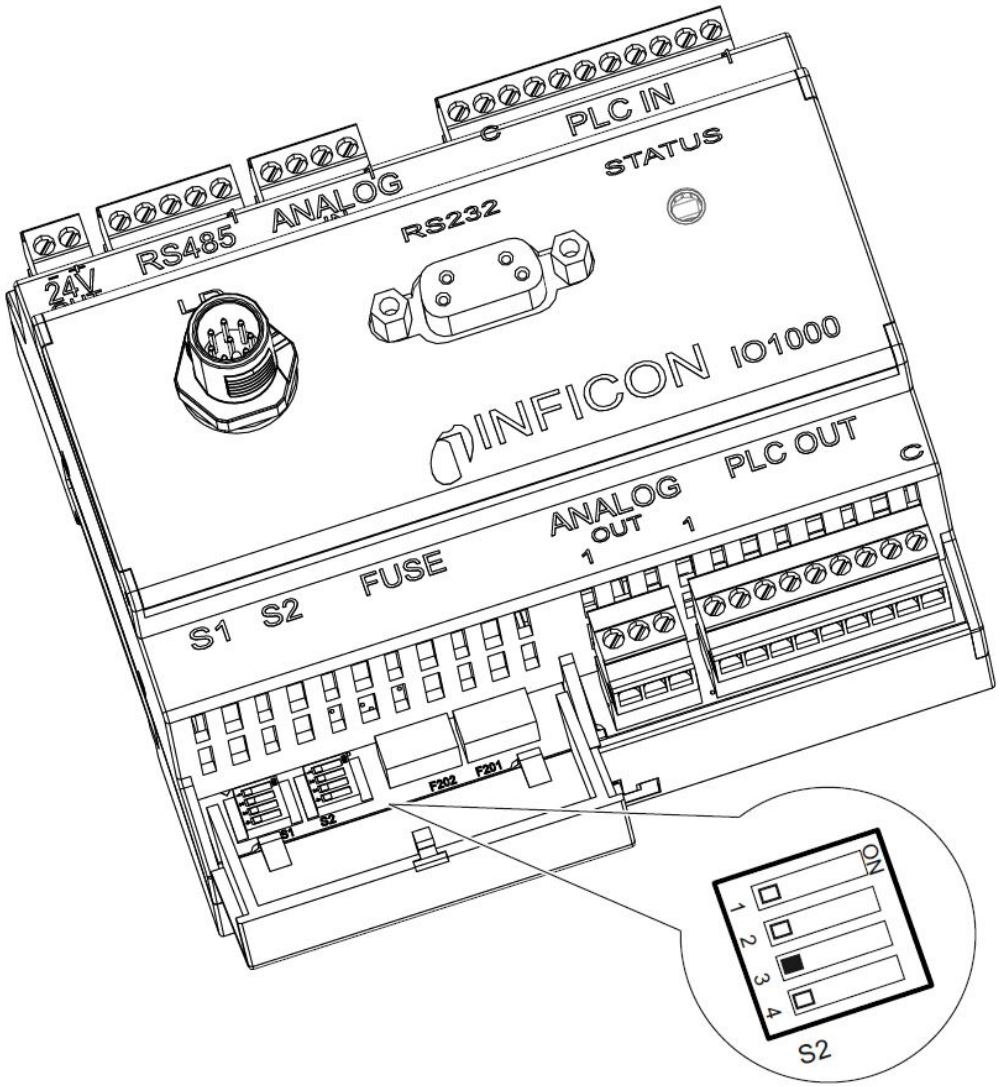


Fig. 6: Interruptores DIP en el módulo I/O

6.9 Consultar información

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

Valores de medición	• Preamplifier • Environment • TMP
Temperatura	• Electronic • TMP
Energía y horas de servicio	• 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

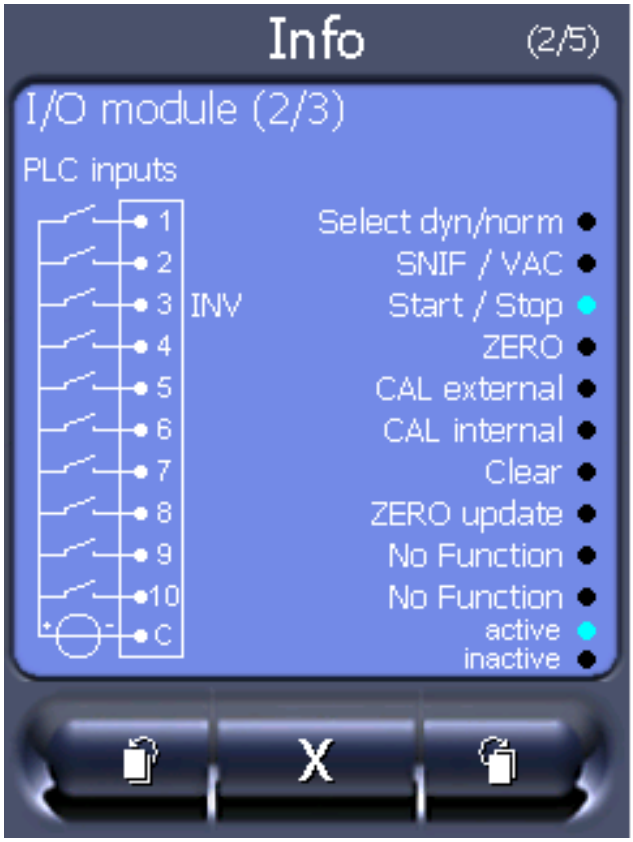


Fig. 7: Módulo I/O (2): Información visualizada de las entradas digitales

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. 8: 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

6.10 Mostrar, guardar y cargar parámetros

Mostrar y modificar lista de parámetros

Los parámetros se pueden visualizar como lista alfabética con el nombre y el valor actual. Cada entrada en la lista es un botón que, al ser pulsado, abre el diálogo de ajuste del parámetro.	
Unidad de manejo	Menú principal > Lista > Lista de parámetros **o:** Menú principal > 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	Menú principal > Funciones > Datos > Parámetro > Intervalo de parám.

Guardar o cargar parámetros

Para guardar y volver a restablecer los parámetros del aparato, puede conectar un lápiz USB en el lado delantero del aparato.

Guardar parámetros:

- "Menú principal > Funciones > Datos > Parámetro > Guardar

Cargar parámetros:

- "Menú principal > Funciones > Datos > Parámetro > Cargar

6.11 Resetear los ajustes

Módulo del espectrómetro de masas

Es posible restaurar los ajustes de fábrica del módulo de espectrómetro de masas.

0	Cargar ajustes de fábrica
10	(¡No aplicable para XL3000flex!)
11	(¡No aplicable para XL3000flex!)
12	Resetear los ajustes para el XL Sniffer Adapter Mode

Unidad de manejo	Menú principal > Funciones > Datos > Parámetro > Resetear > Ajustes MSB
Protocolo LD	Comando 1161
Protocolo ASCII	Comando *RST:FACTORY – – Comando *RST:SL3000

Autorizaciones

Es posible restaurar el ajuste de fábrica para la autorización de modificación de parámetros.

Unidad de manejo	Menú principal > Funciones > Datos > Parámetro > Resetear > Intervalo de parám.

Unidad de manejo

Es posible restaurar los ajustes de fábrica de la unidad de manejo.

Unidad de manejo	Menú principal > Funciones > Datos > Parámetro > Resetear > Ajustes Unidad de manejo

7 Mensajes de advertencia y de error

El aparato está dotado de funciones de autodiagnóstico muy completas.

Mensajes de error

Los errores son incidencias que el aparato no puede subsanar por sí mismo y obligan a interrumpir el funcionamiento. Un mensaje de error consta de un número y de un texto descriptivo.

Una vez subsanada la causa del error, el aparato se vuelve a poner en funcionamiento con el pulsador Reiniciar.

Mensajes de advertencia

Los mensajes de advertencia avisan de estados del aparato que pueden mermar la precisión de las mediciones. El funcionamiento del aparato no se interrumpe.

Con el pulsador OK o el pulsador derecho del mango del husmeador puede confirmar que ha leído el mensaje de advertencia.

La tabla siguiente muestra todos los mensajes de advertencia y de error. En ella se mencionan posibles causas del fallo y se indica cómo subsanarlo.

Tenga en cuenta que los trabajos marcados con una estrella solo deberán ser realizados por personal del servicio técnico autorizado por INFICON.

Advertencia (Wrn) Error (Err)	Indicación de error LDS3000	Número de error		Valores límite	Causa
		LDS1000 Protocolo	Binario o ASCII Protocolo Modo de compatibilidad LDS1000/ LDS2010		
1xx error de sistema (RAM, ROM, EEPROM, reloj, ...)					
Wrn102	Superación del tiempo EEPROM caja MSB (Número de parámetros)	84	43		EEPROM en tarjeta IF o en MSB defectuosos
Wrn104	Un parámetro EEPROM inicializado	84	43		Después de una actualización de software o un defecto del EEPROM
Wrn106	Parámetro EEPROM inicializado	84	43		Después de una actualización de software o un defecto del EEPROM
Wrn110	Reloj no ajustado	16	16		Puente para reloj no enchufado, pila descargada o reloj defectuoso
Wrn122	El módulo de bus no responde	99	99		Conexión con el módulo de bus interrumpida
Wrn123	Configuración INFICON de BM1000 no compatible	99	99		La configuración seleccionada de INFICON no es compatible con el tipo de bus de campo BM1000 conectado.
Wrn125	Módulo I/O no conectado	99	99		Conexión con el módulo IO interrumpida

Advertencia (Wrn) Error (Err)	Indicación de error LDS3000	Número de error		Valores límite	Causa
		LDS1000 Protocolo	Binario o ASCII Protocolo Modo de compatibilidad LDS1000/ LDS2010		
Wrn127	Versión incorrecta cargador de inicialización	99	99		Cargador de inicialización no compatible con la aplicación
Err129	Aparato erróneo (EEPROM)	99	99		El EEPROM no contiene datos compatibles
Err130	Punta de muestreo no conectada	99	99		El conducto de aspiración no está conectado.
Wrn132	SL3000 no compatible				Con el XL3000flex solo se puede utilizar el SL3000XL
Wrn150	Sensor de presión 2 no conectado	–	–		Conectar el sensor de presión PSG500 a una conexión FINE.
2xx error de tensión de servicio					
Wrn201	U24_MSB demasiado baja	24	120	21,6 V	Fuente de alimentación de 24 V
Wrn202	U24_MSB demasiado alta	24	120	26,4 V	Fuente de alimentación de 24 V
Wrn203	Tensión 24V_PWR12 fuera del margen (TL_valve/GB_valve)	24	120	20 V 30 V	Cortocircuito en la válvula 1 (fuga de calibración) o válvula 2 (gas de traza)
Wrn204	Tensión 24V_PWR34 fuera del margen (valve 3/4)	24	120	20 V 30 V	Cortocircuito en la válvula 3 o válvula 4
Wrn205	Tensión 24V_PWR56 fuera del margen (Sniff_valve/valve6)	24	120	20 V 30 V	Cortocircuito en la válvula 5 (muestreo) o válvula 6
Wrn221	Tensión interna 24V_RC fuera del margen	24	120	20 V 30 V	Cortocircuito 24V en la salida Unidad de manejo
Wrn222	Tensión interna 24V_IO fuera del margen	24	120	20 V 30 V	Cortocircuito 24V en la salida IO
Wrn223	Tensión interna 24V_TMP fuera del margen	24	120	20 V 30 V	Cortocircuito 24V de TMP
Wrn224	Tensión interna 24V_1 (Pirani) fuera del margen	24	120	20 V 30 V	Cortocircuito 24V Sensor de presión PSG500 (1,2,3), conducto de aspiración
Wrn240	Tensión +15 V fuera del margen	24	120		+15V demasiado pequeño, tarjeta IF o MSB defectuosos
Wrn241	Tensión -15 V fuera del margen	24	120		-15V demasiado pequeño, cortocircuito en el preamplificador, tarjeta IF o MSB defectuosos

Advertencia (Wrn) Error (Err)	Indicación de error LDS3000	Número de error		Valores límite	Causa
		LDS1000 Protocolo	Binario o ASCII Protocolo Modo de compatibilidad LDS1000/ LDS2010		
Err242	Tensión +15V o -15V conectada en cortocircuito	24	120		+ 15V o -15V demasiado pequeños, cortocircuito en el preamplificador, tarjeta IF o MSB defectuosos
Wrn250	Tensión REF5V fuera del margen	24	120	4,5 V 5,5 V	+15V o 5V demasiado pequeños, cortocircuito en el preamplificador, tarjeta IF o MSB defectuosos
Err252	Tensión REF5V conectada en cortocircuito	24	120		+15V o REF5V demasiado pequeños, cortocircuito en el preamplificador, tarjeta IF o MSB defectuosos
3xx sistema de detección (offset preamplificador, comprobación del preamplificador, emisión, comprobación del cátodo)					
Wrn300	Tensión U anódica demasiado baja	41	132	7V < del valor nominal	Cortocircuito tensión U anódica, presión excesiva en el espectrómetro de masas, tarjeta IF, MSB o fuente iónica defectuosos
Wrn301	Tensión U anódica demasiado alta	40	131	7V > del valor nominal	MSB defectuoso
Wrn302	Tensión del supresor demasiado baja	39	130	297 V	Cortocircuito supresor, tarjeta IF o MSB defectuosos
Wrn303	Tensión del supresor demasiado alta	38	129	363 V	MSB defectuoso
Wrn304	Tensión ánodo-cátodo demasiado baja	36	127	40 V	cortocircuito ánodo-cátodo, tarjeta IF o MSB defectuosos
Wrn305	Tensión ánodo-cátodo demasiado alta	35	126	140 V	MSB defectuoso
Err306	U anódica defectuosa	36	127	40 V desviación del valor por defecto	La U anódica no se corresponde con el valor por defecto o el valor por defecto está fuera del intervalo de ajuste permitido.
Wrn310	Cátodo 1 defectuoso	45	136		Cátodo defectuoso, línea hacia el cátodo interrumpida, tarjeta IF o MSB defectuosos
Wrn311	Cátodo 2 defectuoso	46	137		Cátodo defectuoso, línea hacia el cátodo interrumpida, tarjeta IF o MSB defectuosos

Advertencia (Wrn) Error (Err)	Indicación de error LDS3000	Número de error		Valores límite	Causa
		LDS1000 Protocolo	Binario o ASCII Protocolo Modo de compatibilidad LDS1000/ LDS2010		
Err312	Cátodos defectuosos	47	138		Cátodo defectuoso, línea hacia el cátodo interrumpida, tarjeta IF o MSB defectuosos
Err340	Error de emisión	44	135	<90% del valor nominal >110% del valor nominal	La emisión era estable anteriormente, probablemente alta presión, mensaje al cabo de 15s
Wrn342	Cátodos no conectados	47	138		Ambos cátodos defectuosos en la prueba interna tras la puesta en marcha o conector no enchufado
Wrn350	Supresor no conectado	39	130		Cable supresor no enchufado en la prueba interna tras la puesta en marcha o defectuoso
Wrn352	Preamplificador no conectado				Preamplificador defectuoso, cable no enchufado
Err358	El preamplificador varía entre 2 áreas				La señal oscila demasiado (véase comando 1120) Preamplificador defectuoso
Wrn359	Preamplificador sobrecontrolado	31	123		Señal demasiado grande, preamplificador defectuoso
Wrn360	Salida preamplificador demasiado baja	31	123	<-70 mV a 500 GΩ	Fuente iónica deficiente o espectrómetro de masas sucio
Wrn361	Offset preamplificador demasiado grande	31	123	>+/-50 mV a 500 GΩ, >+/-10 mV a 15 GΩ, <+/-10 mV a 470 MΩ, <+/-9 mV a 13 MΩ	Preamplificador defectuoso
Wrn362	Error de margen preamplificador	31	123		Preamplificador o caja MSB defectuosos
Wrn390	500 G fuera del margen	31	123	450 GΩ 550 GΩ	Preamplificador defectuoso, error en el supresor, tarjeta IF o MSB defectuosos
4xx Error TMP (también temperatura)					
Err400	Número de error del TMP	49	15		

Advertencia (Wrn) Error (Err)	Indicación de error LDS3000	Número de error		Valores límite	Causa
		LDS1000 Protocolo	Binario o ASCII Protocolo Modo de compatibilidad LDS1000/ LDS2010		
Wrn401	Número de aviso del TMP				
Err402	No hay comunicación con TMP	49	15		Cable hacia TMP, TMP defectuoso, tarjeta IF o MSB defectuosos
Err403	Número de revoluciones TMP demasiado bajo	53	142	< 95% del valor nominal	Presión demasiado alta, TMP defectuoso
Err404	Consumo de corriente TMP demasiado alto	49	2	3A	
Err405	Sin aceleración del TMP	60	61	5 min.	Presión demasiado alta, TMP con errores
Err410	Temperatura TMP demasiado alta	49	2	61°C	Fallo de refrigeración, comprobar las condiciones de uso del módulo MSB
Wrn411	Temperatura TMP alta	49	2	60°C	Fallo de refrigeración, comprobar las condiciones de uso del módulo MSB
Err420	Tensión TMP demasiado alta	49	2		Fuente de alimentación defectuosa, TMP defectuoso
Wrn421	Tensión TMP demasiado baja				Sección transversal de conductor con un suministro de 24 V para el módulo MSB demasiado bajo, Corriente de salida de la fuente de alimentación de 24-V demasiado baja (I <10 A), fuente de alimentación defectuosa, TMP defectuoso
Err422	Sin aceleración TMP	49	2	8 min.	Vacío previo de TMP demasiado alto, Presión final de la bomba VV demasiado alta, fuga en el sistema de alto vacío, válvula para lastre no cerrada, cojinete dañado de TMP, TMP defectuoso
Err423	Aumento de presión TMP	49	2		Irrupción de aire, válvula para lastre defectuosa o de dimensiones incorrectas
5xx Error de presión y de flujo					

Advertencia (Wrn) Error (Err)	Indicación de error LDS3000	Número de error		Valores límite	Causa
		LDS1000 Protocolo	Binario o ASCII Protocolo Modo de compatibilidad LDS1000/ LDS2010		
Wrn500	Sensor de presión no conectado	58	144	0,5 V	Sensor de presión PSG500 P1 no conectado, tarjeta IF o MSB defectuosos
Wrn502	Sensor de presión 2 no conectado				Sensor de presión PSG500 P2 no conectado, tarjeta IF o MSB defectuosos.
Wrn520	Presión demasiado alta	73	148	18 mbar	Presión p1 demasiado alta
Wrn521	Aumento de presión, caída tensión U anódica	73	148	< Valor nominal - 20V	Presión p1 demasiado alta, mensaje al cabo de 1,4s
Wrn522	Aumento de presión, caída emisión	73	148	< 90% del valor nominal > 110% del valor nominal	La emisión era estable anteriormente, presión p1 demasiado alta, mensaje al cabo de 5s
Wrn540	Presión demasiado baja, punta de muestreo bloqueada	63	62	Parámetros de advertencia de flujo de la punta de muestreo	Punta de muestreo obstruida, válvula de muestreo defectuosa, filtro obstruido
Err541	Punta de muestreo bloqueada (p1)	62	146		Punta de muestreo obstruida, válvula de muestreo defectuosa (presión inferior a la mitad del valor de advertencia ajustado), filtro obstruido
Wrn542	Punta de muestreo rota	64	147		Punta de muestreo rota
Wrn550	Presión demasiado baja, punta de muestreo XL bloqueada				Limpiar o cambiar el capilar High Flow del conducto de aspiración. Cambiar el filtro sucio.
Wrn552	Punta de muestreo XL rota				Cambiar el capilar High Flow del conducto de aspiración.
Wrn554	punta de muestreo XL P2 demasiado pequeña	63	62		Presión en SL3000XL en High Flow demasiado baja.
6xx Errores de calibración					

Advertencia (Wrn) Error (Err)	Indicación de error LDS3000	Número de error		Valores límite	Causa
		LDS1000 Protocolo	Binario o ASCII Protocolo Modo de compatibilidad LDS1000/ LDS2010		
Wrn600	Factor de calibrado demasiado bajo	81	153	0,01	Fuga de calibración o factor máquina ajustados incorrectamente
Wrn601	Factor de calibrado demasiado alto	81	153	10000	Fuga de calibración o factor máquina ajustados incorrectamente, factor de flujo parcial demasiado grande
Wrn602	FactorCal más bajo que en la última calibración	81	153	< 50% del valor antiguo	Fuga de calibración, factor máquina o proporción de flujo parcial modificados
Wrn603	FactorCal más alto que en la última calibración	81	153	> 200% del valor antiguo	Fuga de calibración, factor máquina o proporción de flujo parcial modificados
Wrn604	Calibrado interno no es posible; falta control de fuga calibrada	81	153		Fuga calibrada no habilitada
Wrn605	Diferencia en la calibración insuficiente				Fuga calibrada defectuosa o señal demasiado pequeña.
Wrn610	Factor máquina demasiado bajo	81	153	1,00E-04	Ajuste factor máquina incorrecto
Wrn611	Factor máquina demasiado alto	81	153	1,00E+04	Ajuste factor máquina incorrecto; factor de flujo parcial demasiado grande
Wrn612	Factor máquina más bajo que la última vez	81	153	< 50% del valor antiguo	Factor de flujo parcial modificado
Wrn613	Factor máquina más alto que la última vez	81	153	> 200% del valor antiguo	Factor de flujo parcial modificado
Wrn625	Fuga calibrada interna no ajustada	0	0		Tasa de fuga de la fuga calibrada interna todavía en el ajuste de fábrica
Wrn626	Ext. Fuga calibrada no ajustada	0	0		Tasa de fuga de la fuga calibrada todavía en el valor por defecto

Advertencia (Wrn) Error (Err)	Indicación de error LDS3000	Número de error		Valores límite	Causa
		LDS1000 Protocolo	Binario o ASCII Protocolo Modo de compatibilidad LDS1000/ LDS2010		
Wrn630	Solicitud de calibrado	0	0		Variaciones de temperatura de 5°C, Número de revoluciones cambiado desde la última calibración, 30 minutos de tiempo de conexión y aún no se ha realizado la calibración
Wrn650	Calibración no recomendada en los primeros 20 minutos				No se recomienda efectuar una calibración durante los primeros 20 minutos desde el arranque (fase de calentamiento) del detector de fugas. Se puede apagar el mensaje de advertencia: – Protocolo LD: Com 429 – ASCII: *CONFig:CALWarn (ON,OFF)
Wrn670	Error en la calibración	81	153		Como ha aparecido un problema durante la calibración, debe realizar la calibración de nuevo.
Wrn671	No se ha encontrado el pico	81	153		La señal no estuvo lo suficientemente inmóvil durante la búsqueda del peak. La calibración se canceló.
Wrn680	Desviación de la calibración fijada	0	0		La comprobación de la calibración ha mostrado que debe calibrar de nuevo.
7xx Error de temperatura (preamplificador, sistema electrónico)					
Wrn700	Temp. preamplificador demasiado baja	33	60	2°C	Temperatura demasiado baja
Wrn702	Temp. preamplificador demasiado alta	32	124	60°C	Temperatura demasiado alta
Wrn710	Temperatura MSB demasiado alta	54	44	58°C	Temperatura demasiado alta
Err711	Temperatura máxima MSB sobrepasada	54	44	65°C	Temperatura demasiado alta
8xx No utilizado					
9xx Mensajes de mantenimiento (p. ej. TMP)					

Advertencia (Wrn) Error (Err)	Indicación de error LDS3000	Número de error		Valores límite	Causa
		LDS1000 Protocolo	Binario o ASCII Protocolo Modo de compatibilidad LDS1000/ LDS2010		
Wrn901	Mantenimiento rodamientos/lubricantes	99	99	3 años	Mantenimiento TMP necesario
Wrn910	Mantenimiento bomba de membrana	99	99		Es necesario efectuar el mantenimiento de 8000 horas de la bomba de membrana

7.1 Mostrar advertencias como errores

Es posible pasar hasta 8 mensajes de advertencia aleatorios a la categoría de mensajes de error.

A diferencia de las advertencias, los errores interrumpen el funcionamiento del aparato. Al pasar los mensajes de advertencia a la categoría de mensajes de error se puede prevenir que un usuario ignore estas advertencias y siga trabajando con el aparato.

Pasar advertencias seleccionadas a la categoría de errores

1. "Ajustes > Configurar > Notificaciones > Advertencia -> Error"
2. Realice sus ajustes en la ventana "Mostrar advertencia como error".
   - ⇨ Seleccione de las cifras 1 – 8 el "N.º de entrada de lista" deseado.
   - ⇨ En la vista general de números de advertencias situada debajo, seleccione el número que debe pasar a ser un mensaje de error. Si se mantienen pulsadas las cifras durante un tiempo prolongado para la selección, el número aumentará en pasos de diez.
   - ⇨ Para modificar una advertencia que se ha pasado a la categoría de error, introduzca en número de advertencia nuevo deseado en el mismo "N.º de entrada de lista".
   - ⇨ Para mayor claridad, en la parte inferior de la ventana se mostrará el texto de la advertencia correspondiente.
3. Confirme con "OK".
   - ⇨ Alternativamente puede salir de la ventana sin guardar los cambios con la tecla "X".

Deshacer la clasificación de advertencias como errores

1. "Ajustes > Configurar > Notificaciones > Advertencia -> Error"
2. Realice sus ajustes en la ventana "Mostrar advertencia como error".
   - ⇨ Seleccione de las cifras 1 – 8 el "N.º de entrada de lista" empleado con el número de advertencia correspondiente.
   - ⇨ En la vista general de números mostrada de las advertencias establezca un valor inferior a 100. De esta forma no se muestra "Ninguna entrada".

3 Confirme con "OK".

8 Limpieza y mantenimiento

¡Todos los trabajos de limpieza y mantenimiento descritos aquí solo se pueden realizar sin abrir el aparato!

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica

En el interior del aparato existen altas tensiones. En caso de contacto con elementos bajo tensión eléctrica existe peligro de muerte.

- ▶ Antes de iniciar cualquier trabajo de limpieza y mantenimiento, desconecte el aparato de la alimentación eléctrica. Cerciórese de que la alimentación eléctrica no se pueda volver a conectar sin autorización.

8.1 Limpiar la carcasa

Pase la carcasa con un paño húmedo suave.

Use únicamente agua para humedecerlo. Evite los agentes de limpieza que contengan alcohol, grasa o aceite.

8.2 Mantenimiento del XL3000flex

Para su seguridad, le recomendamos contactar a su servicio de INFICON para cualquier mantenimiento que requiera abrir la unidad.

Puede reemplazar los fusibles, las entradas del filtro de la entrada del ventilador y el filtro en la punta del detector sin abrir el dispositivo.

8.2.1 Cambiar la esterilla de filtro de la entrada del ventilador

En función del lugar de instalación, se pueden ensuciar las esterillas de filtro en el lado trasero del aparato. Compruebe las esterillas de filtro a intervalos regulares y cámbielas cuando presenten suciedad considerable.

✓ Dispone de un nuevo conjunto de filtro.

1. Asegúrese de que el aparato esté desconectado del suministro de corriente quitando el enchufe de la red eléctrica.
2. Levante las esquinas inferiores de la rejilla de plástico con cuidado y saque la rejilla de plástico con la esterilla de filtro.
3. Reemplace el conjunto de filtro sucio.

8.2.2 Cambiar los fusibles

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

- ▶ Desconecte el aparato del suministro de corriente.
- ▶ Cerciórese de que la alimentación eléctrica no se pueda volver a conectar sin autorización.

1 Apague el aparato y desenchúfelo de la red.

2 Desenchufe el enchufe del cable de corriente del aparato.

3 El portafusibles del aparato se encuentra debajo de la tapa al lado del interruptor de red. Saque la tapa del aparato con cuidado con los fusibles fijados debajo.

4 Retire los fusibles y compruebe si presentan daños.

5 Sustituya los fusibles si es necesario. Utilice exclusivamente fusibles de repuesto del mismo tipo y la misma potencia que los incluidos en el conjunto de suministro (T6,3 A 250 V).

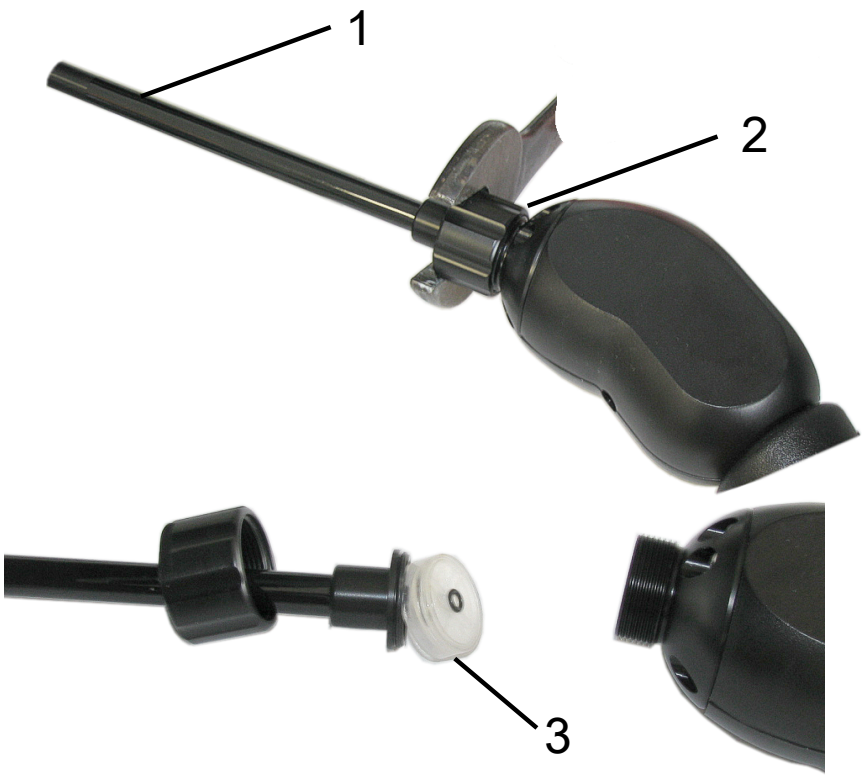
6 Se deben emplear dos fusibles del mismo tipo.

7 Presione el portafiltros con los fusibles de nuevo en la posición inicial hasta que la tapa encaje.

8.2.3 Cambio del cartucho de filtro en la punta de aspiración

El intervalo de cambio depende de las condiciones ambientales. Generalmente, el cartucho de filtro se tiene que cambiar cada 500 a 1500 horas de funcionamiento.

El cartucho de filtro se encuentra en la punta de aspiración.



Posición	Descripción
1	Punta de aspiración
2	Tuerca de sombrerete
3	Cartucho de filtro

1 Quitar la punta de aspiración: suelte la tuerca de sombrerete de la punta de aspiración manualmente o con la ayuda de una llave (21 mm).

2 Saque el cartucho de filtro usado e inserte el nuevo.

3 Coloque la punta de aspiración en el mango y apriete la tuerca de sombrerete únicamente con fuerza manual.

4 Compruebe la estanqueidad:

Si no se puede aspirar aire, el aparato comunica la advertencia W41. Si se cierra el extremo de la punta de aspiración y no se comunica la advertencia, la unión roscada en la punta de aspiración no es estanca o el cartucho del filtro no está colocado correctamente.

1 Desenrosque el capuchón de plástico que se encuentra en el extremo de la punta del filtro.

2 Cierre el extremo de la punta de aspiración con el pulgar. Si no se emite el mensaje de advertencia, apriete más fuertemente la tuerca de sombrerete y, si esta medida no surte efecto, compruebe el asiento del filtro.

3 Vuelva a fijar el capuchón de plástico en el extremo de la punta de aspiración.

4 Calibrar el aparato

8.2.4 Mantenimiento por el fabricante

Los trabajos de mantenimiento en el interior del aparato solo pueden ser efectuados por el fabricante. Recomendamos que el servicio técnico de INFICON realice el mantenimiento a intervalos regulares.

Para otras particularidades, véase «Envío del aparato para el mantenimiento, la reparación o la eliminación [▷ 88]».

8.2.5 Plan de mantenimiento

Si no se ejecutan los trabajos de mantenimiento conforme al plan de mantenimiento, se extingue la garantía del detector de fugas.



Dos planes de mantenimiento

Dado que se ha modificado el tipo de bomba turbomolecular integrada en los aparatos a partir del número de serie 90001759482, se aplica uno de los dos planes de mantenimiento diferentes.

- Compruebe el número de serie de su aparato, que figura en la placa de características.
- Para aparatos con un número de serie hasta el 90001759466 inclusive, siga las instrucciones de «Plan de mantenimiento para aparatos hasta el número de serie 90001759466 inclusive [▷ 86]».
  Excepción: Si posteriormente se instala en un aparato de este tipo una bomba turbomolecular del tipo «SplitFlow 80 Neo», se cambiará automáticamente a los intervalos del plan de mantenimiento para aparatos a partir del número de serie 90001759482.
- Para aparatos con un número de serie a partir de 90001759482, siga las instrucciones de «Plan de mantenimiento para aparatos a partir del número de serie 90001759482 [▷ 87]».

8.2.5.1 Plan de mantenimiento para aparatos hasta el número de serie 90001759466 inclusive

Grupo constructivo	Tareas de mantenimiento en XL3000flex	Horas de funcionamiento/años (los intervalos se repiten)					Nivel	Número de pieza de recambio
		2000	8000	16000	24000	32000		
		1/4	1	2	3	4		
SplitFlow 80	Sustituir el depósito de lubricante			X_3			II	200003801
	Sustituir el cojinete y el depósito de lubricante					X_2	III	
Inspección y limpieza de la función de ventilación			X_3	X_3	X_3	X_3	II	
Bomba de membrana	Sustitución de las placas de válvula y los anillos tóricos		X_1	X_1	X_1	X_1	III	
Módulo MSB para la búsqueda de fugas	Búsqueda de fugas de He en el módulo MSB		X	X	X	X	III	
Filtro de aspiración	Sustitución del filtro de aspiración	X_3	X_3	X_3	X_3	X_3	II	521-023
Filtro del aire	Sustitución del filtro del aire en la carcasa		X_3	X_3	X_3	X_3	I	200008670

Leyenda del plan de mantenimiento:

- I: Nivel de servicio I Cliente
- II: Nivel de servicio II Cliente con formación técnica
- III: Nivel de servicio III técnico de servicio autorizado de INFICON
- X: Trabajos de mantenimiento según las horas de servicio o la duración
- X_1: Trabajos de mantenimiento según las horas de servicio, no según la duración
- X_2: Trabajos de mantenimiento según la duración, no según las horas de servicio
- X_3 : En función de las influencias ambientales, las condiciones de uso, la suciedad y el proceso de aplicación

8.2.5.2 Plan de mantenimiento para aparatos a partir del número de serie 90001759482

Grupo constructivo	Tareas de mantenimiento en XL3000flex	Horas de funcionamiento/años (los intervalos se repiten)					Nivel	Número de pieza de recambio
		8000	16000	24000	32000	40000		
		1	2	3	4	5		
SplitFlow 80 Neo	Sustituir el vellón de los medios de producción (opcional)			X			II	200015001
	Sustituir la bomba turbomolecular (obligatorio)					X	III	
Inspección y limpieza de la función de ventilación			X		X		II	
Bomba de membrana	Sustitución de las placas de válvula y los anillos tóricos	X	X	X	X	X	III	
Módulo MSB para la búsqueda de fugas	Búsqueda de fugas de He en el módulo MSB		X		X		III	
Filtro de aspiración	Sustitución del filtro de aspiración	Realizarlo cada trimestre					II	521-023
Filtro del aire	Sustitución del filtro del aire en la carcasa		X		X		I	200008670

Leyenda del plan de mantenimiento:

- I: cliente o nivel superior
- II: cliente con formación o nivel superior
- III: Técnico de servicio de INFICON
- X: Trabajos de mantenimiento según las horas de servicio o el tiempo

Los intervalos de mantenimiento se basan en las especificaciones del fabricante y en las condiciones ambientales descritas en el manual de instrucciones. En caso de desviaciones, deberán ajustarse los intervalos de mantenimiento.

9 Puesta fuera de servicio

9.1 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.



El aparato no se puede eliminar con la basura doméstica.

9.2 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. Los aparatos que se envían sin número de devolución y declaración de contaminación rellena serán devueltos por el fabricante al remitente.

▶ Cumplimente la declaración de contaminación.

1. Antes de una devolución, póngase en contacto con el fabricante y envíe una declaración de contaminación rellenada.
   ⇨ Recibirá un número de devolución y la dirección de envío.
2. Utilice el embalaje original para la devolución.
3. Antes de enviar el aparato, fije un ejemplar de la declaración de contaminación rellena a la parte externa del embalaje.

Sobre la declaración de contaminación, ver 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 ❑ 1)	yes ❑
caustic	no ❑ 1)	yes ❑
biological hazard	no ❑	yes ❑ 2)
explosive	no ❑	yes ❑ 2)
radioactive	no ❑	yes ❑ 2)
other harmful substances	no ❑ 1)	yes ❑



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

2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!

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

10 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 [▶ 52]». Entonces, el usuario puede elegir entre los gases predefinidos al seleccionar el equivalente de gas; véase «Selección de equivalente de gas [▶ 52]».

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_2Cl_2	120,9	0,591	1,319
R12B1	CF_2ClBr Halón 1211	165,4	0,523	1,167
R13	CF_3Cl	104,5	0,857	1,913
R13B1	CF_3Br Halón 1301	149	0,852	1,902
R14	CF_4	80	0,857	1,913
R21	$CHFCl_2$	102,9	0,535	1,194
R22	CHF_2Cl	86,5	0,632	1,411
R23	CHF_3	70	0,704	1,571
R32	C_2F_2	52	0,632	1,411
R41	CH_3F	34	0,551	1,23
R50	CH_4 Metano	16	0,556	1,241
R113	$C_2F_3Cl_3$	187,4	0,484	1,08
R114	$C_2F_4Cl_2$	170,9	0,545	1,217
R115	C_2F_5Cl	154,5	0,627	1,4
R116	C_2F_6	138	0,709	1,583
R123	$C_2HF_3Cl_2$	152,9	0,54	1,205
R124	C_2HF_4Cl	136,5	0,581	1,297
R125	C_2HF_5	120	0,653	1,458
R134a	$C_2H_2F_4$	102	0,591	1,319
R141b	$C_2H_3FCl_2$	117	0,464	1,036
R142b	$C_2H_3F_2Cl$	100,5	0,494	1,103
R143a	$C_2H_3F_3$	84	0,561	1,252
R152a	$C_2H_4F_2$	66,1	0,515	1,15
R170	C_2H_6 Etano	30,1	0,479	1,069
R218	C_3F_8	188	0,627	1,4
R227ea	C_3HF_7	170	0,627	1,4
R236fa	$C_3H_2F_6$	152	0,55	1,228
R245fa	$C_3H_3F_5$	134	0,52	1,161

Nombre del gas (máx. 8 caracteres)	Otros nombres	Masa molecular (uma)	Factor de viscosidad helio	Factor de viscosidad hidrógeno o masa 3
R290	C_3H_8 Propano	44,1	0,433	0,967
R356	$C_4H_5F_5$	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
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

Nombre del gas (máx. 8 caracteres)	Otros nombres	Masa molecular (uma)	Factor de viscosidad helio	Factor de viscosidad hidrógeno o masa 3
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
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

Nombre del gas (máx. 8 caracteres)	Otros nombres	Masa molecular (uma)	Factor de viscosidad helio	Factor de viscosidad hidrógeno o masa 3
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
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
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

Nombre del gas (máx. 8 caracteres)	Otros nombres	Masa molecular (uma)	Factor de viscosidad helio	Factor de viscosidad hidrógeno o masa 3
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_4H_{10} Butano	58,1	0,377	0,842
R600a	C_4H_{10} Isobutano	58,1	0,377	0,842
R601	C_5H_{12} Pentano	72,2	0,341	0,761
R601a	C_5H_{12} Isopentano	72,2	0,336	0,75
R601b	C_5H_{12} Neopentano	72,2	0,337	0,752
R601c	C_5H_{12} Ciclopentano	70,1	0,337	0,752
R1233zd	$C_3H_2ClF_3$	130,5	0,558	1,246
R1234yf	$C_3H_2F_4$	114	0,624	1,393
R1234ze	$C_3H_2F_4$	114	0,619	1,382
R1243zf	$C_3H_3F_3$	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_2O	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

Nombre del gas (máx. 8 caracteres)	Otros nombres	Masa molecular (uma)	Factor de viscosidad helio	Factor de viscosidad hidrógeno o masa 3
ZT130	Galden ZT130	497	1	2,232

Tab. 1: Biblioteca de gases V3.24

11 Accesorios

También se pueden pedir las piezas especificadas a continuación.

Denominación	Número de catálogo
BM1000	
BM1000 PROFIBUS	560-315
BM1000 PROFINET IO	560-316
BM1000 DeviceNet	560-317
BM1000 EtherNet/IP	560-318
Módulo IO1000	560-310
Cable de datos 0,5 m	560-334
Cable de datos 5 m	560-335
Cable de datos 10 m	560-340
Unidad de manejo CU1000	560-320
Conducto de aspiración SL3000XL-3, 3 m de longitud	521-011
Conducto de aspiración SL3000XL-5, 5 m	521-012
Conducto de aspiración SL3000XL-10, 10 m	521-013
Conducto de aspiración SL3000XL-15, 15 m	521-014
Soporte para el conducto de aspiración	525-006
Adaptador para PROTEC P3000XL ajeno a SL	521-015
Punta de protección de aceite/agua para SL3000XL	521-016
Filtro para la punta de protección de aceite/agua	521-017
Punta de aspiración ST312XL, 120 mm, rígida	521-018
Punta de aspiración FT312XL, 120 mm, flexible	521-019
Punta de aspiración ST385XL, 385 mm, rígida	521-020
Punta de aspiración FT385XL, 385 mm, flexible	521-021
Punta de aspiración FT250XL, 250 mm, flexible	521-022
Cartucho de filtro especial para SL3000XL(25x)	521-023

12 Declaración de conformidad CE

INFICON

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:

Helium & hydrogen leak detector

Models: **XL3000flex**

XL3000flexRC

Catalogue numbers:

520-200

520-201

The products meet the requirements of the following Directives:

- ***Directive 2006/42/EC (Machinery)***
- ***Directive 2014/30/EU (EMC)***
- ***Directive 2011/65/EC (RoHS)***

Applied harmonized standards:

- ***EN ISO 12100:2010***
- ***EN 61326-1:2013***
  Class A according to EN 55011
- ***EN 61010-1:2010+A1:2019***
- ***EN IEC 63000:2018***

Authorised person to compile the relevant technical files:
Heinz Rauch, INFICON GmbH, Bonner Strasse 498, D-50968 Cologne

Cologne, March 21st, 2023

p.p. i.V. B...
Dr. H. Bruhns, Vice President LDT

Cologne, March 21st, 2023

pro W. S...
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

13 RoHS

Restriction of Hazardous Substances (China RoHS)

有害物质限制条例（中国 RoHS）

	XL3000flex, XL3000flexRC: Hazardous Substance XL3000flex, XL3000flexRC: 有害物质					
Part Name 部件名称	Lead (Pb) 铅	Mercury (Hg) 汞	Cadmium (Cd) 镉	Hexavalent Chromium (Cr(VI)) 六价铬	Polybrominated biphenyls (PBB) 多溴联苯	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) 多溴联苯醚
Assembled printed circuit boards 组装印刷电路板	X	O	O	O	O	O
Throttles 节气门	X	O	O	O	O	O
Valve 阀门	X	O	O	O	O	O
Fan 风扇	X	O	O	O	O	O

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.
本表是根据 SJ/T 11364 的规定编制的。

O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.
O：表示该部件所有均质材料中所含的上述有害物质都在 GB/T 26572 的限制要求范围内。

X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.
X：表示该部件所使用的均质材料中，至少有一种材料所含的上述有害物质超出了 GB/T 26572 的限制要求。

(Enterprises may further provide in this box technical explanation for marking “X” based on their actual circumstances.)
（企业可以根据实际情况，针对含“X”标识的部件，在此栏中提供更多技术说明。）

Índice de palabras clave

A

Adaptador de calibración CalMate 60
Advertencia 41
Advertencias como errores 80
Ajustar los valores de umbral 55
Ajustes de fábrica 23
Altavoz 13
Autorizaciones 37

B

Bloqueo del teclado 19
Borrar archivos 66

C

Calibrar
  Configurar e iniciar calibración externa 57
  Momento y ajustes previos generales 56
CalMate 60
Cátodo 39
Conducto de aspiración 11
Conexión I/O 42
Copiar archivos 66

D

Declaración de contaminación 88
Descripción 11
Dimensiones 21

E

Entrada del ventilador 16
Envío 88

F

Factor de equivalencia 51
Fecha 33
Fusible principal 22

G

Grado de contaminación 23
Grado de protección IP 22

H

High Flow 11
Hora 33

I

Idioma 32
Indicación de medición 19
Indicación de valores de medición 40
Interruptor de red 32

L

Lápiz táctil 10, 13, 19
Lápiz USB 66
Límite de detección 11
Low Flow 11
Luminosidad 41

M

Mango 18
Mantenimiento 82
Medir 63
Mensaje de advertencia 72
Mensaje de error 72
Modo de muestreo 50
Modo de servicio 12

N

Nivel de ruido 63

P

Pantalla táctil 13, 14, 39
Peso 21, 22
Potencia 22

R

Rendimiento de gas 12
Restablecer 71

T

Tasa de equivalencia 51
Tecla Reset 13, 19
Temperatura ambiente 23
Temperatura de almacenamiento 23
Tensión de servicio 22
Trabajo de limpieza y mantenimiento 82
Trabajos de limpieza 82

U

Unidad de presión 34

Unidades de tasa de fuga 33

V

Vista 13, 14
Volumen de suministro 10

X

XL3000flexRC 14, 31, 38

INFICON Inspired by visions. Proven by success.

www.inficon.com reachus@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.