HYDAC FILTER SYSTEMS

FCU1310

FluidControl Unit

Instrucciones de servicio y mantenimiento

Español • (Traducción del manual original)

N.º documento : 3371346g • 16/01/2019

Seguir estas instrucciones para un uso correcto y seguro.

Conservar para su uso posterior.

1 Pie editorial

Fabricante/editor y responsable del contenido:

Dirección del fabricante:	Dirección de contacto:
HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH Industriegebiet 66280 Sulzbach / Saar	HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH Justus-von-Liebig-Str., Werk 20 66280 Sulzbach / Saar
Alemania	Alemania
Correo electrónico:	filtersystems@hydac.com
Página principal:	www.hydac.com
Tribunal de registro:	Saarbrücken , HRB 17216
Gerente:	Mathias Dieter , Dipl.Kfm. Wolfgang Haering

Tab. 1: Pie editorial

1.1 Responsable de la documentación

Lo datos de contacto del responsable de la documentación son:

Sr. Günter Harge c/o HYDAC International GmbH, Industriegebiet, 66280 Sulzbach / Saar Alemania	
Teléfono:	+49 6897 509 1511
Fax:	+49 6897 509 1394
Correo electrónico:	guenter.harge@hydac.com

Tab. 2: Responsable de la documentación

Índice de contenidos

1 Pie editorial 2

1.1 Responsable de la documentación 2

2 General 7

2.1 Garantía 7

2.2 © HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH, 2018 7

2.3 Utilización del manual 9

3 Indicaciones de seguridad 11

3.1 Palabras de señalización y sus significados en las indicaciones de seguridad 12

3.2 Estructura de las indicaciones de seguridad y advertencia 13

3.3 Símbolos de seguridad/pictogramas 13

3.4 Cumplimiento de normas 16

3.5 Desconexión en caso de emergencia (PARADA DE EMERGENCIA) 16

3.6 Lucha contra incendios y extinción de fuegos 16

4 Vista general 17

4.1 Recuento visual de las partículas contaminantes (método de bloqueo de la luz) 19

4.2 Uso previsto 21

4.2.1 Funcionamiento intermitente periódico, modo de operación S3 22

4.3 Uso no previsto 24

4.4 Comprobación del volumen de suministro 25

4.5 Desciframiento de la placa de características 26

4.5.1 Código del modelo 28

4.6 Datos técnicos 29

4.7 Dimensiones 32

4.8 Esquema hidráulico 33

4.9 Apertura/cierre del maletín 34

4.10 Modo de funcionamiento 35

5 Transporte/almacenamiento de la FCU ... 37

5.1 Preparación de la FCU para su transporte ... 37

5.2 Transporte de la FCU ... 40

5.3 Almacenamiento de la FCU ... 41

6 Puesta en servicio de la FCU ... 42

6.1 Conexión y desconexión de la tensión de alimentación ... 42

6.1.1 Desconexión de la tensión de alimentación ... 42

6.2 Colocación/extracción del tubo de retorno ... 44

6.3 Configuración/ajuste de la FCU (PowerUp) ... 45

6.3.1 DAT.TIM: ajuste de fecha/hora ... 47

6.3.2 ADRESS: ajustar la dirección del bus ... 48

6.3.3 DEL.MEM: borrar la memoria de protocolos de medición ... 49

6.3.4 M.TIME: ajustar el tiempo de medición ... 50

6.3.5 CALIB: ajustar el tipo de calibración ... 51

6.3.6 DFAULT: restablecer los ajustes de fábrica ... 52

6.3.7 CANCEL: cancelar ... 53

6.3.8 SAVE: guardar los ajustes/datos ... 54

6.3.9 Ajustes de fábrica ... 55

6.4 Selección del punto de medición ... 56

7 Servicio ... 57

7.1 Vista general de la interfaz de usuario/de los elementos de mando ... 57

7.1.1 Lectura del visualizador y manejo del teclado ... 59

7.1.2 Desplazarse por el visualizador ... 61

7.1.3 Visualizar las magnitudes de medición ... 64

7.1.4 Visualizar las magnitudes de servicio ... 65

7.2 Manejo/ajuste el menú de medición ... 66

7.2.1 RECORD: registrar los datos de medición ... 67

7.2.2 MEMORY: mostrar la memoria de protocolos de medición libre ... 70

7.2.3 ED.MPNT: cambiar la denominación del punto de medición ... 71

7.2.4 TP.UNIT: ajustar la unidad de temperatura ... 73

7.2.5 CANCEL: cancelar ... 75

7.2.6 SAVE: guardar los ajustes/datos ... 76

7.3 Selección de los modos de operación o del método de medición según la presión existente ... 77

7.3.1 Medición a partir de los recipientes sin presión ... 78

7.3.2 Medición de los fluidos hidráulicos hasta máx. 45 bar/650 psi 81
7.3.3 Medición del aceite entre 15 ... 345 bar/217 ... 5000 psi 84

7.4 Ejecución de la medición 87

7.5 Realizar un reinicio/restauración 88

7.6 Utilización de BatteryPack (accesorio) 89
7.6.1 Instalación/retirada del BatteryPack 91

7.7 Lectura de la memoria interna de valores de medición 94
7.7.1 Lectura de los protocolos de medición a través de la interfaz DATA 95
7.7.2 Lectura/copia de los protocolos de medición a través de la interfaz USB 98
7.7.3 Protocolos de medición a través de la interfaz Bluetooth 104

7.8 Evaluación de protocolos de medición 106
7.8.1 Directorios de protocolos de medición para puntos de medición 106
7.8.2 Nombres de archivo del protocolo de medición 106
7.8.3 Apertura de un protocolo de medición 108
7.8.4 Representación de los datos de la medición como fechas 109

7.9 Evaluar/leer los protocolos de medición con FluMoS 112

8 Ejecución de los trabajos de mantenimiento 113

8.1 Tabla de operaciones de mantenimiento 113

8.2 Limpie el tamiz de succión 114

8.3 Calibración FCU 117

8.4 Mantenimiento del adaptador de alta presión 118
8.4.1 Limpieza/cambio del tamiz 118
8.4.2 Limpieza/cambio de la válvula reguladora 121

9 Enjuague/limpieza de la FCU 124

9.1 Lavado de la FCU 124

9.2 Limpieza de la FCU 127

10 Localización/resolución de fallos 128

11 Puesta fuera de servicio/eliminación de residuos 135

12 Anexo 136

12.1 Localización de piezas de recambio/accesorios 136

12.1.1 Localización de accesorios 138
12.2 Localización del servicio de atención al cliente 141
12.3 Declaración de conformidad CE 142
Glosario 148
Índice de palabras clave 149

2 General

Hemos creado esta guía conforme a nuestro mejor saber y entender. Sin embargo, y a pesar de haber tenido el mayor de los cuidados, no puede descartarse la presencia de ningún error. Por lo tanto, pedimos su comprensión, ya que, a menos que se indique lo contrario, las indicaciones de este manual no están cubiertas por la garantía y no nos hacemos responsables de ellas, independientemente de la base jurídica. En especial, no nos hacemos responsables de la pérdida de beneficios ni de otros prejuicios patrimoniales.

Esta exoneraci´no de responsabilidad no es válida en caso de dolo y negligencia grave. Asimismo, tampoco es válida en caso de deficiencia silenciada dolosamente o ausencia garantizada, así como en caso de culpabilidad por lesiones personales, corporales y sanitarias. En caso de incumplimiento negligente de una obligación contractual, nuestra responsabilidad por daños previsibles es limitada. Los derechos derivados de la responsabilidad por productos defectuosos permanecen inalterados.

2.1 Garantía

Asumimos la garantía de conformidad con las condiciones de venta y suministro. Esta estará a su disposición, a más tardar, a partir del momento de cierre del contrato. También podrá encontrarla en las www.hydac.com -> Condiciones generales (AGB).

2.2 © HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH, 2018

Sin expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros. A los infractores se exigirá el correspondiente resarcimiento por daños y perjuicios. Quedan reservados todos los derechos inherentes, en especial los de patentes, de modelos registrados y estéticos.

Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones en el contenido de este manual sin aviso previo.

2.3 Utilización del manual

En la portada de este manual encontrará la siguiente información:

Fig. 1: Vista general/rotulación de la portada

1	Nombre abreviado del producto/nombre del producto
2	Tipo de documento
3	Idioma
4	N.º del documento/índice • Fecha de impresión
5	Información adicional sobre la validez del manual (opcional)

Tenga en cuenta que a través del índice puede acceder directamente a cada información. No obstante, esto no le exime de leer por completo este manual antes de la puesta en marcha.

El número del documento con índice (4) sirve para identificar y poder volver a pedir el manual. El índice aumenta un número cuando las instrucciones han sido corregidas o modificadas.

El manual contiene un índice de contenido, de tablas, de figuras y palabras clave, así como un glosario.

Adicionalmente, encontrará en el manual los siguientes símbolos:

	Consejo para manejar el producto
	Herramienta necesaria

3 Indicaciones de seguridad

El producto se ha fabricado según los reglamentos, directivas y normas vigentes en la fecha de entrega y se encuentra en perfecto estado desde el punto de vista de la seguridad técnica. Los peligros residuales se encuentran identificados mediante indicaciones de seguridad y están descritos en este manual.

Tenga en cuenta todas las indicaciones de seguridad y advertencia situadas en el producto y preserve su integridad y legibilidad.

3.1 Palabras de señalización y sus significados en las indicaciones de seguridad

En estas instrucciones encontrará las siguientes palabras de señalización:

PELIGRO

PELIGRO: esta palabra de señalización muestra un peligro con un alto grado de riesgo que, si no se evita, puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA - esta palabra de señalización muestra un peligro con un grado medio de riesgo que, si no se evita, puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.

ATENCIÓN

ATENCIÓN: esta palabra de señalización muestra un peligro con un grado bajo de riesgo que, si no se evita, puede tener como consecuencia lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO: esta palabra de señalización indica un peligro con un alto grado de riesgo que, si no se evita, provocará daños materiales.

3.2 Estructura de las indicaciones de seguridad y advertencia

Todas las indicaciones de seguridad y advertencia que se encuentran en este manual están destacadas con pictogramas y palabras de señalización. El pictograma y la palabra de señalización le indican la gravedad del peligro.
Las indicaciones de seguridad y advertencia que preceden a cada acción se representan de la siguiente manera:

Símbolo de peligro

ATENCIÓN

Tipo y fuente del peligro

Consecuencias del peligro

- Medidas para evitarlo

3.3 Símbolos de seguridad/pictogramas

En este manual encontrará los siguientes símbolos de seguridad/pictogramas, que indican riesgos especiales para personas, bienes materiales o el medio ambiente. Respete estos símbolos de seguridad/pictogramas y proceda en los casos señalados con especial atención. Preserve la integridad y legibilidad de todos los símbolos/pictogramas.

Señales de advertencia utilizadas

Estas señales se encuentran en todas las indicaciones de seguridad de estas instrucciones de servicio que indiquen peligros especiales para personas, bienes o el medioambiente.

Advertencia de un punto de peligro

	Advertencia de tensión eléctrica peligrosa
	Advertencia de superficie caliente

Señales de prohibición utilizadas

Estos símbolos se encuentran en todas las indicaciones de seguridad de estas instrucciones de servicio que indiquen peligros especiales para personas, bienes o el medio ambiente.

	Siga el manual.
	Activar antes del trabajo.

Señales utilizadas para el personal especializado necesario

Estos símbolos muestran la formación/conocimientos necesarios para las tareas de instalación y/o trabajos de mantenimiento.

	Personal especializado/personal operador estas personas cuentan con formación especializada, así como con varios años de experiencia. Son capaces de valorar y realizar el trabajo que se les asigna y reconocen posibles peligros.

Personal especializado – mecánicos
estas personas cuentan con formación especializada y específica, así como con varios años de experiencia. Son capaces de valorar y realizar el trabajo que se les asigna y reconocen posibles peligros.

Personal especializado – electricistas
estas personas cuentan con formación especializada y específica, así como con varios años de experiencia. Son capaces de valorar y realizar el trabajo que se les asigna y reconocen posibles peligros.

Otras señales utilizadas

Estas señales se encuentran, p. ej., en las indicaciones de seguridad de estas instrucciones de servicio que indiquen un peligro especial para personas, bienes o el medio ambiente.

Peligro por presión de servicio

3.4 Cumplimiento de normas

Respete, entre otras, las siguientes normativas y directivas:

- Normativa legal y local acerca de la prevención de accidentes
- Normativa legal y local sobre protección del medio ambiente
- Disposiciones específicas para cada país, dependiendo de la organización

3.5 Desconexión en caso de emergencia (PARADA DE EMERGENCIA)

En caso de emergencia, desconecte el producto de todas las fuentes de energía.

3.6 Lucha contra incendios y extinción de fuegos

Utilice extintores de polvo de la clase de fuego B conforme a la norma EN 2 para apagar fuegos y combatir incendios.

Fig. 2: Clase de protección contra incendios B

Mantenga una distancia mínima a los componentes eléctricos. La distancia mínima con una tensión de alimentación de hasta 1000 V es de 1 m.

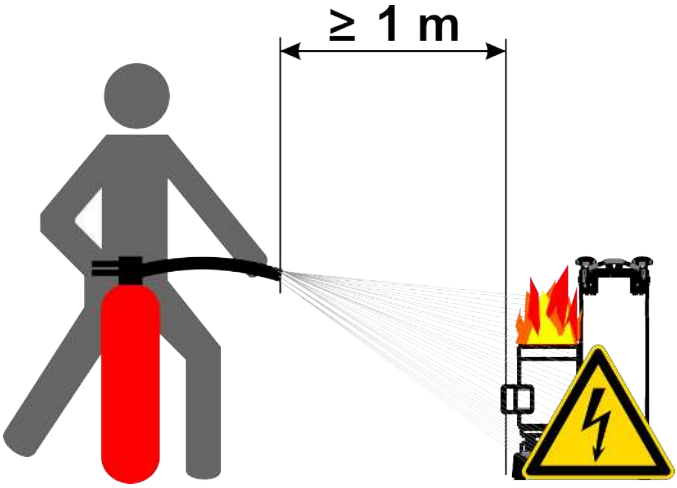


Fig. 3: Distancia mínima para la lucha contra incendios

4 Vista general

La FluidControl Unit FCU es un dispositivo de servicio portátil para la medición de breve duración del nivel de partículas contaminantes sólidas, la temperatura y la saturación del agua en sistemas hidráulicos.

Estableciendo el tamaño y cantidad de partículas contaminantes, se puede verificar y documentar el cumplimiento de las correspondientes normas de calidad y se pueden adoptar las medidas de optimización necesarias.

La bomba integrada y los tubos incluidos en el suministro permiten su aplicación en:

- Circuitos de mando
- circuitos de presión
- Depósitos sin presión

La unidad interna de almacenamiento permite registrar los valores de la medición en tiempo real (sello del tiempo).

Con la interfaz USB podrá copiar todos los valores de la medición en un lápiz de memoria USB o enviarlos a través de Bluetooth a un terminal móvil y analizarlos con ayuda del programa MS-Excel o del software de control de fluidos FluMoS.

Otras características:

- Registro óptico del nivel de partículas contaminantes sólidas
- Registro de la capacidad de la saturación en %
- Registro resistivo de la temperatura
- apto para aceites hidráulicos (hasta ISO VG 68)
- 2 … 350 mm²/s / 33 … 1622 Sus
- Medición automática e indicación de las clases de pureza según:
- ISO 4406; NAS 1638
- ISO 4406; SAE AS 4059 (D)
- Exactitud de medición +/- ½ código ISO en el rango calibrado

- Tensión de alimentación de 24 V DC/4 A para funcionamiento en máquinas móviles conectadas a redes de a bordo con fusible Load Dump
- Adaptador de red 90 ... 240 V AC/24 V DC 5 A, incl. en el volumen de suministro
- Presión máx. de servicio sin adaptador de alta presión: 45 bar/máx. 650 psi;
  presión máx. de servicio con adaptador de alta presión: 345 bar/máx. 5000 psi
- Bomba integrada para el suministro de la FCU con el fluido que se va a analizar

4.1 Recuento visual de las partículas contaminantes (método de bloqueo de la luz)

En el siguiente esquema está representado de forma simplificada el principio de medición mediante el método de bloqueo de la luz.

La fuente de luz envía luz monocromática a través del caudal de aceite hasta el fotodetector, que genera una señal eléctrica determinada. Cuando una partícula se encuentra entre la fuente de luz y el fotodetector, se forma una sombra en el fotodetector.

Debido a esta sombra, la señal eléctrica generada por el fotodetector cambia. Gracias a este cambio es posible determinar el tamaño de la sombra que forma esta partícula y averiguar así el tamaño de la partícula.

Con este método es posible determinar las clases de pureza según ISO 4406, NAS 1638 y SAE AS 4059.

Los factores de interferencia de este principio de medición son, por ejemplo, los fluidos extraños y las burbujas de gas, ya que, al provocar la refracción, se cuentan también como partículas.

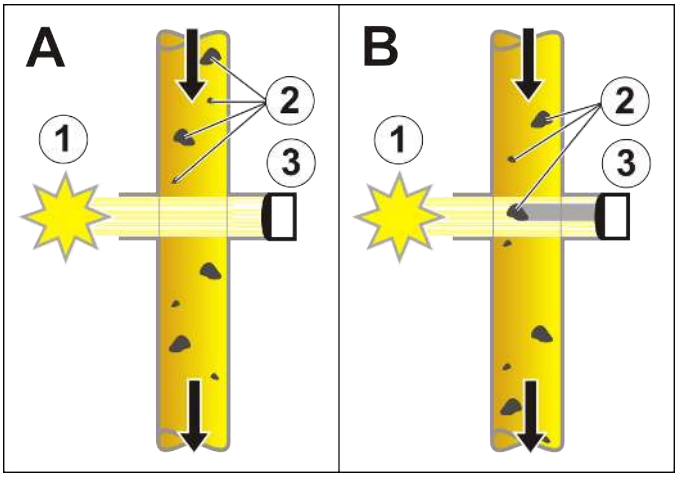


Fig. 4: Método de bloqueo de la luz

1 Fuente de luz

2	Partícula contaminante
3	Fotodetector

Cada pico de señal se corresponde con el sombreado formado por una partícula. La amplitud de la señal (altura de señal) refleja el tamaño de la partícula. Sirviéndose de los valores umbrales, se lleva a cabo la clasificación en los márgenes de tamaño de partículas >2-5 µm, >5-15 µm, >15-25 µm, >25 µm o >4 $\mu m_{(c)}$, >6 $\mu m_{(c)}$, >14 $\mu m_{(c)}$, >21 $\mu m_{(c)}$.

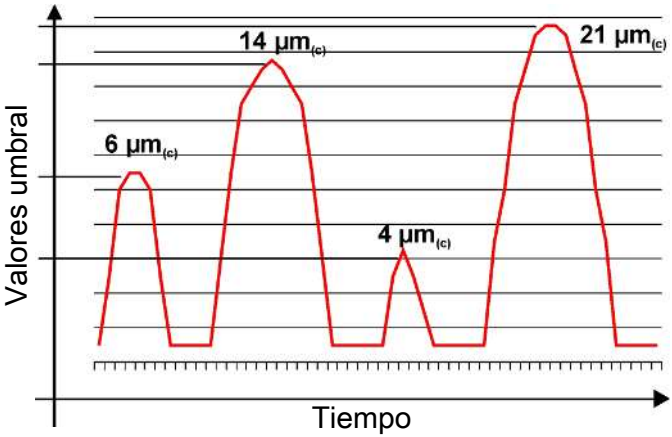


Fig. 5: Amplitudes de señal

4.2 Uso previsto

Emplee el producto únicamente para el uso previsto que se describe a continuación.

La FluidControl Unit FCU es un dispositivo de servicio portátil para la medición de breve duración del nivel de partículas contaminantes sólidas, la temperatura y la saturación del agua en sistemas hidráulicos.

AVISO

Condiciones de servicio inadmisibles

La FCU puede resultar dañada

- ▶ Utilice la FCU con aceites minerales o productos refinados cuyas bases sean aceites minerales que tengan un punto de inflamación superior a 55 °C/131 °F.
- ▶ Enjuague la FCU con aceites minerales de baja viscosidad o con productos refinados cuyas bases sean aceites minerales que tengan un punto de inflamación superior a 55 °C/131 °F.
- ▶ Nunca realice enjuagues con disolventes universales u otros medios desengrasantes.
- ▶ Respete los márgenes de viscosidad permitidos (hasta ISO VG 68) de 2 … 350 mm²/s/33 … 1622 SUS.
- ▶ Utilice la FCU únicamente en el funcionamiento intermitente periódico (S3) con una duración de conexión relativa del 40 % en relación con la duración de uso de 10 minutos (S3 conforme a DIN EN 60034/VDE 0530).
- ▶ No utilice nunca la FCU sin filtro de aspiración.
- ▶ Respete todas las indicaciones de estas instrucciones de servicio y mantenimiento.
- ▶ Lleve a cabo todos los trabajos de inspección y mantenimiento.

AVISO

Conexión a redes de abordo con 24 V DC sin fusible de descargaFusible de descarga

La FCU puede resultar dañada

- ▶ Utilice la FCU únicamente conectada a redes de a bordo con 24 V DC con un fusible de descarga central «Load Dump».
- ▶ Antes de la conexión, asegúrese de que en la red de abordo con 24 V DC se ha instalado y funciona correctamente un fusible de descarga de máx. 30 V DC.

Los derechos de reclamación por defectos y por responsabilidad, sin importar el motivo jurídico, no podrán ejercitarse, especialmente si la instalación, la puesta en servicio, el uso, la manipulación, el almacenamiento, el mantenimiento y la reparación se realizan de forma incorrecta o inadecuada, así como en los casos en los que se usen medios de producción inapropiados o por cualquier otra circunstancia ajena al fabricante.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por la determinación de las interfaces para el montaje en una instalación, el montaje, el uso y la funcionalidad del producto en esta instalación.

4.2.1 Funcionamiento intermitente periódico, modo de operación S3

El funcionamiento intermitente periódico según DIN EN 60034-1/DIN VDE 0530, parte 1, significa que durante el período t_0 el funcionamiento t_1 se repite periódicamente de forma alterna con la potencia $(P_N)_{S3}$ seguida de la fase de refrigeración (tiempo de parada) t_2. La duración de conexión relativa es del 40 % en relación con una duración de uso de 10 minutos.

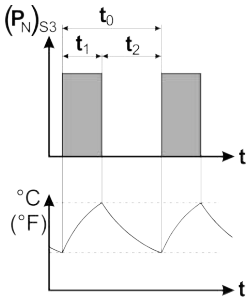


Fig. 6: Modo de operación S3, funcionamiento intermitente periódico

$(P_N)_{S3}$	potencia nominal, modo de operación S3
t	Tiempo
t_0	Período
t_1	Servicio
t_2	Fase de refrigeración (tiempo de parada)
°C (°F)	Temperatura

4.3 Uso no previsto

Si no se respeta el uso previsto del producto, se pueden originar peligros o dañar/destruir el producto.

PELIGRO

Condiciones de servicio inadmisibles

Peligro de lesión

- ▶ Servicio con fluidos no permitidos.
- ▶ Funcionamiento con fluidos cuyo punto de inflamación se encuentre por debajo de 55 °C/131 °F.
- ▶ Funcionamiento con fluidos cuya temperatura no se encuentre, por lo menos, 10 °C por debajo de su punto de inflamación individual.
- ▶ Conexión incorrecta de las tuberías de presión y de retorno.
- ▶ Funcionamiento en un punto de medición con una presión no admitida.
- ▶ Utilización en el sistema de red a bordo con 24 V DC sin fusible de descarga central «Load Dump».
- ▶ Servicio con cable de conexión de red defectuoso.
- ▶ Servicio con mangueras defectuosas y dañadas.
- ▶ Modificación estructural del producto no autorizada.
- ▶ Utilización en atmósfera explosiva.
- ▶ Servicio continuo.

4.4 Comprobación del volumen de suministro

La FluidControl Unit se suministra lista para el servicio. Antes de poner en servicio la FCU, compruebe la integridad del contenido del suministro.

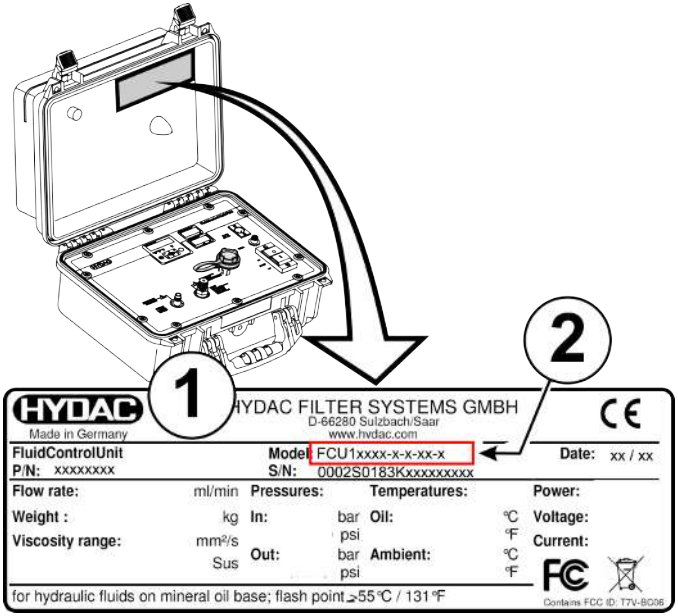
Pos.	Cantidad	Designación
-	1	FluidControl Unit FCU, incluido maletín
-	1	Fuente de alimentación, primaria: 90-240 V AC/ secundaria: 24 V DC/5 A
-	4	Cable de conexión para la fuente de alimentación (Europa, EE.UU./Canadá, Reino Unido, Australia, Japón)
-	1	Tubo de aspiración, extremo abierto, transparente, L = 0,3 m
-	1	Tubo de alta presión con acople a rosca modelo 1620, color: negro, L = 2 m
-	1	Adaptador de alta presión
-	1	Tubo de retorno, transparente, L = 2 m
-	1	Instrucciones breves
-	1	Portadocumentos compuesto por: - Instrucciones de servicio y mantenimiento (este documento) - Certificado de calibración - Declaración de conformidad CE - CD-ROM con el software FluMoS - Lápiz de memoria USB, con las instrucciones de servicio y mantenimiento (archivo PDF) en otros idiomas

Tab. 3: Volumen de suministro

El adaptador USB Bluetooth para el PC es un extra gratuito y no está incluido en el volumen de suministro.

4.5 Desciframiento de la placa de características

La placa de características contiene los datos para identificar la FCU. La placa de características contiene la identificación del producto y los datos técnicos importantes.



Pos.	->	Descripción
(1)	->	Placa de características para la FCU
(2)	->	Código de modelo, más información en Código del modelo [▸ 28]
Modelo	->	Código de modelo, más información en Código del modelo [▸ 28]
Date	->	Año de producción/semana de producción
P/N	->	N.º de artículo
S/N	->	N.º de serie
Flow rate	->	Caudal

Pos.	->	Descripción
Weight	->	Peso en vacío
Viscosity range	->	Margen de viscosidad admisible
Pressures	->	Indicaciones de presión
In	->	Presión admisible en la conexión INLET
Out	->	Presión admisible en la conexión OUTLET
Temperatura	->	Indicaciones de temperatura
Oil	->	Margen de temperatura admisible del aceite
Ambient	->	Margen de temperatura ambiente admisible
Power	->	Consumo de potencia
Voltage	->	Tensión
Current	->	Consumo de corriente

4.5.1 Código del modelo

La FCU se define por el siguiente código de modelo:

FCU 1 3 1 0 - 4 - U - AS - 1

Producto
FCU = FluidControl Unit

Serie
1 = Serie 1000, 4 canales de tamaño de partículas

Codificación de la contaminación
2 = ISO4406; SAE AS 4059 (D)/>4µm(c) >6µm(c) >14µm(c) >21µm(c)
3 = ISO4406; NAS 1638/2-5µm, 5-15µm, 15-25µm, >25µm
conmutable a
ISO4406; SAE AS 4059 (D)/>4µm(c) >6µm(c) >14µm(c) >21µm(c)

Carcasa
1 = Maletín de plástico con bolsillo, para aplicación transportable

Fluidos
0 = Fluidos hidráulicos y de lubricación a base de aceite mineral
5 = Fluidos hidráulicos y de lubricación con base de aceites minerales y diésel conforme a DIN EN 590/ASTM D975 4-D

Opciones
4 = Bomba, integrada

Tensión de alimentación
U = 24 V DC

Sensor integrado
AS = AquaSensor AS 1000 (únicamente 131x)
Z = sin

Adaptador de red
1 = 100 ... 240 V AC / 50/60 Hz / 1 fase / 5000 mA
(Europa, EE. UU./Canadá, Reino Unido, Australia, Japón)

Fig. 7: Código del modelo

4.6 Datos técnicos

La FCU presenta los siguientes datos técnicos.

Sensor de contaminación	
Autodiagnóstico	Continuo, con indicación de fallos a través del LED de estado y el visualizador
Visualizador	LED, de 6/4/4 dígitos, cada uno con 17 segmentos
Valores de medición de la contaminación de sustancias sólidas	Código ISO/clase SAE/clase NAS
Valores de medición de la temperatura del fluido	-25 … 100 °C / -13 … 212 °F
Valores de medición de la saturación del agua	0 … 100 %
Rango de medición	Visualización del código ISO entre: 9/8/7 … 25/24/23. Calibrado en el rango del código ISO: 13/11/10 … 23/21/18
Exactitud de medición	Sensor de contaminación: ±½ del código ISO AquaSensor: ≤ ±3 % escala completa
Indicación servicio	FLOW / DRIVE
Tiempo de medición ajustable	10 ... 300 segundos

Tab. 4: Sensor de contaminación

Datos hidráulicos	
Fluidos utilizables	Aceite mineral o productos refinados basados en aceite mineral
Conexiones hidráulicas	

Datos hidráulicos	
INLET	Empalme de medición tipo 1604
OUTLET	Conector boquilla DN7
Presión máxima admisible de servicio en la conexión INLET	
sin adaptador de alta presión	-0,5 … 45 bar/0 … 650 psi
con adaptador de alta presión	15 … 345 bar/217 … 5000 psi
Presión máxima admisible de servicio en la conexión OUTLET	0 … 0,5 bar/0 … 7,5 psi
Caudal de medición	30 … 500 ml/min (en función de la viscosidad)
Margen de viscosidad admisible	2 … 350 mm²/s / 33 … 1622 Sus ((para aceite hidráulico hasta ISO VG 68)
Altura de aspiración	≤ 1 m
Tubo de aspiración INLET	DN4 extremo abierto, color: transparente, longitud = 0,3 m
Tubo de alta presión INLET	DN4 con unión atornillada para punto de medición 1620, color: negro, longitud = 2 m
Tubo de retorno OUTLET	DN7 extremo abierto, color: transparente, longitud = 1 m

Tab. 5: Datos hidráulicos

Datos eléctricos	
Tensión de alimentación	24 V DC, ± 20%, ondulación residual ≤ 10 %
Consumo de potencia	≤ 100 W
Consumo de corriente	≤ 4 A

Datos eléctricos	
Modo de operación	S3, funcionamiento intermitente periódico según DIN EN 60034-1/DIN VDE 0530, parte 1 en relación con una duración de uso de 10 minutos.
Duración de conexión relativa	40 %
Clase de protección	IP 50 (abierta, en servicio) IP 67 (cerrada)
Clase de protección	III (tensión baja de protección)

Tab. 6: Datos eléctricos

Datos generales	
Emisiones de presión acústica L_{PA}	< 70 db(A)
Material de junta	FKM (FPM, Viton®), NBR
Margen de temperatura del medio admisible	0 … 70 °C / 32 … 158 °F
Margen de temperatura ambiente admisible	0 … 45 °C / 32° … 113 °F
Rango de temperatura de almacenamiento admisible	-40 … 80 °C / -40 … 176 °F
Humedad relativa admisible	máx. 90 %, no condensable
Peso en vacío	≈ 13 kg

Tab. 7: Datos generales

4.7 Dimensiones

La FCU tiene las siguientes dimensiones.

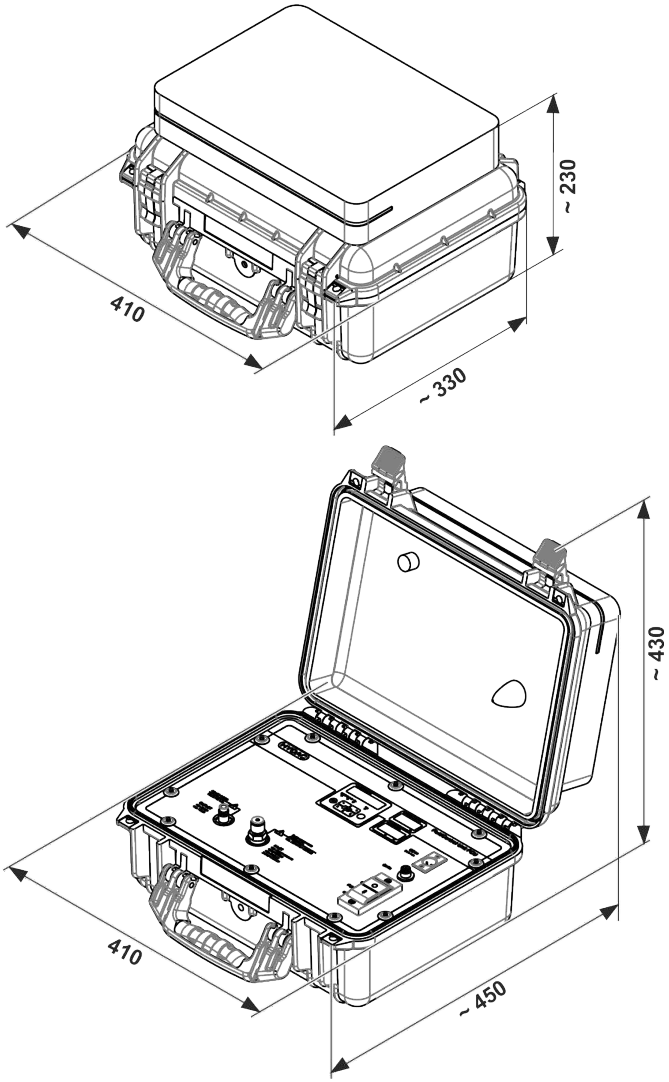


Fig. 8: Dimensiones

Todas las dimensiones se indican en mm.

4.8 Esquema hidráulico

La FCU tiene el siguiente esquema hidráulico.

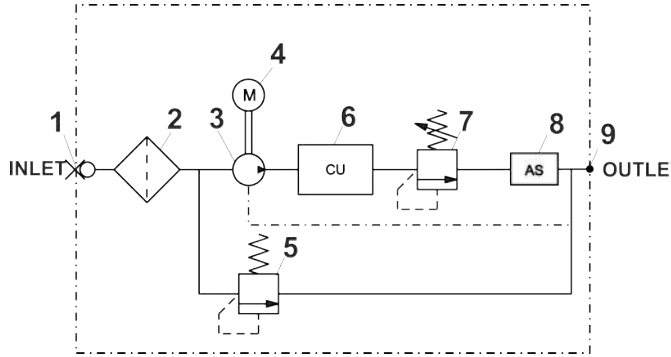


Fig. 9: Esquema hidráulico

Pos.	Designación
1	INLET, conexión de medición tipo 1604
2	Tamiz, 400 µm
3	Bomba de engranajes
4	Motor eléctrico
5	Válvula limitadora de presión
6	Sensor de contaminación
7	Válvula de contrapresión
8	AquaSensor
9	OUTLET, DN7 boquilla de cierre rápido

4.9 Apertura/cierre del maletín

Abra el maletín de la FCU mediante el desbloqueo de ambos cierres.

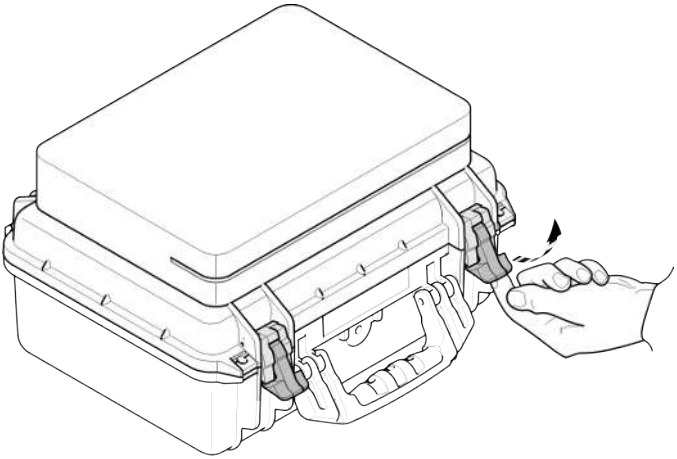


Fig. 10: Apertura del maletín de la FCU

Cierre la FCU mediante el bloqueo de ambos cierres. Asegúrese de oír un clic al encajar los cierres.

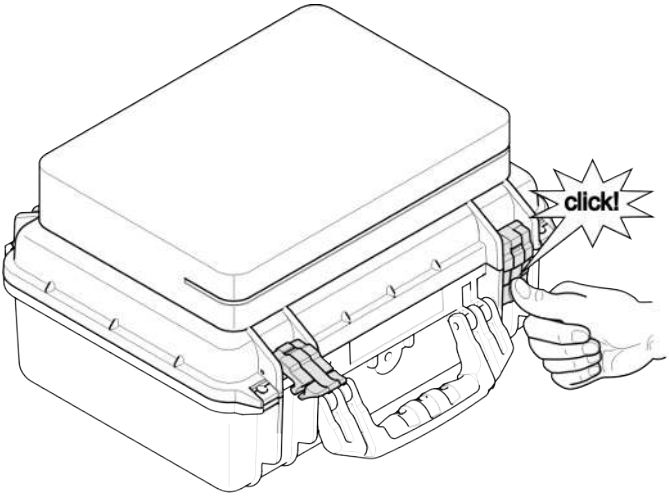


Fig. 11: Cierre del maletín de la FCU

4.10 Modo de funcionamiento

Desde el punto de medición (ya sea una toma de presión, un tanque o una botella de muestreo), una bomba de engranajes (16) controlada eléctricamente establece un caudal continuo de aceite a través de la conexión INLET. El tamiz (17) protege la bomba de las partículas contaminantes gruesas.

EL caudal de aceite fluye a través de un sensor óptico de contaminación (6). Las partículas contaminantes presentes en dicho caudal provocan un sombreado en forma de impulso en el rayo de luz, que es clasificado y contado como señal de medición en el sensor de contaminación. El módulo de evaluación muestra continuamente las clases de pureza con ayuda de la señal de medición del sensor óptimo en relación con un volumen de medición de 100 ml. A través de la válvula de contrapresión (7) se genera una presión definida en el caudal de aceite. Esta sirve para minimizar las burbujas de aire presentes en el sistema y que podrían falsear los resultados de la medición. La válvula limitadora de presión (5) protege la bomba y la celda de medición ante una presión excesiva. El caudal de aceite sale por la conexión (9) OUTLET y debe ser conducido por el tubo de retorno hasta un depósito sin presión.

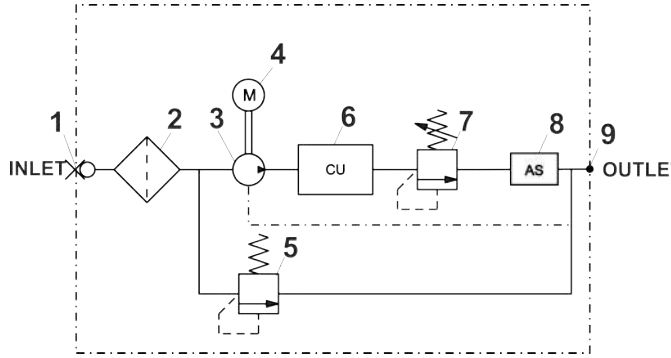


Fig. 12: Esquema hidráulico

El módulo electrónico de evaluación controla:

- la función del sensor de contaminación
- el caudal de aceite
- la función del AquaSensor

En caso de fallo, este se señalará mediante una indicación de estado. Tan pronto como se corrige el fallo, el módulo de evaluación regresa por sí solo y prosigue con la medición.

5 Transporte/almacenamiento de la FCU

Observe el siguiente capítulo sobre el transporte y el almacenamiento.

5.1 Preparación de la FCU para su transporte

Antes de transportar la FCU, retire el lápiz de memoria USB, limpie y empaquete la fuente de alimentación y el tubo flexible o guárdelos en la bolsa y cierre correctamente el maletín.

ATENCIÓN

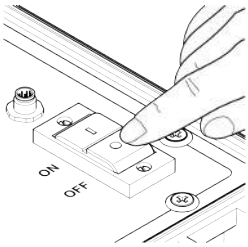
Fluido caliente en la conexión OUTLET

Peligro de quemaduras

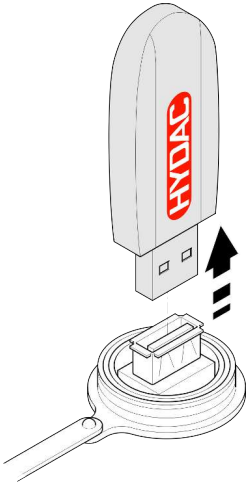
▶ Deje que la FCUy la manguera se enfríen.

Para preparar la FCUpara el transporte, respete el orden siguiente:

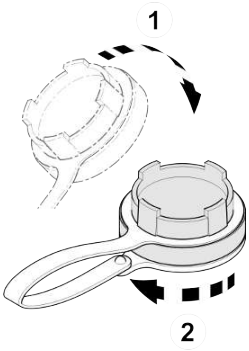
1. Afloje el tubo de medición del punto de medición.



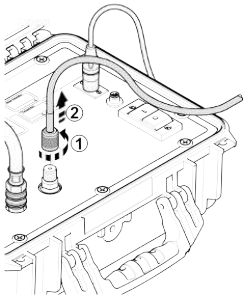
2. Desconecte la bomba interna con el interruptor.



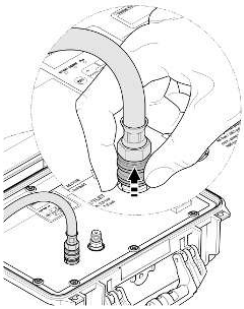
3. Retire el lápiz de memoria USB si este estuviera conectado.



4. Cierre la tapa del puerto USB.



5. Retire el tubo de la conexión INLET de la FCU girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj.

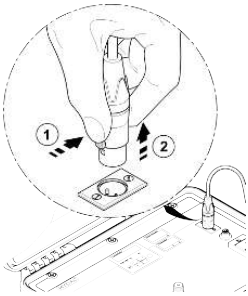


6. Suelte el acoplamiento de cierre rápido del tubo de retorno levantando el anillo exterior.

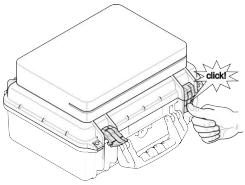
   Vacíe el tubo en un recipiente sin presión.

   Para ventilar el tubo, abra la válvula de retención del acoplamiento de cierre rápido presionando con un objeto fino en el acoplamiento de cierre rápido. Esto permite que el fluido del tubo se drene rápidamente.

   Tras el vaciado, junte ambos extremos del tubo. Así garantiza que no salga más fluido del tubo durante el transporte.



7. Desbloquee la pestaña (1) y saque el conector del zócalo (2).



8. Cierre la FCU mediante el bloqueo de ambos cierres. Asegúrese de oír un clic al encajar ambos cierres.

9. Guarde los tubos y la fuente de alimentación en la bolsa.

⇨ La FCUya está lista para el transporte.

5.2 Transporte de la FCU

Transporte la FCU únicamente cuando esté cerrada, en vertical o tomándola del asa.

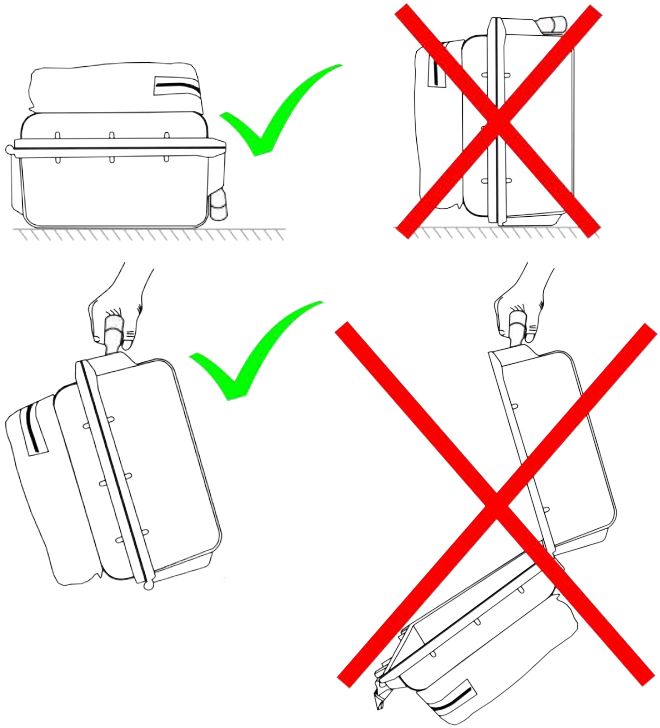


Fig. 13: Transporte de la FCU

5.3 Almacenamiento de la FCU

Antes de almacenar la FCU, vacíela por completo y enjuágue-la. El capítulo «Enjuague de la FCU» incluye información relativa al proceso de enjuague de la FCU.

El capítulo «Datos técnicos [▸ 29]» incluye información relativa a las condiciones de almacenamiento admisibles.

Almacene la FCU cerrada en un lugar limpio y seco. En caso de almacenamiento por un periodo de tiempo prolongado, la FCU no debe estar sometida a sacudidas o vibraciones.

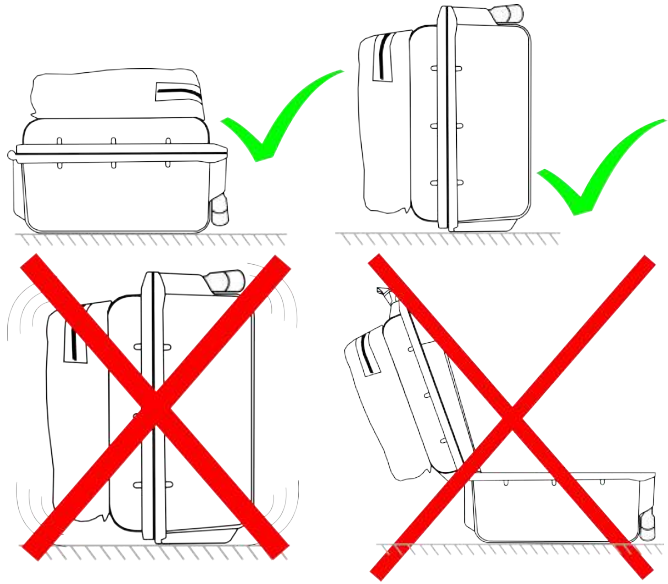


Fig. 14: Almacenamiento de la FCU

6 Puesta en servicio de la FCU

Antes de poner en servicio la FCU, conéctela a los circuitos hidráulico y eléctrico tal y como se describe a continuación.

6.1 Conexión y desconexión de la tensión de alimentación

La FCU dispone de un zócalo de 3 polos para la conexión a una tensión de alimentación de 24 V DC.

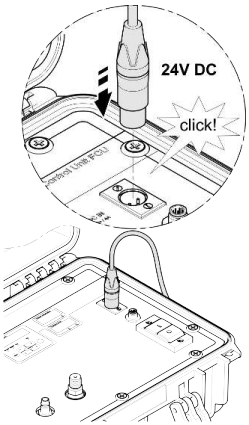


Fig. 15: Conexión de la tensión de alimentación

1. Enchufe el conector hembra de 3 polos, p. ej., de la fuente de alimentación en el zócalo de conexión hasta que la pestaña haga clic (click!). Conecte el otro extremo a una fuente de tensión.
2. Si el suministro de tensión llega a la FCU, en el visualizador aparece escrito «HYDAC FCU 1###». A continuación se muestra durante 2 segundos la versión del firmware.
   Después se comprueban los sensores internos.
   En el visualizador aparece 2. SENSOK. y el firmware de los sensores.
   Tras la autocomprobación el visualizador muestra una cuenta atrás
   WAIT 99 . . . WAIT 0.
3. La FCU ya está lista para la medición.

Mientras la bomba no esté en funcionamiento y no bombee fluido, el LED rojo de estado parpadea y aparece la indicación CHECK. Esto significa que no hay caudal de aceite.

6.1.1 Desconexión de la tensión de alimentación

Para interrumpir la tensión de alimentación, presione la pestaña del conector (1) y, a continuación, retire el conector (2).

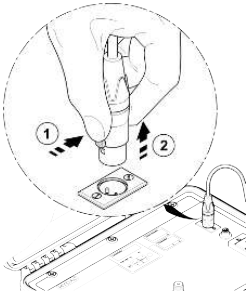


Fig. 16: Desconexión de la tensión de alimentación

6.2 Colocación/extracción del tubo de retorno

AVISO

Salida cerrada/bloqueada en la conexión OUTLET

La FCU puede resultar dañada

- ▶ No cierre nunca la conexión OUTLET.
- ▶ Introduzca el tubo de retorno en un recipiente sin presión.

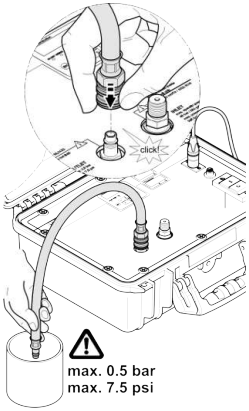


Fig. 17: Conectar el tubo de retorno de salida

Conecte el acoplamiento de cierre rápido del tubo de retorno a la boquilla. Asegúrese de notar que el acoplamiento encaja en la boquilla. Compruebe que el acoplamiento de cierre rápido está fijo.

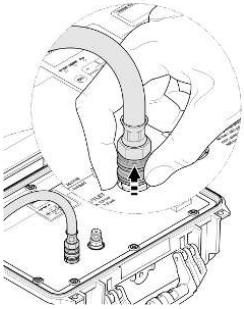


Fig. 18: Retirar el tubo de retorno de salida

Introduzca el otro extremo del tubo de retorno en un recipiente o depósito sin presión.

6.3 Configuración/ajuste de la FCU (PowerUp)

En el menú PowerUp, establezca los ajustes básicos para el funcionamiento de la FCU.

Selección	Qué se debe hacer
Inicie el menú PowerUp	Mantenga pulsada una tecla mientras se conecta la tensión de alimentación.
Salir del menú PowerUp sin guardar	Desplácese hasta CANCEL y confirme con la tecla o.k. o espere 30 segundos sin confirmar ninguna tecla.
Salir del menú PowerUp guardando	Desplácese hasta SAVE y confirme con la tecla o.k. .

Para desplazarse por el menú PowerUp:

	Para más información, véase
DAT.TIM	DAT.TIM: ajuste de fecha/hora [▸ 47]
ADRESS	ADRESS: ajustar la dirección del bus [▸ 48]
DEL.MEM	DEL.MEM: borrar la memoria de protocolos de medición [▸ 49]
M.TIME	M.TIME: ajustar el tiempo de medición [▸ 50]
CALIB	CALIB: ajustar el tipo de calibración [▸ 51]
DFAULT	DFAULT: restablecer los ajustes de fábrica [▸ 52]
CANCEL	CANCEL: cancelar [▸ 53]

	Para más información, véase
SAVE	SAVE: guardar los ajustes/datos [▶ 54]

Tab. 8: Menú PowerUp

Pulse la tecla o.k. para cambiar a un submenú.

6.3.1 DAT.TIM: ajuste de fecha/hora

En DAT.TIM puede ajustar/cambiar la fecha/hora del sistema.

Si todavía no se ha actualizado la fecha o si la batería intermedia está descargada, la fecha indicada es 00.01.01 y la hora 0000. El formato de la fecha es: **YY.MM.DD** => año/mes/día. La hora se indica en formato de 24 horas: **HH.MM** => hora/minutos.

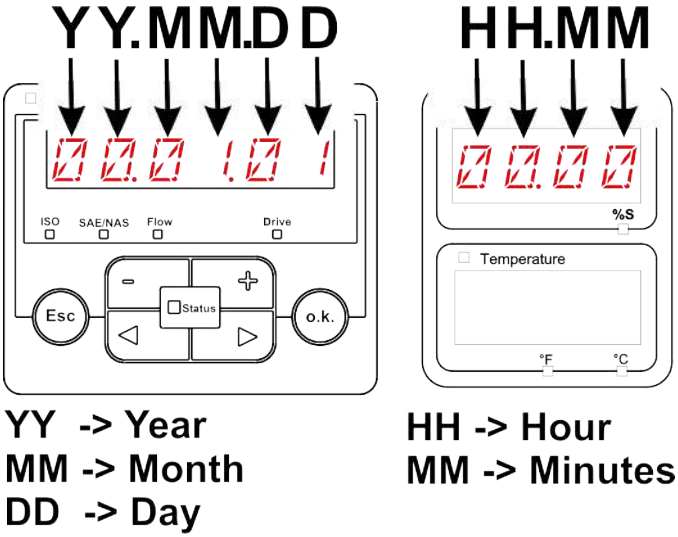


Fig. 19: DAT.TIM: ajuste de fecha/hora

Ajuste la fecha y la hora con ayuda de las siguientes teclas:

− +	Cambiar los valores.
◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

6.3.2 ADRESS: ajustar la dirección del bus

En ADRESS puede ajustar la dirección de bus para la transferencia de los valores de la medición mediante la interfaz Data del protocolo HSI. Aquí, se ponen a disposición 26 direcciones de bus de la A a la Z. Tenga en cuenta que, dentro de un bus, cada dirección puede aparecer solo una vez.

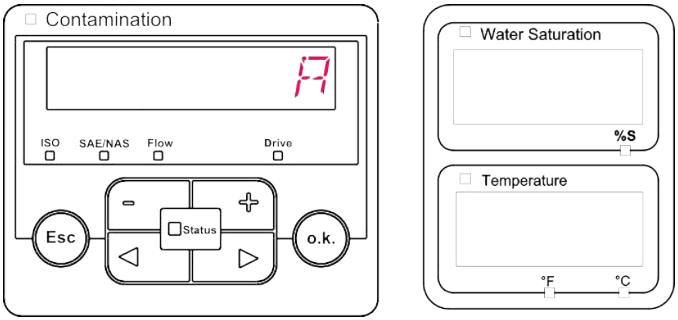


Fig. 20: ADRESS: ajustar la dirección del bus

Ajuste la dirección con ayuda de las siguientes teclas:

− +	Cambiar los valores.
◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

El ajuste de fábrica de la dirección de bus es:	A

6.3.3 DEL.MEM: borrar la memoria de protocolos de medición

Con DEL.MEM puede borrar de forma permanente todos los datos de medición ubicados en la memoria de protocolos de medición.

AVISO

Borrado de la memoria de protocolos de medición

Pérdida de datos

▶ Guarde o copie todos los protocolos de medición en el lápiz de memoria USB antes de borrarlos.

Antes de borrarlos, haga una copia de seguridad guardando todos los datos en un lápiz de memoria USB.

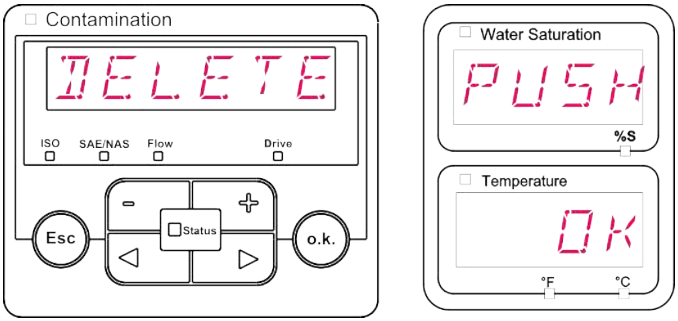


Fig. 21: DEL.MEM: borrar la memoria de protocolos de medición

Pulse las siguientes teclas para borrar:

o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

6.3.4 M.TIME: ajustar el tiempo de medición

En M.TIME puede ajustar el tiempo de medición. Seleccione el tiempo en un margen de 10 ... 300 segundos. Ajuste el tiempo para la medición con ayuda de las siguientes teclas:

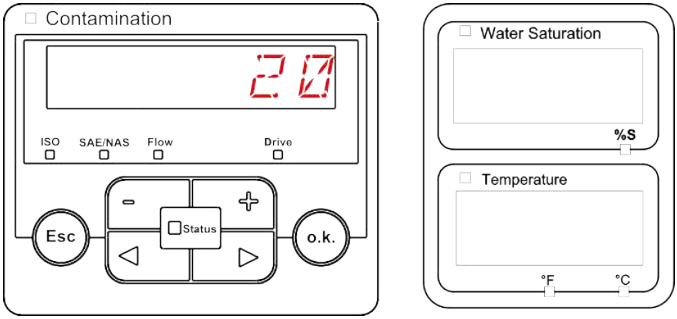


Fig. 22: M.TIME: ajustar el tiempo de medición

Ajuste el tiempo para la medición con ayuda de las siguientes teclas:

− +	Cambiar los valores.
◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

El ajuste de fábrica es: 20

6.3.5 CALIB: ajustar el tipo de calibración

En CALIB puede seleccionar el tipo de calibración deseado entre ISO.SAE o ISO.NAS.

- El tipo de calibración ISO.SAE se basa en ISO4406/SAE.
- El tipo de calibración ISO.NAS se basa en ISO4406/NAS.

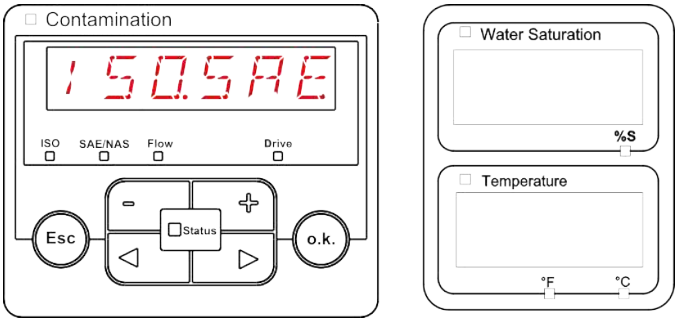


Fig. 23: CALIB: seleccionar la calibración

Utilice las siguientes teclas para:

− +	Cambiar los valores.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

6.3.6 DFAULT: restablecer los ajustes de fábrica

En DFAULT puede restablecer la FCU a los ajustes de fábrica. Los ajustes de fábrica aparecen en el capítulo Ajustes de fábrica [▶ 55].

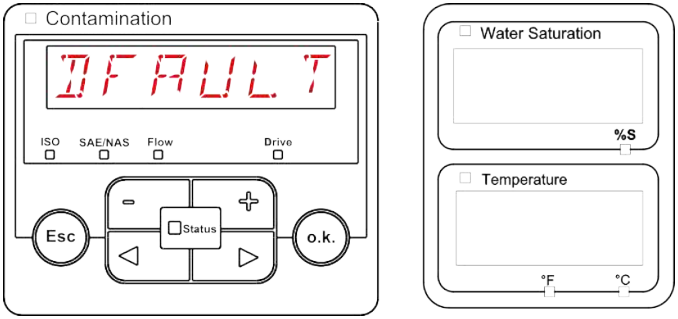


Fig. 24: DFAULT: restablecer los ajustes de fábrica

Utilice las siguientes teclas para:

− +	Cambiar los valores.
◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

6.3.7 CANCEL: cancelar

Con CANCEL puede rechazar todas las modificaciones y salir del menú.

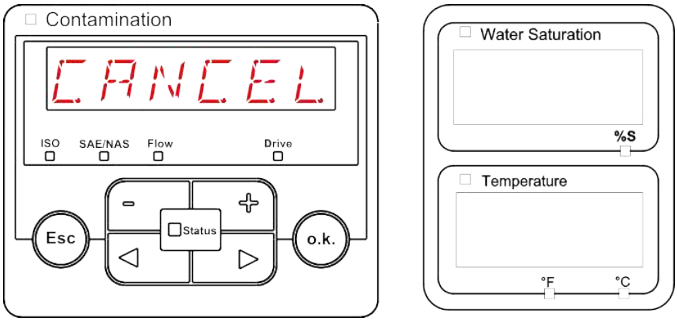


Fig. 25: CANCEL: cancelar

Utilice las siguientes teclas para:

◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

6.3.8 SAVE: guardar los ajustes/datos

Con SAVE puede guardar todas las modificaciones y salir del menú.

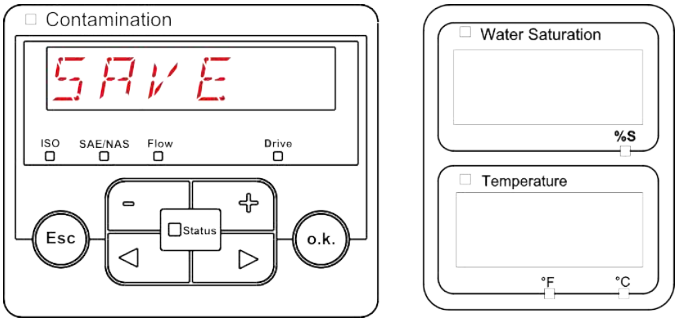


Fig. 26: SAVE: guardar los ajustes/datos

Utilice las siguientes teclas para:

◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

6.3.9 Ajustes de fábrica

En el punto del menú DFAULT puede restablecer la FCU a los ajustes de fábrica. Se cargan los siguientes ajustes de fábrica:

	Valor	Para más información, consultar:
ADRESSA		ADRESS: ajustar la dirección del bus [▸ 48]
M.TIME 20		M.TIME: ajustar el tiempo de medición [▸ 50]
CALIB ISOSAE		CALIB: ajustar el tipo de calibración [▸ 51]
Código Bluetooth	0000	Emparejar/conectar la FCU a través de Bluetooth [▸ 105]

Tab. 9: Ajustes de fábrica

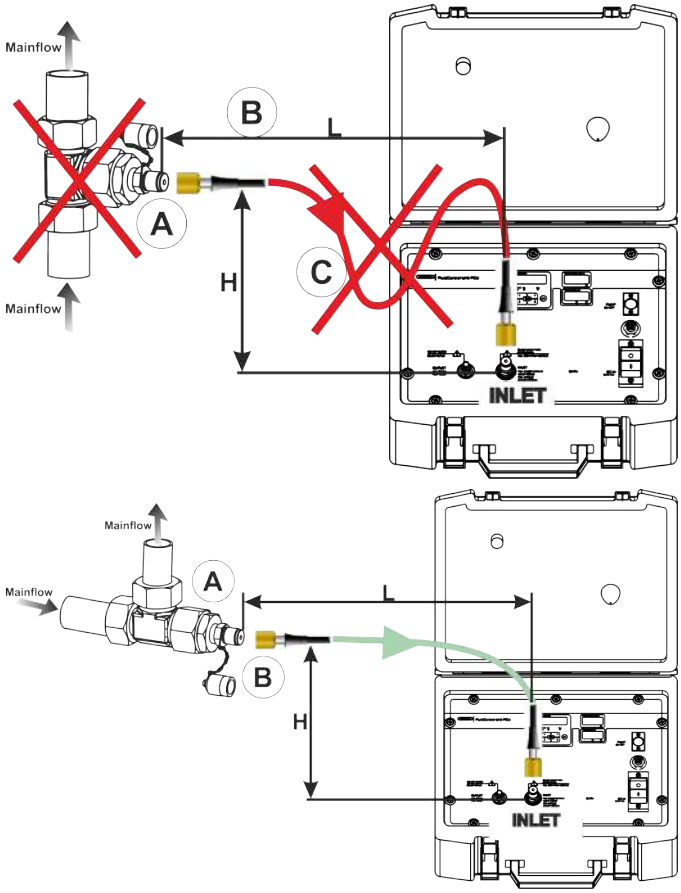
La designación del punto de medición y el resto de ajustes no se ven afectados por el restablecimiento.

6.4 Selección del punto de medición

Seleccione el punto de medición de tal forma que el volumen de medición proceda de un medio turbulento y con buena circulación. Por ejemplo: en un codo (A). De esta forma se garantiza que el análisis se realice sobre una muestra típica.

Al instalar la FCU en las inmediaciones del punto de medición (B) se evitan tanto los retrasos en los resultados de la medición como la sedimentación (depósitos de partículas en la tubería).

Al instalar el tubo de entrada INLET, asegúrese de que no se forme ningún «sifón» (C).



7 Servicio

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones durante el funcionamiento.

7.1 Vista general de la interfaz de usuario/de los elementos de mando

En la interfaz de usuario encontrará los siguientes elementos de mando:

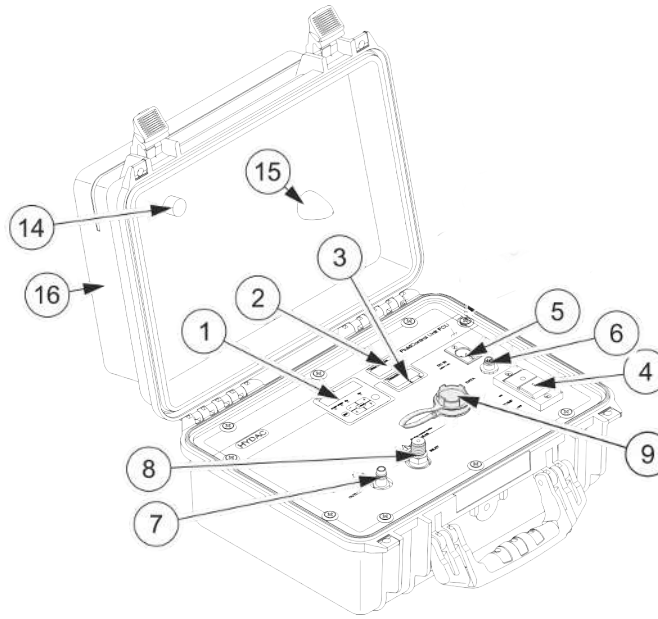


Fig. 27: Interfaz de usuario/elementos de mando

1	Indicador de ISO, SAE/NAS, FLOW, DRIVE con teclado
2	Indicador de la saturación del agua
3	Indicador de la temperatura del fluido
4	Interruptor ON/OFF de la bomba interna
5	Conexión de 3 polos para la tensión de alimentación de 24 V DC
6	Interfaz de datos DATA

7	Conexión OUTLET
8	Conexión INLET
9	Interfaz USB con tapa
14	Cierre para la conexión OUTLET con el maletín cerrado
15	Pisador
16	Bolsa para tubos y accesorios
-	Interfaz Bluetooth

7.1.1 Lectura del visualizador y manejo del teclado

La FCU dispone de tres visualizadores y LED adicionales para indicar las clases de pureza, la saturación del agua y la temperatura.

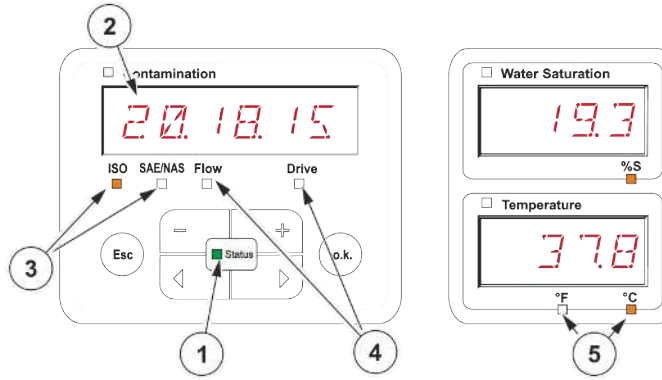


Fig. 28: Indicación del visualizador

1	LED de estado	Indicación de estado verde/roja Si se produce un fallo, el LED de estado se muestra rojo y parpadea como código. (Encontrará más información al respecto en el capítulo Localización/resolución de fallos [▶ 128])
2	Visualizador	Indicación de 6 caracteres o dígitos en la que se visualizan los valores seleccionados.
3	Magnitud de medición	Indicación de la magnitud de medición que aparece en el visualizador, por ejemplo: **ISO / SAE/NAS**

4	Magnitud de servicio	Indicación de la magnitud de servicio que aparece en el visualizador, por ejemplo: **Flow / Drive**
5	Unidad	Es posible seleccionar la unidad en que debe visualizarse la temperatura del fluido: **°C / °F**

El teclado consta de seis teclas. Con estas teclas se puede manejar la FCUy moverla con los menús organizados jerárquicamente.

Teclado	Descripción
o.k.	Bajar un nivel. Confirmación de un valor modificado (nivel más bajo). Confirmación para guardar o rechazar modificaciones (nivel más alto).
Esc	Subir un nivel Cancelar (ningún valor modificado).
− +	Modificar valores en el nivel más bajo (el visualizador parpadea al alcanzarse el nivel más bajo)
◀ ▶	Desplazarse por el visualizador. Desplazarse por el menú. Seleccionar posiciones.

Tab. 10: Vista general del teclado

Para ello, consulte también

Localización/resolución de fallos [▶ 128]

7.1.2 Desplazarse por el visualizador

En función del tipo de calibración elegido (CAL.1B) en el menú Power Up, con las teclas puede desplazarse a través de las siguientes indicaciones del visualizador.

Para ello, consulte también

Localización/resolución de fallos [▶ 128]

7.1.2.1 Indicaciones del visualizador en ISO.SAE

Dispone de las siguientes indicaciones:

	Visualizador	Descripción
	20 18 15 (ISO)	Código ISO de 3 dígitos
	13.4A (SAE/NAS)	SAE clase A
	12.6B (SAE/NAS)	SAE clase B
	13.0C (SAE/NAS)	SAE clase C
	13.1D (SAE/NAS)	SAE clase D
	MX 13.4A (SAE/NAS)	SAE máx.
	OK (Flow)	Caudal estado
	42 (Drive)	Corriente LED en %

Tab. 11: Indicaciones del visualizador en ISO.SAE

7.1.2.2 Indicaciones del visualizador en ISO.NAS

Dispone de las siguientes indicaciones:

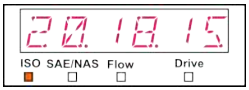
Visualizador	Descripción
24.22.20 ISO SAE/NAS Flow Drive	Código ISO de 3 dígitos
2 13.9 ISO SAE/NAS Flow Drive	Canal NAS 2-5 µm
5 12.9 ISO SAE/NAS Flow Drive	Canal NAS 5-15 µm
15 13.2 ISO SAE/NAS Flow Drive	Canal NAS 15-25 µm
25 13.6 ISO SAE/NAS Flow Drive	Canal NAS > 25 µm
MX 13.9 ISO SAE/NAS Flow Drive	NAS máx.
42 ISO SAE/NAS Flow Drive	Corriente LED en %
OK ISO SAE/NAS Flow Drive	Caudal estado

Tab. 12: Indicaciones del visualizador en ISO.NAS

7.1.3 Visualizar las magnitudes de medición

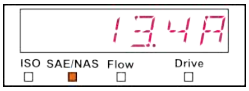
Mediante las magnitudes de medición obtiene información sobre el grado de pureza, la saturación del agua y la temperatura del sistema hidráulico analizado. Las magnitudes de medición ISO, SAE y NAS se calibran y proporcionan un valor de medición cuya precisión es ± ½ del código ISO dentro del margen calibrado.

7.1.3.1 Magnitud de medición: ISO



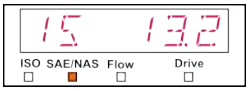
La actualización del valor de medición se efectúa en función del tiempo ajustado para la medición. Se presenta como un código ISO de 3 dígitos. Ejemplo: código ISO 20.18.15

7.1.3.2 Magnitud de medición: SAE



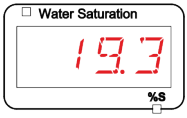
La actualización del valor de medición se efectúa en función del tiempo ajustado para la medición. Se representa como un canal de la clase SAE. Ejemplo: clase SAE A = 13,4

7.1.3.3 Magnitud de medición: NAS



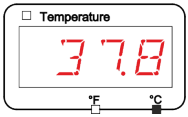
La actualización del valor de medición se efectúa en función del tiempo ajustado para la medición. Se representa como un canal de la clase NAS. Ejemplo: clase NAS, canal 15-25 = 13,2

7.1.3.4 Magnitud de medición: Water Saturation



El AquaSensor integrado mide continuamente la saturación. El valor de medición aparece en el visualizador como saturación en % de la saturación del agua del fluido. Ejemplo: saturación del agua del 19,3 %

7.1.3.5 Magnitud de medición: Temperature



El AquaSensor integrado mide continuamente la temperatura del fluido. El resultado puede ajustarse en grados Celsius (°C) o Fahrenheit (°F) en TPUNIT. Ejemplo: temperatura = 37,8 °C

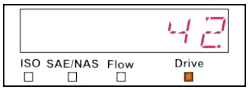
7.1.4 Visualizar las magnitudes de servicio

Las magnitudes de servicio proporcionan información sobre el caudal medido y la potencia de la fuente de luz. Las magnitudes de servicio no están calibradas.

7.1.4.1 Magnitud de servicio: Flow

En Flow obtiene la indicación de si el caudal se encuentra dentro del rango permitido. Ejemplo: caudal = O.K.

7.1.4.2 Magnitud de servicio: Drive



Indicación de la potencia de la fuente de luz (1-100 %) con la que funciona actualmente la ContaminationUnit. Ejemplo: potencia de la fuente de luz = 42 %

7.2 Manejo/ajuste el menú de medición

Durante el servicio es posible configurar los ajustes del menú de medición.

Selección	Qué se debe hacer
Inicie el menú de medición	Pulse la tecla o.k. .
Salga del menú de medición sin guardar ninguna modificación	Desplácese hasta CANCEL y confirme con la tecla o.k. o espere 30 segundos sin confirmar ninguna tecla.
Salga del menú de medición guardando las modificaciones	Desplácese hasta SAVE y confirme con la tecla o.k. .

Para desplazarse por el menú de medición:

	Para más información, véase
RECORD	RECORD: registrar los datos de medición [▶ 67]
MEMORY	MEMORY: mostrar la memoria de protocolos de medición libre [▶ 70]
ED.MPNT	ED.MPNT: cambiar la denominación del punto de medición [▶ 71]
TP.UNIT	TP.UNIT: ajustar la unidad de temperatura [▶ 73]
CANCEL	CANCEL: cancelar [▶ 75]
SAVE	SAVE: guardar los ajustes/datos [▶ 76]

Tab. 13: Menú de medición

Pulse la tecla o.k. para cambiar a un submenú.

7.2.1 RECORD: registrar los datos de medición

En RECORD puede establecer en cuál de las 20 designaciones del punto de medición disponible guardar los protocolos de medición.

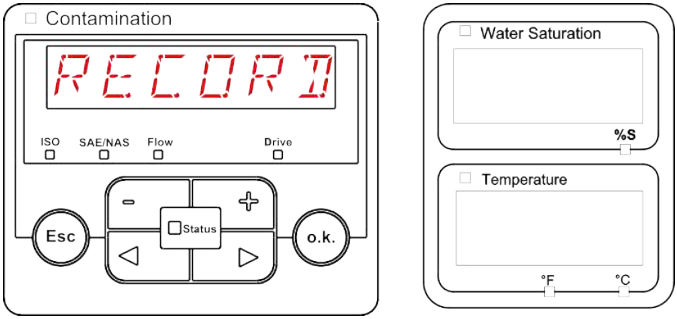


Fig. 29: RECORD: registrar los datos de medición

Utilice las siguientes teclas para:

− +	Cambiar los valores.
◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

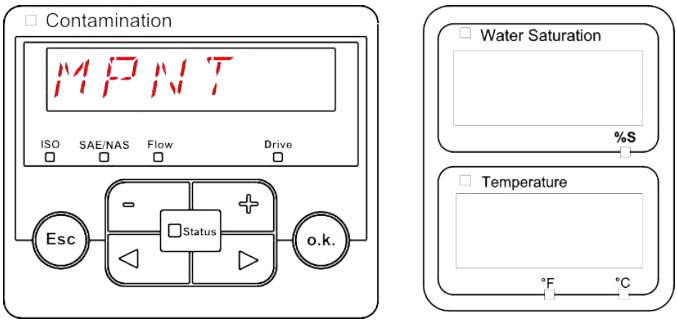


Fig. 30: MPNT: xx

En MPNT, hay disponibles 20 puntos de medición que puede definir libremente. En la fecha de entrega, los puntos de medición se definen como MPNT00 . . .MPNT 19 . Puede adaptar esta denominación (máximo 6 caracteres) tal y como se describe en el punto ED.MPNT.

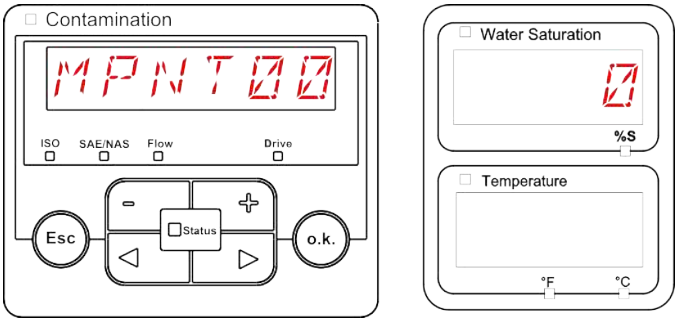


Fig. 31: MPNT00: xx

− +	Pasar al siguiente punto de medición.
◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

Seleccione STP.STA para crear un nuevo archivo en la memoria interna de protocolos de medición con una nueva denominación. Confirme con la tecla o.k. y la pantalla saltará a SAVE. Vuelva a confirmar pulsando la tecla o.k. .

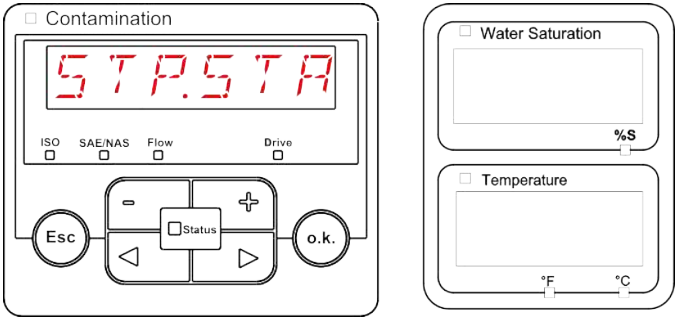


Fig. 32: STP.STA: reiniciar el protocolo de medición

Utilice las siguientes teclas para:

− +	Cambiar los valores.
◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

7.2.2 MEMORY: mostrar la memoria de protocolos de medición libre

En MEMORY puede comprobar el porcentaje actual de memoria de protocolos de medición que está libre. Si no queda espacio libre, no se guardarán más protocolos de medición.

AVISO

Memoria de protocolos de medición sin espacio libre

Pérdida de datos

▶ Compruebe el espacio libre de la memoria de protocolos de medición periódicamente (dependiendo de la frecuencia de uso).

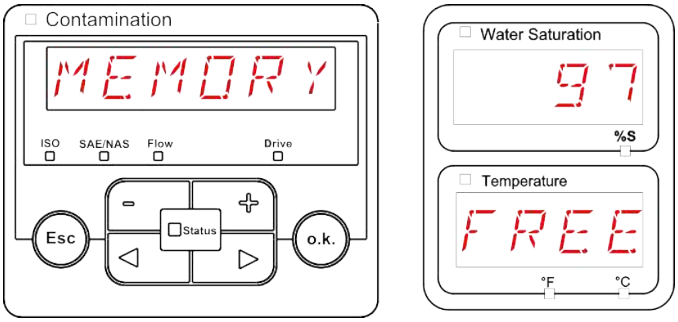


Fig. 33: MEMORY: mostrar la memoria de protocolos de medición libre

Utilice las siguientes teclas para:

o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

7.2.3 ED.MPNT: cambiar la denominación del punto de medición

Con ED.MPNT puede modificar la designación del punto de medición. Para la denominación del punto de medición dispone de hasta 6 caracteres. Ejemplo: TEST01, EXCAV, GRÚA02, etc.

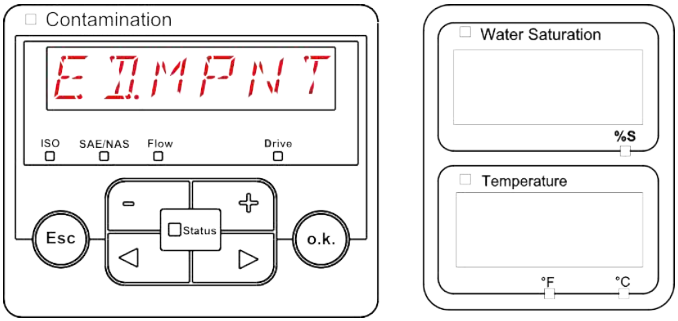
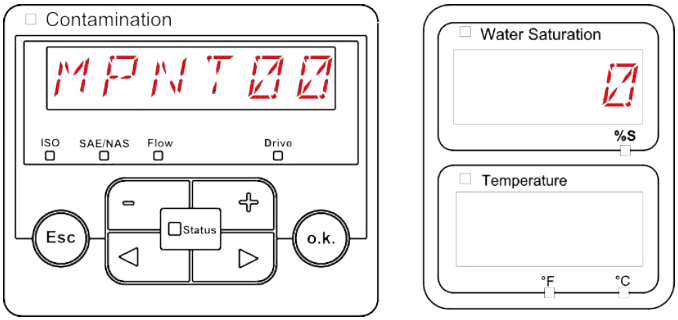


Fig. 34: ED.MPNT: cambiar la denominación del punto de medición

Pulse las siguientes teclas para borrar:

− +	Cambiar los valores.
◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.



− +	Cambiar los valores.
◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

Los siguientes caracteres aparecen progresivamente después de pulsar las teclas − +.

Existe un espacio en blanco entre el 9 y la A y puede ajustarse solamente desde la 6.ª posición hacia la izquierda. De este modo, se puede introducir una designación del punto de medición con menos de 6 caracteres.

7.2.4 TP.UNIT: ajustar la unidad de temperatura

En TP.UNIT puede ajustar la unidad de la indicación de la temperatura del fluido. Además, puede escoger entre grados Celsius (°C) o Fahrenheit (°F).

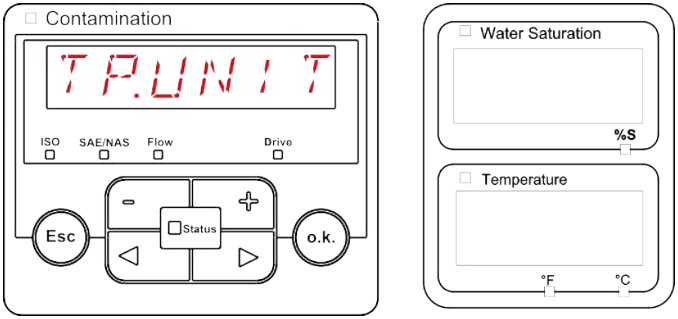


Fig. 35: TPUNIT: ajustar la unidad de temperatura

Utilice las siguientes teclas para:

− +	Cambiar los valores.
◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

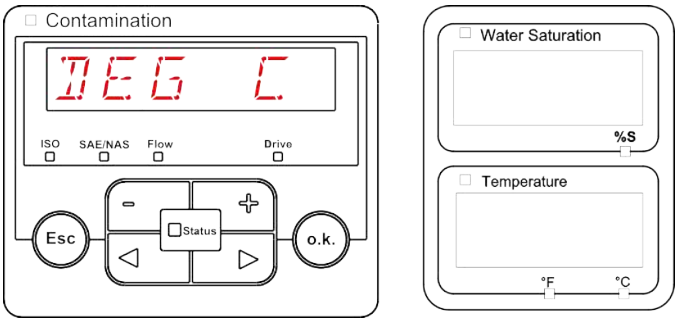


Fig. 36: TPUNIT: ajustar a grados Celsius

− +	Cambiar los valores.

◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

7.2.5 CANCEL: cancelar

Con CANCEL puede rechazar todas las modificaciones y salir del menú.

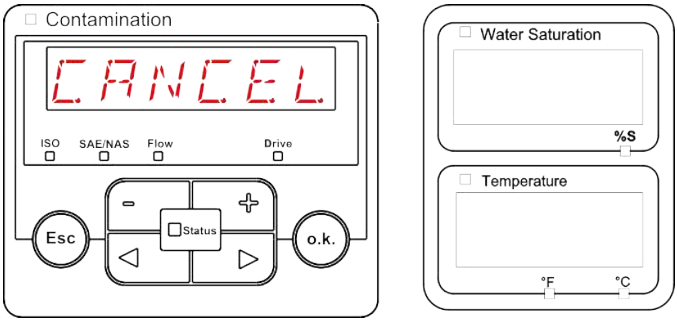


Fig. 37: CANCEL: cancelar

Utilice las siguientes teclas para:

◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

7.2.6 SAVE: guardar los ajustes/datos

Con SAVE puede guardar todas las modificaciones y salir del menú.

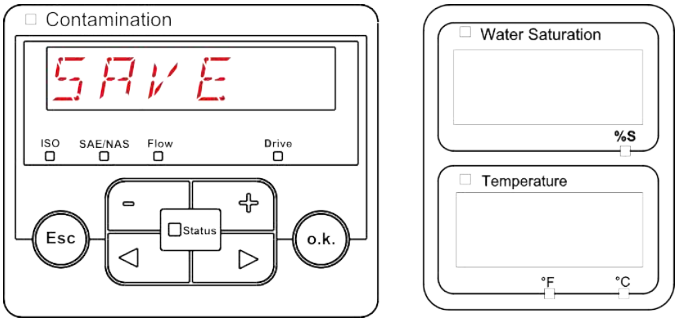


Fig. 38: SAVE: guardar los ajustes/datos

Utilice las siguientes teclas para:

◀ ▶	Cambiar la posición.
o.k.	Aceptar las modificaciones.
Esc	Cancelar y volver atrás.

7.3 Selección de los modos de operación o del método de medición según la presión existente

Después de seleccionar el punto de medición siguiendo los criterios anteriores, determine la presión de servicio actual del punto de medición.

Elija el método de medición apropiado en función del fluido que se vaya a medir y la presión de servicio predominante:

Presión del punto de medición	Para más información sobre el modo de servicio/método de medición, véase
0 bar/0 psi	Medición a partir de los recipientes sin presión [▸ 78]
1 … 45 bar/14 … 650 psi	Medición de los fluidos hidráulicos hasta máx. 45 bar/650 psi [▸ 81]
15 … 345 bar/217 … 5000 psi	Medición del aceite entre 15 ... 345 bar/217 ... 5000 psi [▸ 84]

Tab. 14: Selección del modo de servicio/método de medición

Para ello, consulte también

- Medición de los fluidos hidráulicos hasta máx. 45 bar/650 psi [▸ 81]
- Medición del aceite entre 15 ... 345 bar/217 ... 5000 psi [▸ 84]
- Medición a partir de los recipientes sin presión [▸ 78]

7.3.1 Medición a partir de los recipientes sin presión

Para medir el aceite admisible a partir de los recipientes sin presión, proceda de la siguiente manera:

Tubos necesarios:	- Tubo de retorno - Tubo de aspiración

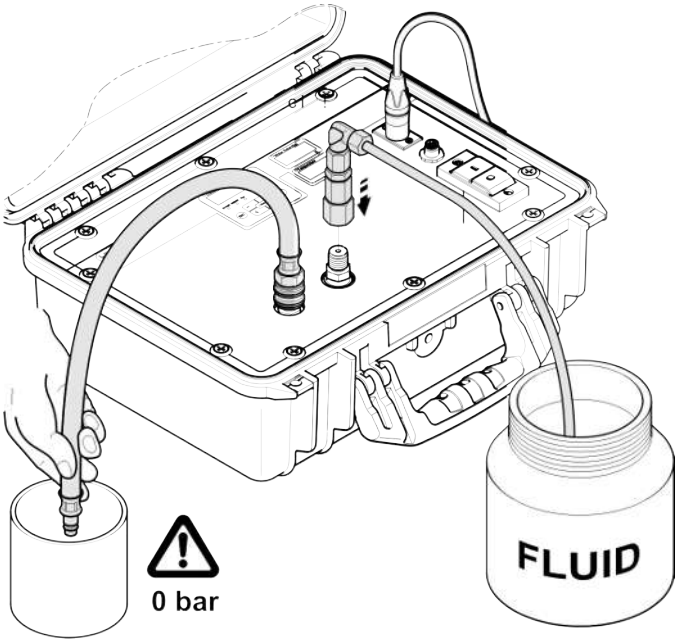


Fig. 39: Modo de operación: medir a 0 bar

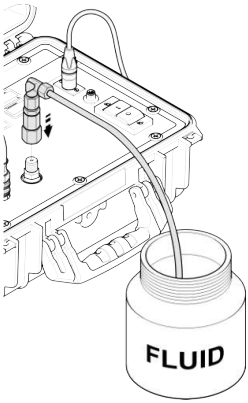
Para garantizar resultados de medición válidos e inmediatos, llene previamente la FCU. Para ello, absorba ≈ 120 ml de fluido a través del tubo de entrada para llenar completamente dicho tubo y el circuito hidráulico.

Si la FCU no se llena previamente, antes de la medición fluye una mezcla de aire y aceite por la FCU. El sensor identificará esta mezcla como contaminación, falseando así el resultado de la medición.

Para realizar una primera prueba sin llenar la FCU ni los tubos flexibles, necesitará 300 ml de fluido.

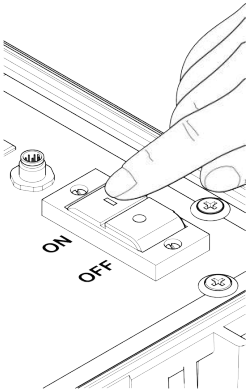
Tenga en cuenta el orden siguiente:

✓ Ha llevado a cabo todos los pasos del capítulo Puesta en servicio de la FCU [▶ 42].



1. Conecte el tubo de aspiración (color: transparente) con la conexión INLET de la FCU.
   Introduzca el otro extremo del tubo de aspiración (color: transparente) en un recipiente sin presión.

⇨ La instalación hidráulica ha finalizado.



2. Conecte la bomba interna con el interruptor.

⇨ La FCUcomienza la medición.

Para ello, consulte también

Puesta en servicio de la FCU [▶ 42]

7.3.2 Medición de los fluidos hidráulicos hasta máx. 45 bar/650 psi

Para medir los fluidos hidráulicos admisibles hasta máx. 45 bar/650 psi, proceda de la siguiente manera:

ADVERTENCIA

Los sistemas hidráulicos están sometidos a presión

Peligro de lesión

- ▶ Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema, despresurícelo.
- ▶ Si la toma de presión está conectada al sistema hidráulico, fluirá aceite hidráulico por la FCU.
- ▶ Tenga en cuenta el orden descrito.

AVISO

Presión de servicio mayor de 45 bar/650 psi

La sobrepresión es conducida a la conexión OUTLET

- ▶ No cierre nunca la conexión OUTLET.
- ▶ Introduzca el tubo de retorno en un recipiente sin presión.
- ▶ Durante el funcionamiento tenga en cuenta siempre la presión de servicio admisible.

Tubos necesarios:	- Tubo de retorno
	- Tubo de alta presión

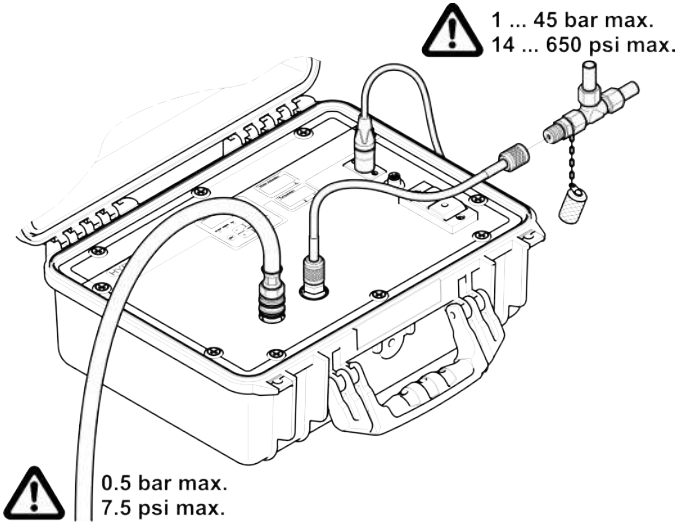
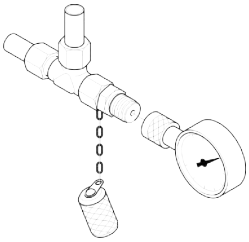


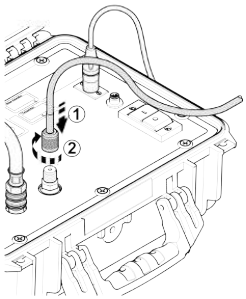
Fig. 40: Modo de operación: medir a ≤ 45 bar

Tenga en cuenta el orden siguiente:

✓ Ha llevado a cabo todos los pasos del capítulo Puesta en servicio de la FCU [▶ 42].

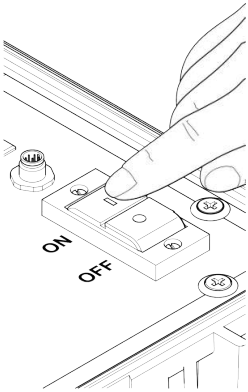


1. Compruebe la presión en el punto de medición. La presión pendiente debe estar dentro del rango 1 … 45 bar/14 … 650 psi.
   ADVERTENCIA! Si la presión supera los 45 bar/650 psi, utilice el adaptador de alta presión.



2. Conecte el tubo de entrada (color: negro) a la conexión INLET de la FCU (1).
   Enrosque el empalme de medición en la conexión en el sentido de las agujas del reloj (2) y apriételo manualmente.

3. Empalme el otro extremo del tubo de presión INLET con el punto de medición del sistema.



4. Conecte la bomba interna con el interruptor.

⇨ La instalación hidráulica ya está lista.
La FCU comienza la medición.

7.3.3 Medición del aceite entre 15 ... 345 bar/217 ... 5000 psi

Para medir el aceite admisible hasta 15 ... 345 bar/217 ... 5000 psi, proceda de la siguiente manera:

ADVERTENCIA

Los sistemas hidráulicos están sometidos a presión

Peligro de lesión

- ▶ Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema, despresurícelo.
- ▶ Si la toma de presión está conectada al sistema hidráulico, fluirá aceite por la FCU.
- ▶ Tenga en cuenta el orden descrito.

AVISO

Presión de servicio superior a 345 bar/5000 psi

La sobrepresión es conducida a la conexión OUTLET

- ▶ No cierre nunca la conexión OUTLET.
- ▶ Introduzca el tubo de retorno en un recipiente sin presión.
- ▶ Durante el funcionamiento tenga en cuenta siempre la presión de servicio admisible.

Tubos/adaptadores necesarios:	Tubo de retorno Tubo de alta presión Adaptador de alta presión

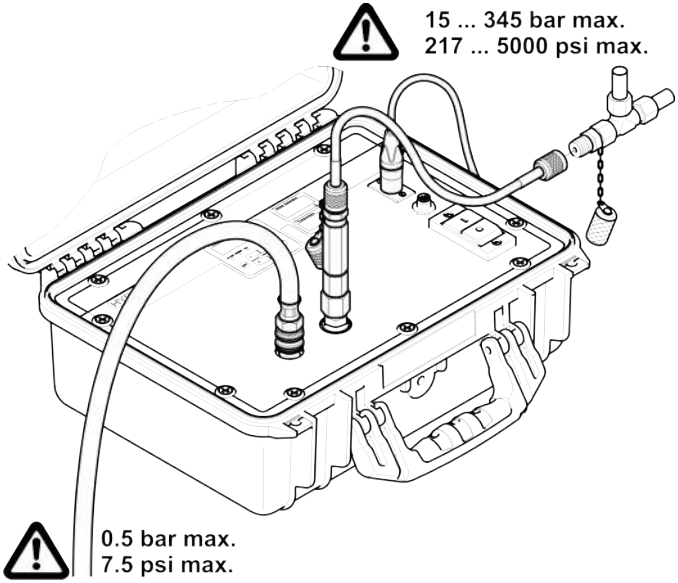
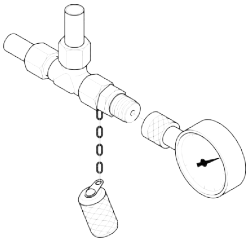


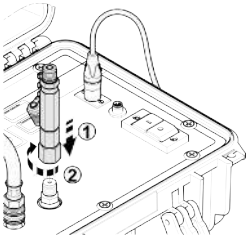
Fig. 41: Modo de operación: medir a 15 … 345 bar

Tenga en cuenta el orden siguiente:

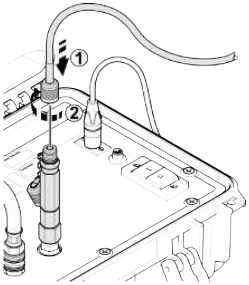
✓ Ha llevado a cabo todos los pasos del capítulo Puesta en servicio de la FCU [▶ 42].



1. Compruebe la presión en el punto de medición. La presión pendiente debe estar dentro del rango 15 … 345 bar/217 … 5000 psi.
   ADVERTENCIA! Si la presión supera los 345 bar/5000 psi, cancele la medición.

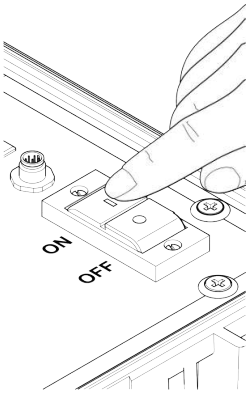


2. Enrosque el adaptador de alta presión en la conexión INLET de la FCU.



3. Conecte el tubo de entrada (color: negro) a la conexión INLET de la FCU (1).
   Enrosque el empalme de medición en la conexión en el sentido de las agujas del reloj (2) y apriételo manualmente.

4. Empalme el otro extremo del tubo de presión INLET con el punto de medición del sistema.



5. Conecte la bomba interna con el interruptor.

⇨ La instalación hidráulica ya está lista.
La FCU comienza la medición.

7.4 Ejecución de la medición

Para realizar una medición, tenga en cuenta el orden siguiente:

✓ Prepare la FCU; véase Puesta en servicio de la FCU [▶ 42]

✓ Establezca los ajustes deseados para la medición; véase Manejo/ajuste el menú de medición [▶ 66]

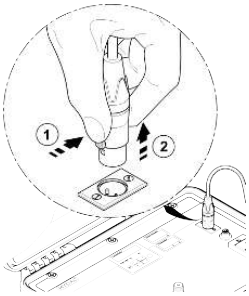
✓ Elija un modo de operación adecuado a la presión; véase Selección de los modos de operación o del método de medición según la presión existente [▶ 77]

1. Conecte la bomba con el interruptor.
   La bomba conduce el fluido para su análisis en la FCU.
2. Transcurrido el tiempo de medición fijado, el resultado aparece en el visualizador y el LED de estado se enciende en verde de forma permanente.
3. Desconecte la bomba después de 4 minutos.

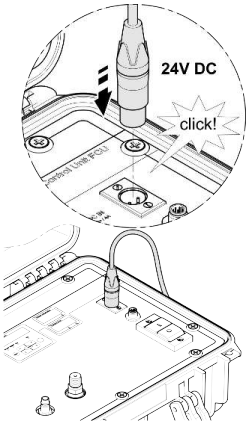
⇨ La medición ha finalizado.

7.5 Realizar un reinicio/restauración

Para reiniciar o restablecer la FCU, desconecte la tensión de alimentación a la FCU durante 10 segundos.



Presione la pestaña del conector (1) y, a continuación, retire el conector (2).



Enchufe el conector en el zócalo de conexión hasta que la pestaña haga clic.

7.6 Utilización de BatteryPack (accesorio)

Gracias al BatteryPack que se incluye como accesorio, puede utilizar la FCU de manera que no dependa de una fuente de tensión que deba estar conectada a la red. Los detalles técnicos del BatteryPack se encuentran en el manual respectivo.

Gracias a la clavija de retención (2), el BatteryPack (1) se mantiene seguro en los rieles de alojamiento (3) durante el transporte.

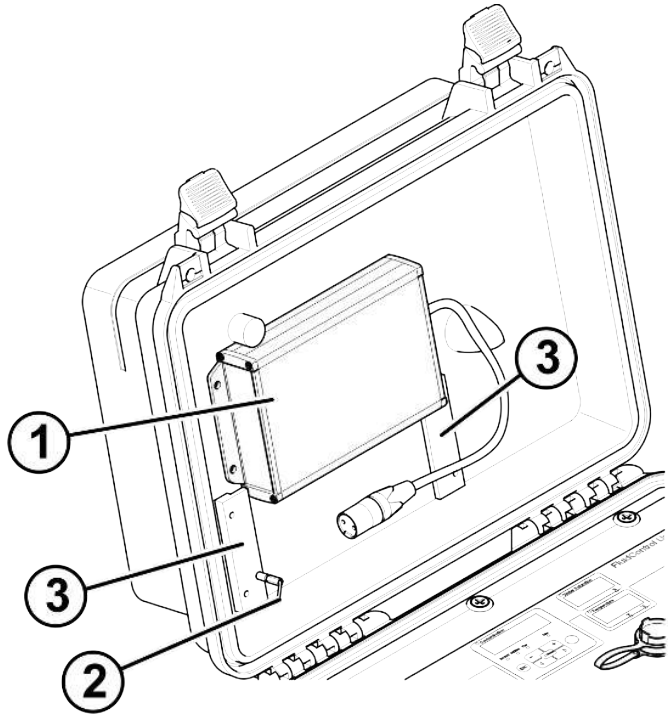


Fig. 42: Vista general del BatteryPack

1	BatteryPack
2	Clavija de retención
3	Rieles de alojamiento

Para utilizar el BatteryPack, enchufe el conector en el zócalo de conexión DC IN de la FCU.

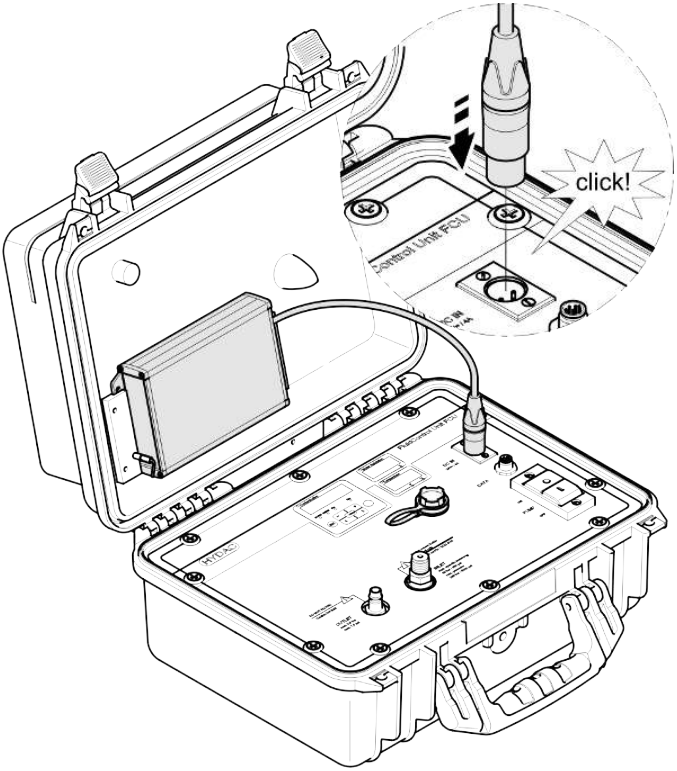
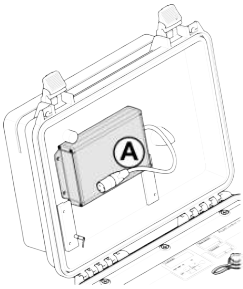


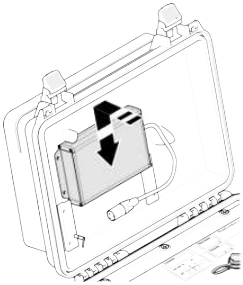
Fig. 43: BatteryPack en funcionamiento

7.6.1 Instalación/retirada del BatteryPack

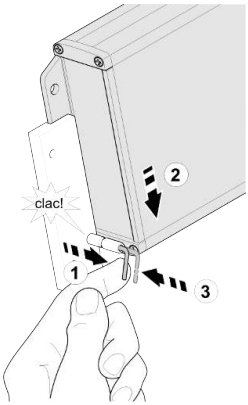
Coloque el BatteryPack en el alojamiento previsto tal y como se indica a continuación:



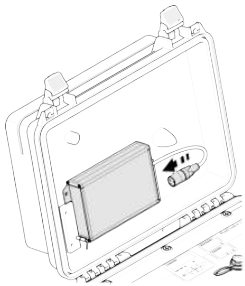
1. Retire el conector (A) del zócalo de conexión del BatteryPack.



2. Empuje el BatteryPack, desde arriba, en los rieles de alojamiento.



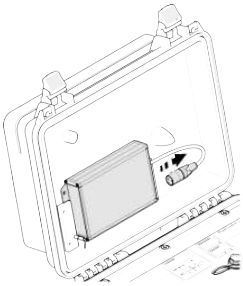
3. Tire de la clavija de retención (1).
   Guíe el BatteryPack hasta el tope inferior de los carriles guía (2).
   Suelte la clavija de retención (3). Un muelle desplaza la clavija de retención hacia la posición de salida asegurando así el BatteryPack.
   Compruebe que el BatteryPack está bien sujeto.



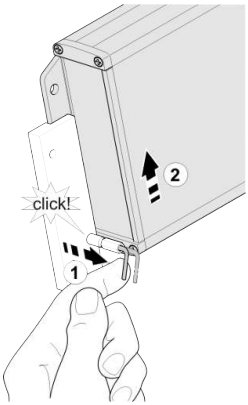
4. Enchufe el conector en el zócalo de conexión del BatteryPack.

⇨ El BatteryPack está firmemente colocado y listo para el transporte o el servicio.

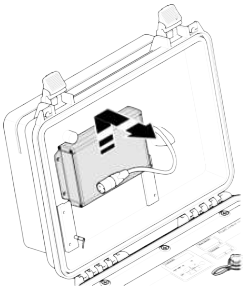
Para retirar la batería, proceda de la siguiente forma:



5. Retire el conector del zócalo de conexión de la batería.



6. Saque la clavija de retención para liberar el BatteryPack (1).
   Tire del BatteryPack hacia arriba (2).



7. Tire del BatteryPack hacia arriba para extraerlo de los rieles de alojamiento.
   A continuación, vuelva a enchufar el conector en el zócalo de conexión del BatteryPack.

⇨ Se ha retirado el BatteryPack de la FCU.

7.7 Lectura de la memoria interna de valores de medición

Todos los datos de la medición permanecen guardados en la memoria interna con la referencia al punto de medición hasta que el usuario los borra mediante la ejecución de la función DELMEM.

La capacidad de la memoria interna es de >30 000 líneas = grupos de datos de medición.

Para transferir los datos, es necesario un espacio de memoria libre en el sistema de destino (p. ej. un PC o un lápiz de memoria USB) de al menos 10 MB.

Para la lectura de la memoria interna para datos de medición, la FCUcuenta con la siguientes interfaces:

Interfaces disponibles	Para más información, véase el capítulo
Interfaz DATA	Lectura de los protocolos de medición a través de la interfaz DATA [▶ 95]
Interfaz USB	Lectura/copia de los protocolos de medición a través de la interfaz USB [▶ 98]
Interfaz Bluetooth	Protocolos de medición a través de la interfaz Bluetooth [▶ 104]

Tab. 15: Lectura de la memoria de valores de medición

7.7.1 Lectura de los protocolos de medición a través de la interfaz DATA

La FCU dispone de una interfaz DATA que permite transferir los protocolos de medición. La interfaz DATA se comunica con el protocolo HSI.

7.7.1.1 Asignación de la interfaz DATA (HYDAC Sensor Interface, HSI)

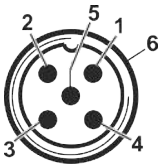


Fig. 44: Conector 5 polos

La interfaz HSI está diseñada en forma de conector M12x1, de 5 polos, de acuerdo con la norma DIN VDE 0627.

Pin	Asignación
1	Sin conexión
2	Sin conexión
3	Sin conexión
4	GND
5	HSI
6	Apantallamiento

Tab. 16: Asignación de la interfaz, 5 polos

7.7.1.2 Conexión de la FCU con CS-B-2

Es posible conectar la FCU a un PC mediante un kit CS-B-2.

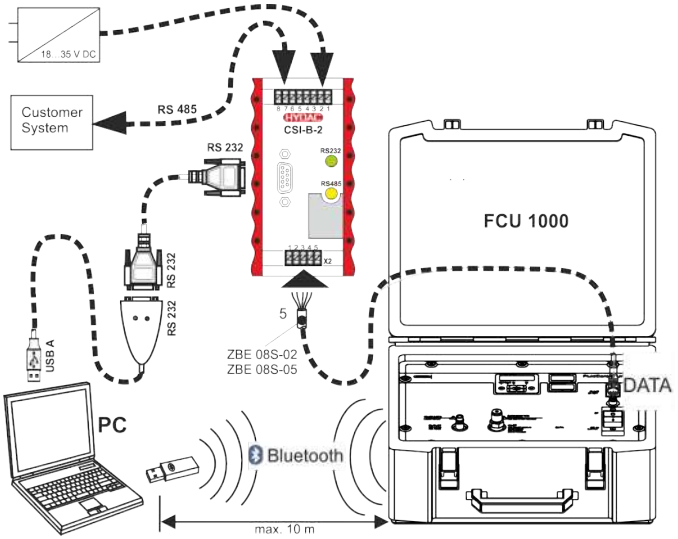


Fig. 45: FCU <-> CSI-B-2

7.7.1.3 Conexión de la FCU con HMG

Para poder leer los datos de la FCU a través de la interfaz DATA, se pueden utilizar los siguientes instrumentos manuales de medición (HMG):

- HMG 510 (con firmware versión 2, actualización 15 o superior)

- HMG 3000 (con firmware versión 2, actualización 1 o superior)

- HMG 4000

Para más de tales, consulte las instrucciones de manejo del HMG.

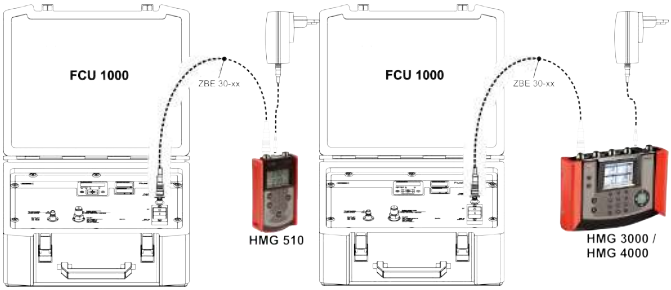


Fig. 46: FCU<->HMG

7.7.2 Lectura/copia de los protocolos de medición a través de la interfaz USB

Los protocolos de medición guardados se pueden transferir al lápiz de memoria USB incluido en el volumen de suministro. Los datos de la memoria interna no se borrarán.

A continuación, borre explícitamente los protocolos de medición de la memoria interna de datos de medición. Encontrará más información al respecto en el capítulo xx.

AVISO

Los protocolos de medición no se registran durante la copia

Pérdida de datos

▶ No copie los protocolos de medición de la memoria interna mientras se esté ejecutando una medición.

AVISO

Espacio libre insuficiente en el lápiz de memoria USB

Pérdida de datos

▶ Utilice únicamente un lápiz de memoria USB con ≥ 10 MB de espacio libre de almacenamiento.

Formatee el lápiz de memoria USB antes de utilizarlo por primera vez. Para ello, introduzca el lápiz de memoria USB en un puerto libre de su ordenador. A continuación entre en el administrador de archivos (p. ej. en el Explorer) y formatee el lápiz de memoria USB en el formato FAT32. Encontrará información al respecto en la documentación de su sistema operativo.

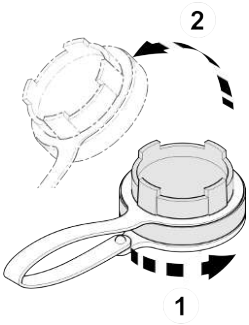
No se puede garantizar la compatibilidad con otros lápices de memoria USB dado que la FCU se comunica directamente con el micro-

procesador. Esto significa que ningún software, p. ej. en un PC con sistema operativo, detecta posibles errores de transmisión.

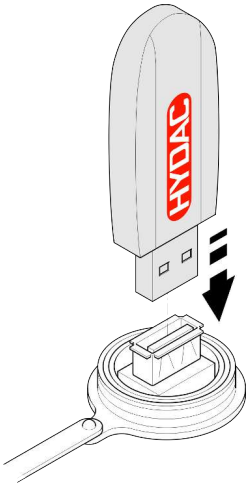
Recomendamos el uso del lápiz de memoria USB de Hydac, ya que este ha sido comprobado con resultados satisfactorios en numerosas combinaciones de PC/sistemas operativos.

HYDAC no garantiza ni asume responsabilidad alguna respecto al funcionamiento y la compatibilidad del lápiz de memoria USB con su sistema. Por consiguiente, el usuario no tiene derecho a la prestación de asistencia o repuesto.

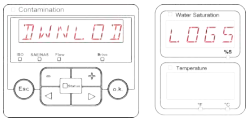
Para guardar los valores de la medición en el lápiz de memoria USB, proceda de la siguiente forma:



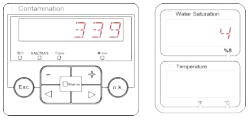
1. Abra la tapa de la conexión USB girándola en sentido contrario a las agujas del reloj (1) y levántela (2).



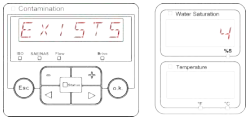
2. Conecte el lápiz de memoria USB en el puerto USB. Tenga en cuenta que el lápiz de memoria USB solo entra en el puerto USB en una posición.
   AVISO! No conecte el lápiz de memoria USB en el puerto USB de forma agresiva.



3. Tras insertar el lápiz de memoria USB, la FCU reconoce el medio de almacenamiento y comienza inmediatamente a copiar los datos de medición.

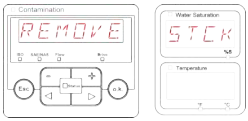


4. En la pantalla izquierda se muestra el número de datos de medición que se van a copiar (ejemplo: 339)
   En la pantalla derecha se muestra el número de protocolos (ejemplo: 4).

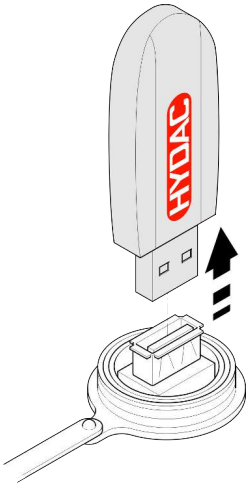


Si la FCU reconoce los protocolos existentes en el lápiz de memoria USB, aparece el siguiente aviso en el visualizador. Ejemplo: la FCU ha reconocido el protocolo número 4 en el lápiz de memoria USB.

Esta función es útil especialmente para comparar los datos copiados con la memoria interna de la FCU (sincronizar). Los protocolos ya existentes aparecen en el visualizador.



Una vez copiados los protocolos, aparece el siguiente aviso en el visualizador.

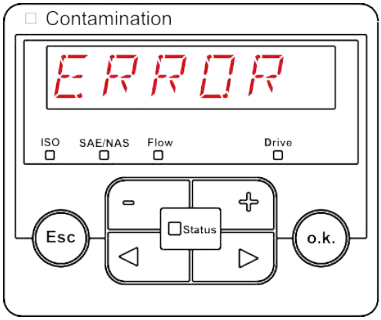


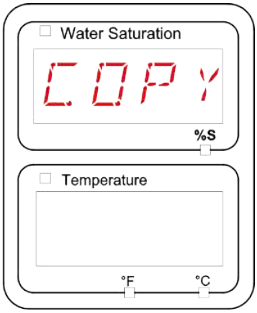
5. Retire el lápiz de memoria USB del puerto USB.

6. Cierre la tapa del puerto USB (1) girándola en el sentido de las agujas del reloj (2).

⇨ Los protocolos de medición de la memoria interna de datos de medición se han copiado en el lápiz de memoria USB

7.7.2.1 Fallo al copiar los protocolos de medición





Si se produce un fallo durante la copia o si retira el lápiz de memoria USB del puerto antes de que haya finalizado la copia, aparecerá este aviso ERROR COPY en el visualizador.

Para subsanar el error, proceda de la siguiente forma:

Paso		Descripción
1.		Conecte el lápiz de memoria USB a su PC y borre todos los datos.
2.		Vuelva a conectar el lápiz de memoria USB en el puerto de la FCU. La descarga comenzará automáticamente.
3.	->a.	El error se repite -> vaya al paso 4.
	->b.	El error no se repite -> continúe en el paso 11.
4.		Conecte el lápiz de memoria USB en su PC y formatéelo.
5.		Vuelva a conectar el lápiz de memoria USB en el puerto de la FCU. La descarga comenzará automáticamente.
6.	->a.	El error se repite -> vaya al paso 7.
	->b.	El error no se repite -> continúe en el paso 11.
7.		Utilice otro lápiz de memoria USB compatible.
8.		Vuelva a conectar el lápiz de memoria USB en el puerto de la FCU. La descarga comenzará automáticamente.

Paso		Descripción
9.	->a.	El error se repite -> vaya al paso 10.
	->b.	El error no se repite -> continúe en el paso 11.
10.		Póngase en contacto con HYDAC.
11.		La descarga ha finalizado correctamente.

7.7.3 Protocolos de medición a través de la interfaz Bluetooth

La interfaz Bluetooth de la FCU se basa en el Bluetooth versión 1.2 y está diseñada conforme a la clase 3.

Bluetooth versión 1.2es menos sensible a las perturbaciones estáticas (p. ej. WLAN); la cuota máxima de transferencia de datos es de 732,2 kBit/s

Clase 3una potencia máxima de 1 mW o 0 dBm es suficiente para un alcance de 10 m al aire libre. Este alcance depende en gran medida de las perturbaciones y obstáculos del entorno.

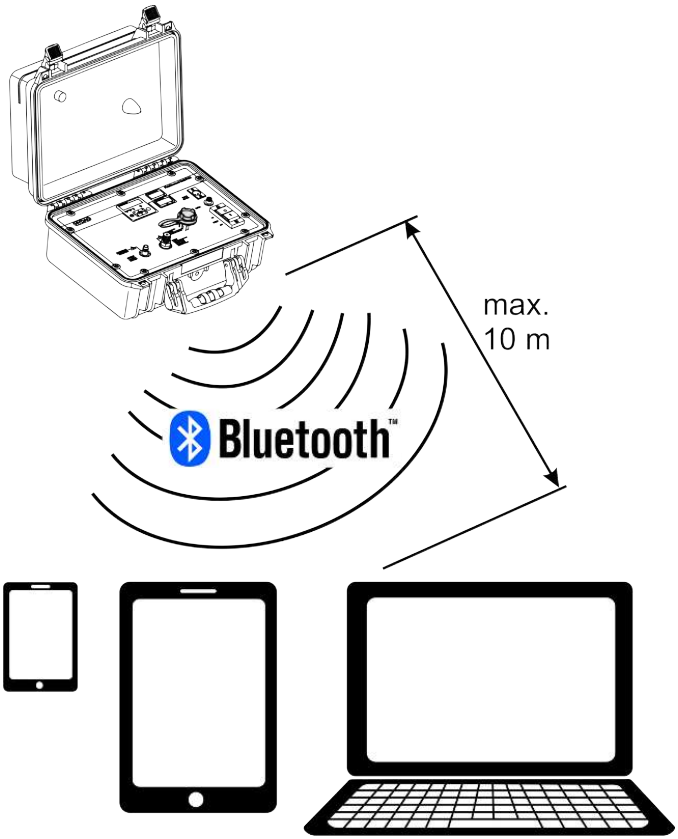


Fig. 47: Interfaz Bluetooth

7.7.3.1 Emparejar/conectar la FCU a través de Bluetooth

En un entorno Bluetooth la FCU aparece como: FCU1310.

Si se ha establecido la conexión a la FCU por Bluetooth, se pueden leer los valores de la medición, p. ej. mediante FluMoS. El protocolo HSI sirve para la comunicación con la FCU.

La transferencia de datos a través de la conexión Bluetooth depende del hardware de su PC y del software en él instalado. En el mercado existen multitud de módulos Bluetooth y controladores de software que no cumplen al cien por cien los requisitos de la especificación IEEEE 802.15.

	Código Bluetooth o contraseña para el emparejamiento = 0000

Tab. 17: Código/contraseña Bluetooth

7.8 Evaluación de protocolos de medición

Puede encontrar y evaluar los protocolos de medición seleccionados de la FCU y guardados en el lápiz de memoria USB como se indica a continuación.

7.8.1 Directorios de protocolos de medición para puntos de medición

Si se han guardado protocolos de medición MPNT en un punto de medición, estos se asignan automáticamente al directorio para dicho punto de medición.

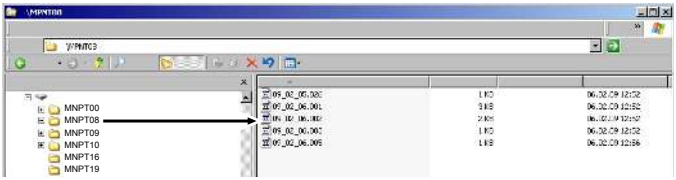


Fig. 48: Representación de explorador de los directorios de protocolos de medición

7.8.2 Nombres de archivo del protocolo de medición

El nombre de archivo de los protocolos de medición se compone de la fecha: AA -> año, MM -> mes, DD -> día, así como una serie de cifras a modo de extensión.

Se crea un nuevo protocolo después de:

- que se requiera mediante STP.STA
- reiniciar la FCU (véase Realizar un reinicio/restauración [▶ 88])
- copiar (descargar) los protocolos de medición en el lápiz de memoria USB

La cifra aumenta un número cada vez que se crea un nuevo protocolo.

AA	_	MM	_	DD	.	Cifra consecutiva
18	_	08	_	21	.	026
18	_	08	_	22	.	027

AA	_	MM	_	DD	.	Cifra consecutiva
18	_	08	_	23	.	028

Tab. 18: Ejemplo: nombres de archivo del protocolo de medición

7.8.3 Apertura de un protocolo de medición

Los protocolos de medición tienen una extensión tipo «.026». Es posible que su PC no reconozca esta extensión.

> Puede configurar su PC para poder abrir esta extensión de archivo con MS-Excel en el futuro.
> Para ello, abra el archivo del protocolo con MS-Excel pinchando con botón derecho del ratón sobre el archivo y seleccionando «Abrir». Aparecerá un cuadro de diálogo en el que se le pedirá que establezca un programa para abrir el archivo => seleccione Excel.
> Por lo general, esto vale para cualquier extensión de archivo entre «.000» y «.999».

Un archivo de datos de medición se compone de dos partes:
Parte 1: información general sobre el registro, los sensores y los equipos.
Parte 2: a partir de la palabra *Data* se indican los datos reales de medición en varias líneas. En la primera línea aparece el título de cada columna. Los fallos se representan como valores negativos, p. ej. –0,1 o –1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	HYDAC FILTER	310 V02.00 Data File												
2														
3	Start													
4	Interval													
5	DeviceCount	1												
6														
7	Device	0												
8	Name	FCU1310												
9	SerNumber													
10	MeasPoint													
11	Port													
12	Address													
13	Protocol													
14	ChannelCount													
15														
16	Channel	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
17	LowerRange	0	0	6	7	8	0	0	0	30	0	0	-25	
18	UpperRange	4	25	24	23	14	14	14	14	300	100	100	100	
19	Unit									mlt/min	%	%	°C	
20														
21	Comment													
22														
23	"Data"													
24	Date	Time	State	ISO 4	ISO 6	ISO 14	SAE A	SAE B	SAE C	SAE D	Flow	Drive	Sat	Temp
25	03.03.2009	12:45:21	2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-1	41	20,92	26,67
26	03.03.2009	12:45:42	2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-1	41	20,96	26,68
27	03.03.2009	12:46:03	0	13,7	11,7	7	4	3,4	0,7	0	192	41	20,93	26,68
28	03.03.2009	12:46:24	0	15,9	14,1	9	5,2	5,8	3,2	3,9	201	41	21	26,32
29	03.03.2009	12:46:46	2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-1	41	20,99	26,44
30	03.03.2009	12:47:07	0	16,8	15,2	10,2	7,2	6,8	4,4	4,6	206	41	20,89	26,66
31	03.03.2009	12:47:28	0	18,6	16,7	12,2	8,8	8,4	6,4	7,3	208	41	20,8	26,45
32	03.03.2009	12:47:49	0	18,8	17	11,7	9,2	8,7	5,5	5,5	205	41	20,66	26,37
33	03.03.2009	12:48:10	0	18,8	17,1	13	9,1	8,8	7,1	8,8	204	41	20,68	26,27
34	03.03.2009	12:48:31	0	18,8	16,9	11,4	9,1	8,6	5,5	5,3	208	41	20,69	26,16

Fig. 49: Vista de un protocolo de medición en Excel

Encontrará más información sobre la columna «State» en el capítulo Localización/resolución de fallos [▶ 128].

Los valores para SAE A-D o NAS 2-25 y la unidad de temperatura resultan de los ajustes de la FCU.

Para ello, consulte también

Realizar un reinicio/restauración [▶ 88]

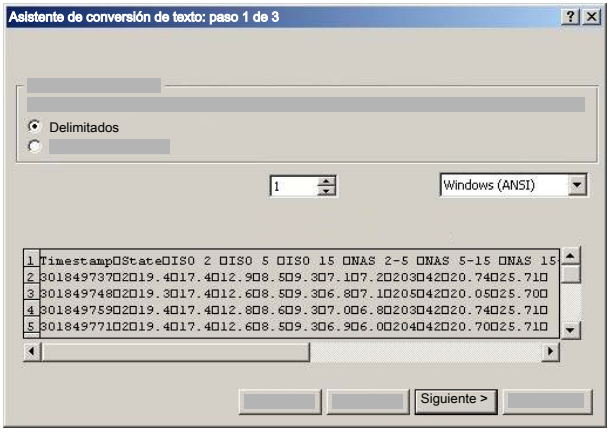
7.8.4 Representación de los datos de la medición como fechas

Tras abrir el archivo en Excel, aparecen todas las cifras decimales como fechas. Para corregir los datos proceda de la siguiente manera:

1. Abra el programa Excel.

2. Ejecute el comando de apertura a través de la barra de menú.

   Abra el archivo de datos de medición deseado.

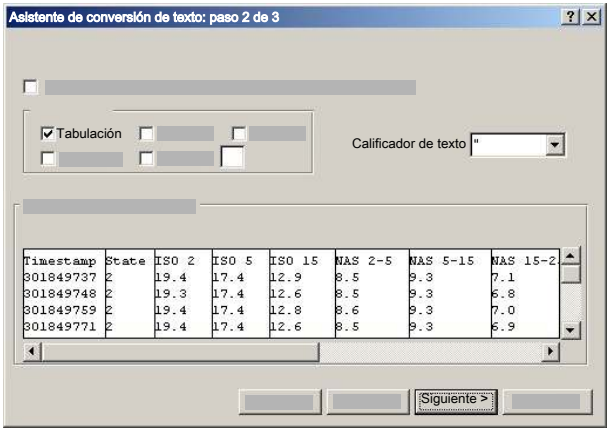


3. Se abrirá el asistente de conversión de texto.

4. Asistente de conversión de texto: paso 1 de 3.

   Compruebe los ajustes.

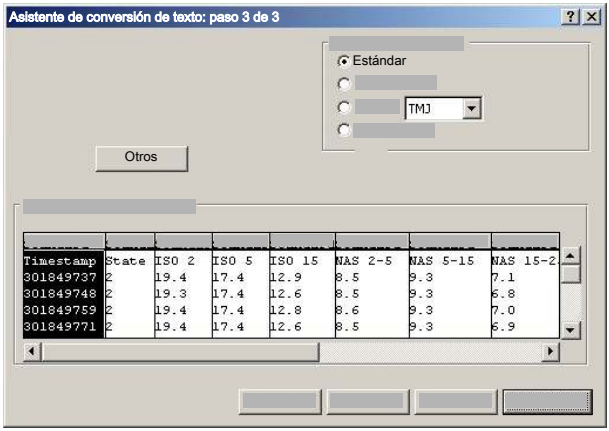
   Confirme la ventana pulsando el botón «Continuar >».



5. Asistente de conversión de texto: paso 2 de 3.

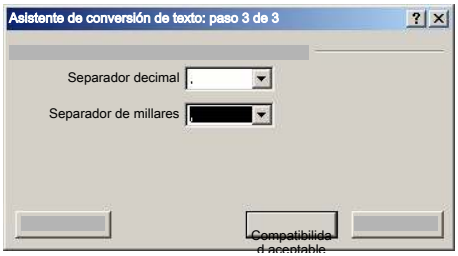
   Compruebe los ajustes.

   Confirme la ventana pulsando el botón «Continuar >».

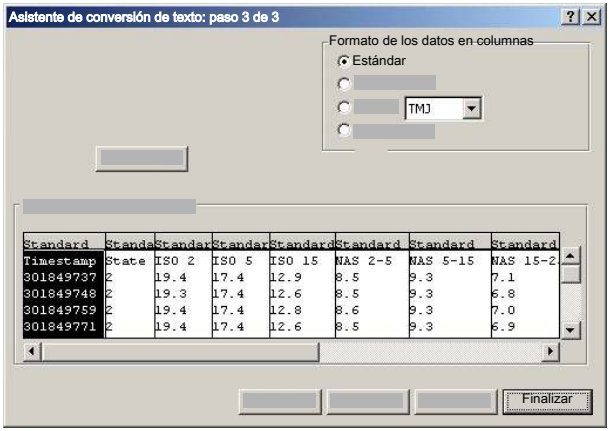


6. Asistente de conversión de texto: paso 3 de 3.

   Pulse el botón "Continuar".



7. Cambie los siguientes ajustes:
   Establezca el punto como marcador de decimales y la coma como separador de millares.
   Confirme el cambio con el botón «OK».



8. Pulse en el botón «Finalizar» para terminar la importación de los datos de la medición.

⇨ Ahora las cifras decimales se mostrarán correctamente.

7.9 Evaluar/leer los protocolos de medición con FluMoS

El software de control de fluidos FluMoS sirve para leer y analizar los protocolos de medición/datos de medición.

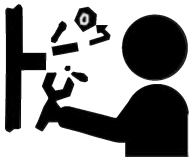
FluMoS Light es un freeware que se incluye en el CD suministrado o que se puede descargar.
El enlace de descarga se encuentra en la página de inicio www.hydac.com.

FluMoS professional puede adquirirse gratuitamente como accesorio.
Véase el capítulo Localización de accesorios [▶ 138].

Puede obtener FluMoS mobile para su dispositivo final portátil ANDROID en el Playstore de Google.

8 Ejecución de los trabajos de mantenimiento

Los trabajos de ajuste, mantenimiento e inspección prescritos se deben realizar cada seis meses o cuando un aviso de fallo así lo exija.



ADVERTENCIA

El sistema hidráulico está sometido a presión de servicio

Peligro de lesión

▶ Antes de efectuar cualquier trabajo en el sistema hidráulico, éste se debe despresurizar.

Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento, inspección y reparación, deberá desconectar la FCU de la red eléctrica y asegurarla para impedir su reconexión involuntaria.

Compruebe que todas las uniones atornilladas están debidamente apretadas.

8.1 Tabla de operaciones de mantenimiento

		Diariamente	semanalmente	Semestral	Cuando sea necesario	Después de 3 años	Información adicional
9.1	Lavado de la FCU	1					
9.2	Limpieza de la FCU		1				
8.4.1	Limpieza/cambio del tamiz			2			

		Diariamente	semanalmente	Semestral	Cuando sea necesario	Después de 3 años	Información adicional
8.4.2	Limpieza/cambio de la válvula reguladora				2		
8.3	Calibración FCU					3	

1 - Personal de manejo; 2 - Personal especializado - mecánico/a; 3 - Personal especializado: servicio/admin

8.2 Limpie el tamiz de succión

1 destornillador con entrecaras ⬡ = 19 mm

Aire comprimido

Debajo de la unión atornillada del punto de medición en la conexión INLET hay un tamiz que protege la bomba de las partículas contaminantes gruesas.

Limpie el tamiz con regularidad. Si la FCU está bloqueada o no hay caudal que pase por la FCU, limpie inmediatamente el tamiz.

AVISO

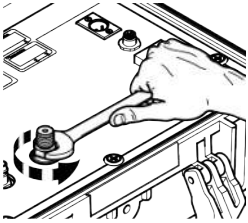
Funcionamiento sin tamiz

La bomba de la FCU puede resultar dañada/destruida.

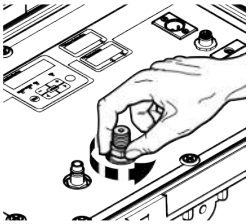
- ▶ No utilice nunca la FCU sin filtro de aspiración.
- ▶ Limpie el tamiz con regularidad.

Para comprobar/limpiar el tamiz, proceda de la siguiente manera:

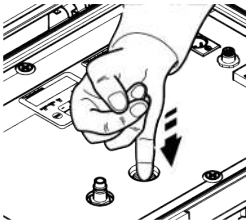
✓ Retire todas las conexiones hidráulicas y eléctricas que van a la FCU.



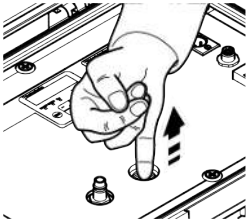
1. Afloje la unión atornillada de la conexión INLET con un destornillador con entrecaras (⬡ = 19 mm) girándola en el sentido contrario al de las agujas del reloj.



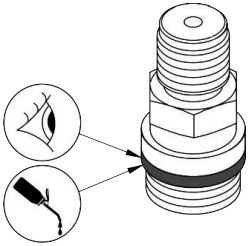
2. Desenrosque manualmente la unión atornillada de la conexión INLET girándola en el sentido contrario al de las agujas del reloj.



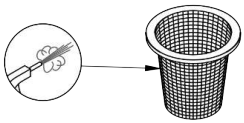
3. Introduzca el dedo en el orificio …

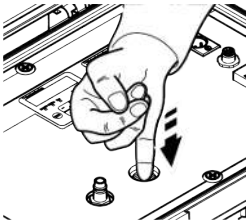


4. … y retire el tamiz tirando hacia arriba.

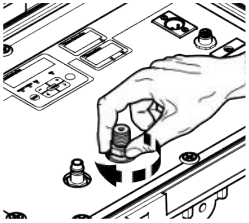


5. Limpie el tamiz aplicando aire a presión.
6. Antes de volver a colocarlo, compruebe que el anillo de obturación de la unión atornillada no presenta daños. Si fuese necesario, sustitúyalo.
7. Antes de atornillarlo, aplique fluido en el anillo de obturación (C).

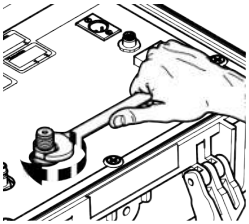




8. Coloque de nuevo el tamiz en el orificio.



9. Enrosque manualmente la unión atornillada de la conexión INLET girándola en el sentido de las agujas del reloj.



10. Apriete la unión atornillada de la conexión INLET con un destornillador con entrecaras (⬡ = 19 mm) girándola en el sentido de las agujas del reloj. Apriete la unión atornillada con un par de torsión de 25 N m.

⇨ La sustitución/limpieza del tamiz ha finalizado.

8.3 Calibración FCU

Calibre la FCU según ISO 9000 para la medición de dispositivos. Recomendamos una calibración de la FCU, a más tardar, pasados 3 años.

Para la calibración, póngase en contacto con HYDAC. Puede encontrar los emplazamientos más cercanos a usted en nuestra página web www.hydac.com.

8.4 Mantenimiento del adaptador de alta presión

Compruebe o limpie el tamiz y la válvula reguladora del adaptador de alta tensión regularmente.

Si, a través de la FCU, no se consigue el caudal necesario, deberá comprobar y limpiar el tamiz y la válvula reguladora como se indica en los siguientes capítulos.

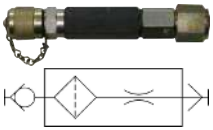


Fig. 50: Adaptador de alta presión

8.4.1 Limpieza/cambio del tamiz

2 destornilladores con entrecaras ⬡ = 22 mm

1 destornillador ⊘ 9 x 1 mm
o herramienta especial (véase el capítulo Localización de accesorios [▸ 138])

Limpie este tamiz (B) del adaptador de alta presión dos veces al año. Si la presencia de suciedad lo requiere, límpielo más a menudo.

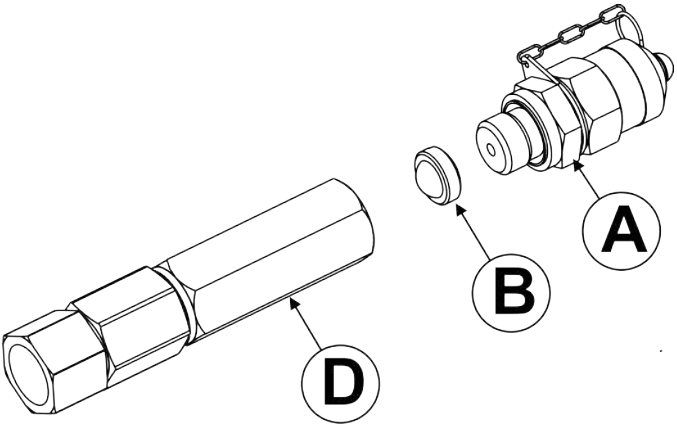


Fig. 51: Limpieza/cambio del tamiz del adaptador de alta presión

A Acoplamiento de medición

B	Tamiz
D	Unión atornillada

AVISO

Funcionamiento sin tamiz

La válvula reguladora del adaptador de alta presión puede resultar dañada/destruida

- ▶ No utilice nunca el adaptador de alta presión sin tamiz
- ▶ Limpie el tamiz del adaptador de alta presión con regularidad

1. Desmonte el empalme de medición (A) de la unión atornillada (D) con un destornillador con entrecaras (⬡ = 22 mm) en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
   Luego desenrosque, también en el sentido contrario al de las agujas del reloj, el tamiz (B) con un destornillador o una herramienta especial (véase el capítulo Localización de accesorios [▶ 138]).
2. Limpie el tamiz (B) y aplíquele aire a presión.
3. Para montar el tamiz (B), gírelo en la unión atornillada (D) en el sentido de las agujas del reloj con un destornillador o una herramienta especial.
4. A continuación, compruebe si el anillo de obturación del empalme de medición (A) presenta daños. Si fuese necesario, sustitúyalo.
5. Enrosque el empalme de medición (A) en el sentido de las agujas del reloj y apriételo con un par de 25 N m.

⇨ La limpieza/sustitución del tamiz ha finalizado. El adaptador de alta tensión ya está listo para el servicio.

8.4.2 Limpieza/cambio de la válvula reguladora

2 destornilladores con entrecaras ⬡ = 22 mm

1 herramienta especial (véase el capítulo Localización de accesorios [▸ 138])

La válvula reguladora se encarga de regular el caudal a ≈ 0,55 … 0,7 l/min. Si, a través del adaptador de alta presión, no se consigue el caudal necesario, deberá limpiar o sustituir la válvula reguladora.

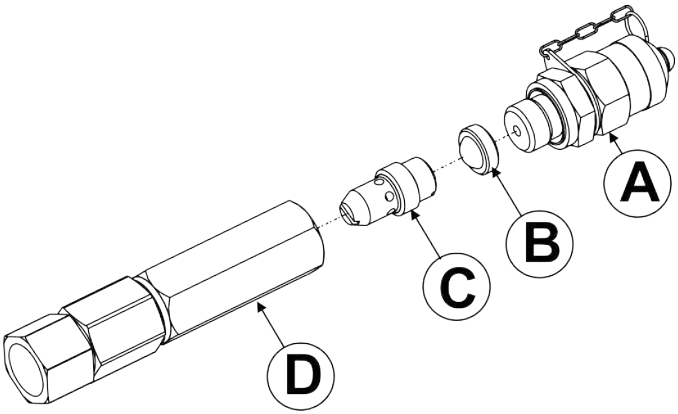


Fig. 52: Limpieza/cambio de la válvula reguladora del adaptador de alta presión

A	Acoplamiento de medición
B	Tamiz
C	Válvula reguladora de caudal
D	Unión atornillada

AVISO

Válvula reguladora montada incorrectamente/dirección del caudal incorrecta

La válvula reguladora está fuera de servicio

▶ Al montar la válvula reguladora, asegúrese de que el sentido del caudal es correcto.

1. Desmonte el empalme de medición (A) de la unión atornillada (D) girándolo con un destornillador de entrecaras (⬡ = 22 mm) en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
2. Desenrosque el tamiz (B) con un destornillador o una herramienta especial (véase el capítulo Localización de accesorios [▸ 138]) en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
3. Limpie el tamiz (B) y aplíquele aire a presión.
4. Desenrosque también la válvula reguladora (C) con un destornillador o una herramienta especial (véase el capítulo Localización de accesorios [▸ 138]) en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
5. Para montar la nueva válvula reguladora (C), gírela en la unión atornillada (D) en el sentido de las agujas del reloj con un destornillador o una herramienta especial.
6. Con un destornillador o una herramienta especial gire el tamiz (B) en el sentido de las agujas del reloj y apriételo en la unión atornillada (D).
7. A continuación, compruebe si el anillo de obturación del empalme de medición (A) presenta daños. Si fuese necesario, sustitúyalo.

8. Enrosque el empalme de medición (A) en el sentido de las agujas del reloj y apriételo con un par de 25 N m.

⇨ La limpieza/sustitución del tamiz ha finalizado. El adaptador de alta tensión ya está listo para el servicio.

9 Enjuague/limpieza de la FCU

La FCU es un instrumento de medición para determinar la pureza de los fluidos. Para evitar la mezcla de fluidos y los consiguientes resultados erróneos de medición, se requieren las mismas condiciones iniciales de limpieza definidas.

A continuación se indican los detalles para el enjuague y la limpieza exterior de la FCU.

9.1 Lavado de la FCU

Al finalizar cada uso o una vez al día, lave la FCU con aceite mineral depurado.

Enjuague la FCU inmediatamente después de haber realizado una medición de aceite no filtrado o de aceite con viscosidad > 200 mm²/s, o bien cuando le parezca que los valores de medición son inusualmente altos/bajos.

AVISO

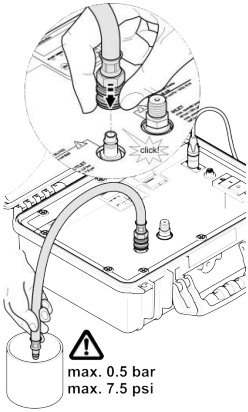
Productos de limpieza no autorizados

La FCU sufrirá daños.

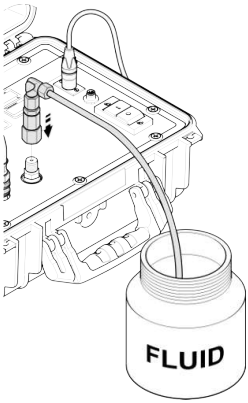
- ▶ Enjuague la FCU con aceites minerales de baja viscosidad o con productos refinados cuyas bases sean aceites minerales que tengan un punto de inflamación superior a 55 °C/131 °F.
- ▶ Nunca realice enjuagues con disolventes universales u otros medios desengrasantes.

Lave la FCUcomo se describe a continuación:

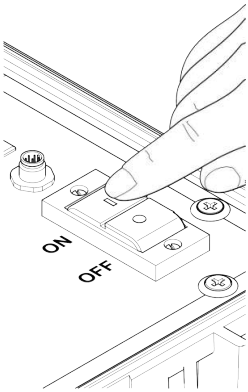
1. Llene un recipiente limpio con ≈ 0,5 litros de aceite filtrado.



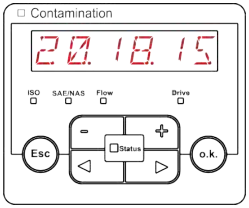
2. Conecte el tubo de retorno con la FCUe introduzca el otro extremo en un recipiente para líquidos usados.



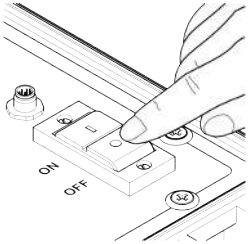
3. Monte el tubo de aspiración en la conexión INLET de la FCU.
   Inserte el tubo de aspiración en el recipiente con fluido filtrado.



4. Conecte la bomba de la FCU con el interruptor.



5. Durante el enjuague se indican los valores de pureza. Estos valores de medición no son correctos, pero deberían disminuir durante el enjuague.



6. Cuando se hayan aspirado los 0,5 litros, desconecte la bomba con el interruptor.

⇨ El lavado de la FCU ha finalizado. La FCU ya está lista para el servicio.

9.2 Limpieza de la FCU

Limpie la interfaz de usuario y el maletín con un paño limpio y húmedo.

AVISO

Limpiadores químicos o abrasivos

La interfaz de usuario puede resultar dañada/destruida

▶ Utilice únicamente agua.

10 Localización/resolución de fallos

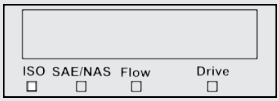
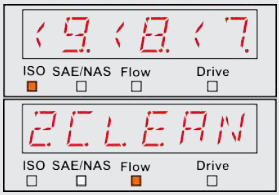
Durante el funcionamiento pueden surgir los siguientes errores/fallos. Los códigos de error se encuentran en el protocolo de medición:

Código de error	Descripción	
0	Listo para el servicio	Sensor/equipo en funcionamiento.
2	Fallo leve/ADVERTENCIA	El sensor/equipo sigue en funcionamiento. La ADVERTENCIA es subsanada por la FCU.
3	Fallo medio	El sensor/equipo está en estado de fallo. Realizar un reinicio/restauración [▶ 88]
4	Fallo grave	Sensor/equipo defectuoso. Póngase en contacto con HYDAC.

Tab. 19: Código de error en el protocolo de medición

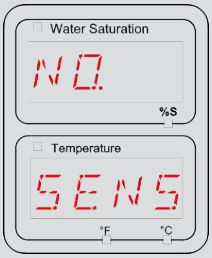
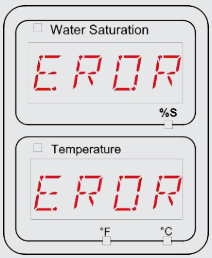
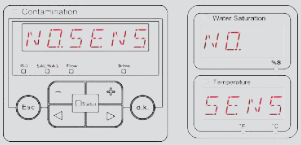
En el visualizador y mediante el parpadeo de los LED de estado se indicarán los siguientes fallos.

Fallo/error LED LED de estado Visualizador Código de error	Estado/ Posibles causas	Solución
LED: apagado LED de estado:	Sin indicación Sin funcionamiento	Compruebe la alimentación eléctrica de la FCU. Póngase en contacto con HYDAC.

Fallo/error LED LED de estado Visualizador Código de error	Estado/ Posibles causas	Solución
Visualizador:  Código de error: -		
LED: verde LED de estado Visualizador: Código de error: 0	La FCU ya está lista para el servicio.	Puede realizar mediciones.
LED: rojo LED de estado: Visualizador:  Código de error: 2	La FCU está por debajo del margen de medición < ISO 9/8/7. En este momento no es posible determinar la pureza del aceite o el caudal.	Puede realizar otras mediciones.
LED: rojo LED de estado:	No es posible determinar el caudal. La FCU se encuentra en un estado indefinido.	Conecte la bomba. Espere algunos ciclos de medición hasta que aparezcan los valores de la medición.

Fallo/error LED LED de estado Visualizador Código de error	Estado/ Posibles causas	Solución
Visualizador: -- -- -- -- -- -- ISO SAE/NAS Flow Drive CHECK ISO SAE/NAS Flow Drive Código de error: 2		
LED: rojo LED de estado Visualizador: 25.24.23. ISO SAE/NAS Flow Drive DIRTY ISO SAE/NAS Flow Drive Código de error: 2	La FCU se encuentra por encima del margen de medición < ISO 25/24/23. En este momento no es posible determinar la pureza del aceite o el caudal.	Filtrar el aceite para obtener una pureza mayor.
LED: rojo LED de estado: Visualizador: NOSENS ISO SAE/NAS Flow Drive Código de error: 3	No se han encontrado los sensores instalados.	Efectúe un reinicio. Véase Realizar un reinicio/restauración [▷ 88] Si el fallo se repite, póngase en contacto con HYDAC.
LED: rojo LED de estado:	El sensor de contaminación provoca un error medio.	Efectúe un reinicio. Véase Realizar un reinicio/restauración [▷ 88]

Fallo/error LED LED de estado Visualizador Código de error	Estado/ Posibles causas	Solución
Visualizador: ERROR ISO SAE/NAS Flow Drive Código de error: 3		Si el fallo se repite, póngase en contacto con HYDAC.
LED: rojo LED de estado Visualizador: ERROR ISO SAE/NAS Flow Drive Código de error: 4	El sensor de contaminación provoca un error medio.	Efectúe un reinicio. Véase Realizar un reinicio/restauración [88] Si el fallo se repite, póngase en contacto con HYDAC.
LED: rojo LED de estado: Visualizador: Water Saturation OUT %S Temperature RNGE °F °C Código de error: 2	El AquaSensor se encuentra fuera del rango de medición.	Esperar otros ciclos de medición.
LED: rojo LED de estado:	No hay ningún AquaSensor conectado.	Efectúe un reinicio. Véase Realizar un reinicio/restauración [88]

Fallo/error LED LED de estado Visualizador Código de error	Estado/ Posibles causas	Solución
Visualizador:  Código de error: 3		Si el fallo se repite, póngase en contacto con HYDAC.
LED: rojo LED de estado: Visualizador:  Código de error: 3	El AquaSensor provoca un fallo de media gravedad.	Efectúe un reinicio. Véase Realizar un reinicio/restauración [▷ 88] Si el fallo se repite, póngase en contacto con HYDAC.
LED: rojo LED de estado Visualizador:  	No hay sensores conectados a la FCU o la comunicación está dañada.	Efectúe un reinicio. Véase Realizar un reinicio/restauración [▷ 88] Si el fallo se repite, póngase en contacto con HYDAC.

Fallo/error LED LED de estado Visualizador Código de error	Estado/ Posibles causas	Solución
Código de error: 3		
LED: rojo LED de estado Visualizador: Código de error: 3	Fallo medio en la FCU.	Efectúe un reinicio. Véase Realizar un reinicio/restauración [▶ 88] Si el fallo se repite, póngase en contacto con HYDAC.
LED: rojo LED de estado Visualizador: Código de error: 3	Fallo grave en la FCU.	Póngase en contacto con HYDAC.

Tab. 20: Lista de fallos/errores

Para ello, consulte también

Realizar un reinicio/restauración [▶ 88]

11 Puesta fuera de servicio/eliminación de residuos

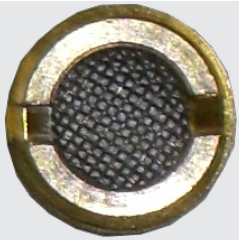
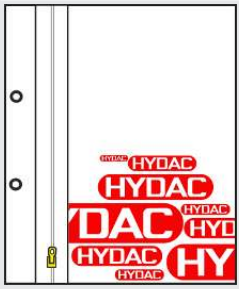
- Descargue el producto y todos los componentes por completo antes de su desconexión. Desconecte o retire la conexión eléctrica/hidráulica.
- Elimine el material de embalaje conforme a las normas de protección del medio ambiente.
- Elimine el fluido drenado o el medio de servicio conforme a las normas de protección del medio ambiente.
- Tras el desmontaje del producto y la separación selectiva de todas las piezas que lo componen, deberán eliminarse conforme a las normas de protección del medioambiente.

12 Anexo

12.1 Localización de piezas de recambio/accesorios

Recibirá las siguientes piezas de repuesto para la FCU.

Designación	N.º de artículo	Figura
Tubo de alta presión con empalme roscado para punto de medición modelo 1620, color: negro, longitud = 2 m	349150	
Tubo de aspiración, extremo abierto, color: transparente, longitud = 0,3 m	3297276	
Tubo de retorno, extremo abierto, transparente, longitud = 2 m	349151	
Tamiz, 400 µm (para conexión INLET)	278475	
Anillo de obturación para unión atornillada del punto de medición INLET (Ø 21 mm, según DIN3869)	607755	

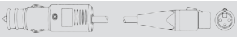
Designación	N.º de artículo	Figura
Adaptador de alta presión, completo	3364502	
Tamiz, 400 µm para adaptador de alta presión	3152786	
Válvula reguladora del adaptador de alta presión	710389	
Junta de tapa para maletín	3455429	
Bolsa para tubos, cables y accesorios	3335656	
Portadocumentos	3377173	
Instrucciones de servicio y mantenimiento (este documento)	3371346	
Instrucciones breves	3546511	
Fuente de alimentación (sin cable de conexión de red) Primario: 100-240 V CA Secundario: 24 V DC, 5 A,	6059933	

Designación	N.º de artículo	Figura
cable con conector de 3 polos, longitud = 1,6 m		
Cable de conexión para fuente de alimentación, euroconector, longitud = 2 m	6008448	
Cable de conexión para fuente de alimentación conector para Inglaterra (Reino Unido), longitud = 2 m	6008447	
Cable de conexión para fuente de alimentación, conector para EE. UU., longitud = 2 m	6008446	
Cable de conexión para fuente de alimentación, conector para Australia, longitud = 2 m	6008449	

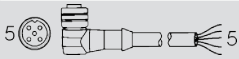
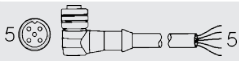
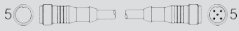
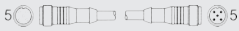
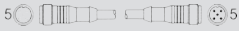
Tab. 21: Localización de piezas de repuesto

12.1.1 Localización de accesorios

Recibirá los siguientes accesorios para la FCU.

Designación	N.º de artículo	Figura
Tubo de aspiración, extremo abierto, color: transparente, longitud = 1,5 m	3325744	
Cable de 12/24 V DC con conector universal, incluido fusible 8A, longitud = 10 m	3306236	

Designación	N.º de artículo	Figura
Cable de 12/24 V DC con conector universal, incluido fusible 8A, longitud = 1 m	3524138	
Fusible 8A para conector universal (Ø 6 x 25 mm, según DIN 72581)	6052824	
Adaptador de batería para cable de 12/24 V DC con acoplamiento para conector universal, longitud = 0,3 m	6051653	
Herramienta para cambiar la válvula reguladora del adaptador de alta presión	3209986	
Lápiz de memoria USB	3442973	
BatteryPack, 24 V DC/4500 mAh	3504605	
kit CSI-B-2 Interfaz ConditionSensor	3409462	
CD con FluMoS Professional	3371637	
Cable de conexión, blindado con caja de acoplamiento de 5 polos, extremo del cable acodado abierto, longitud 2 m (ZBE 08S-02)	6019455	

Designación	N.º de artículo	Figura
Cable de conexión, blindado con caja de acoplamiento de 5 polos, extremo del cable acodado abierto, longitud 5 m (ZBE 08S-05)	6019456	
Cable de conexión, blindado con caja de acoplamiento de 5 polos, extremo del cable acodado abierto, longitud 10 m (ZBE 08S-10)	6023102	
Cable de conexión con caja de acoplamiento de 5 polos <–> clavija macho de 5 polos, longitud 2 m (ZBE 30-02)	6040851	
Cable de conexión con caja de acoplamiento de 5 polos <–> clavija macho de 5 polos, longitud 3 m (ZBE 30-03))	6053924	
Cable de conexión con caja de acoplamiento de 5 polos <–> clavija macho de 5 polos, longitud 5 m (ZBE 30-05)	6040852	

Tab. 22: Localización de accesorios

12.2 Localización del servicio de atención al cliente

Encontrará los datos actualizados de contacto como el número de teléfono, el correo electrónico o las direcciones postales de la línea directa , de la asistencia técnica del producto, del servicio de atención al cliente, de las sucursales y de los servicios asociados de mantenimiento, reparación y sustitución en nuestra página web www.hydac.com.

HYDAC SYSTEMS & SERVICES GMBH Friedrichsthaler Str. 15a, Werk 13 66450 Neunkirchen - Heinitz	
Alemania	
Teléfono:	+49 6897 509 883
Fax:	+49 6897 509 324
Correo electrónico:	service@hydac.com
Página principal:	www.hydac.com

Tab. 23: Servicio de atención al cliente en Alemania

HYDAC TECHNOLOGY CORPORATION, HYCON Division 2260 City Line Road, Bethlehem, PA 18017 Lehig Valley, PA 118002-2050	
EE. UU.	
Teléfono:	+1 610 231 0100
Fax:	+1 610 231 0445
Correo electrónico:	sales@hydacusa.com
Página principal:	www.hydacusa.com

Tab. 24: Servicio de atención al cliente en EE. UU.

HYDAC PTY LTD 109 Dohertys Road, P.O. Box 224 3025 Altona North	
Australia	
Teléfono:	+61 392 728 900
Fax:	+61 393 698 912
Correo electrónico:	info@hydac.com.au

Página principal:	www.hydac.com.au

Tab. 25: Servicio de atención al cliente en Australia

HYDAC TECHNOLOGIA LTDA Estrada Fukutare Yida, 225 CEP 09852-060, Cooperativa, São Bernardo do Campo – SÃO PAULO	
Brasil	
Teléfono:	+55 114 393 6600
Fax:	+55 114 393 6617
Correo electrónico:	hydac@hydac.com.br
Página principal	www.hydac.com.br

Tab. 26: Servicio de atención al cliente en Brasil

12.3 Declaración de conformidad CE

Encontrará la Declaración de conformidad CE en la Documentación Técnica incluida en el volumen de suministro del producto.

Índice de figuras

Fig. 1 Vista general/rotulación de la portada 9

Fig. 2 Clase de protección contra incendios B 16

Fig. 3 Distancia mínima para la lucha contra incendios 16

Fig. 4 Método de bloqueo de la luz 19

Fig. 5 Amplitudes de señal 20

Fig. 6 Modo de operación S3, funcionamiento intermitente periódico 23

Fig. 7 Código del modelo 28

Fig. 8 Dimensiones 32

Fig. 9 Esquema hidráulico 33

Fig. 10 Apertura del maletín de la FCU 34

Fig. 11 Cierre del maletín de la FCU 34

Fig. 12 Esquema hidráulico 35

Fig. 13 Transporte de la FCU 40

Fig. 14 Almacenamiento de la FCU 41

Fig. 15 Conexión de la tensión de alimentación 42

Fig. 16 Desconexión de la tensión de alimentación 43

Fig. 17 Conectar el tubo de retorno de salida 44

Fig. 18 Retirar el tubo de retorno de salida 44

Fig. 19 DAT.TIM: ajuste de fecha/hora 47

Fig. 20 ADRESS: ajustar la dirección del bus 48

Fig. 21 DEL.MEM: borrar la memoria de protocolos de medición 49

Fig. 22 M.TIME: ajustar el tiempo de medición 50

Fig. 23 CALIB: seleccionar la calibración 51

Fig. 24 DFAULT: restablecer los ajustes de fábrica 52

Fig. 25 CANCEL: cancelar 53
Fig. 26 SAVE: guardar los ajustes/datos 54
Fig. 27 Interfaz de usuario/elementos de mando 57
Fig. 28 Indicación del visualizador 59
Fig. 29 RECORD: registrar los datos de medición 67
Fig. 30 MPNT: xx 67
Fig. 31 MPNT00: xx 68
Fig. 32 STP.STA: reiniciar el protocolo de medición 69
Fig. 33 MEMORY: mostrar la memoria de protocolos de medición libre 70
Fig. 34 ED.MPNT: cambiar la denominación del punto de medición 71
Fig. 35 TPUNIT: ajustar la unidad de temperatura 73
Fig. 36 TPUNIT: ajustar a grados Celsius 73
Fig. 37 CANCEL: cancelar 75
Fig. 38 SAVE: guardar los ajustes/datos 76
Fig. 39 Modo de operación: medir a 0 bar 78
Fig. 40 Modo de operación: medir a ≤ 45 bar 82
Fig. 41 Modo de operación: medir a 15 … 345 bar 85
Fig. 42 Vista general del BatteryPack 89
Fig. 43 BatteryPack en funcionamiento 90
Fig. 44 Conector 5 polos 95
Fig. 45 FCU <-> CSI-B-2 96
Fig. 46 FCU<->HMG 97
Fig. 47 Interfaz Bluetooth 104
Fig. 48 Representación de explorador de los directorios de protocolos de medición 106

Fig. 49 Vista de un protocolo de medición en Excel 108

Fig. 50 Adaptador de alta presión 118

Fig. 51 Limpieza/cambio del tamiz del adaptador de alta presión 118

Fig. 52 Limpieza/cambio de la válvula reguladora del adaptador de alta presión 121

Índice de tablas

Tab. 1 Pie editorial 2

Tab. 2 Responsable de la documentación 2

Tab. 3 Volumen de suministro 25

Tab. 4 Sensor de contaminación 29

Tab. 5 Datos hidráulicos 29

Tab. 6 Datos eléctricos 30

Tab. 7 Datos generales 31

Tab. 8 Menú PowerUp 45

Tab. 9 Ajustes de fábrica 55

Tab. 10 Vista general del teclado 60

Tab. 11 Indicaciones del visualizador en ISO.SAE 62

Tab. 12 Indicaciones del visualizador en ISO.NAS 63

Tab. 13 Menú de medición 66

Tab. 14 Selección del modo de servicio/método de medición 77

Tab. 15 Lectura de la memoria de valores de medición 94

Tab. 16 Asignación de la interfaz, 5 polos 95

Tab. 17 Código/contraseña Bluetooth 105

Tab. 18 Ejemplo: nombres de archivo del protocolo de medición 106

Tab. 19 Código de error en el protocolo de medición 128

Tab. 20 Lista de fallos/errores 128

Tab. 21 Localización de piezas de repuesto 136

Tab. 22 Localización de accesorios 138

Tab. 23 Servicio de atención al cliente en Alemania 141

Tab. 24 Servicio de atención al cliente en EE. UU. 141

Tab. 25 Servicio de atención al cliente en Australia 141

Tab. 26 Servicio de atención al cliente en Brasil 142

Glosario

Adaptador de alta presión

Adaptador necesario en la FCU para la medición con presiones de 15-345 bar.

Condiciones generales

Las condiciones generales (AGB) se encuentran en la página de inicio www.hydac.com -> Condiciones generales.

FCU

Abreviatura de «FluidControl Unit»

Fusible de descarga

El desprendimiento de carga es la desconexión de la carga de la red para controlar la carga en la red eléctrica. Como generalmente se trata una consecuencia no planificada, la desconexión se activa mediante dispositivos automáticos, como la protección de red, al alcanzar ciertos valores de medición preestablecidos y en procesos automáticos, abriendo interruptores en subestaciones. Para las partes de la red afectadas por el desprendimiento de carga y los consumidores conectados a ellas, esta medida conduce a un fallo de alimentación.

Load Dump

Por Load Dump se entiende la aparición de un pico de tensión en un alternador de automóvil tras el desprendimiento de carga.

Margen de viscosidad

Es el margen en la que la viscosidad de un fluido a presión cumple con los requisitos establecidos.

Índice de palabras clave

A

Asistencia técnica 141

C

CALIB
- ISO.NAS 51
- ISO.SAE 51

Código Bluetooth 105
Condiciones de suministro 7
Condiciones generales 7
Conexión Bluetooth 105

D

Datos de contacto del responsable de la documentación 2
desconexión 135
DFAULT 55
Duración de conexión 21
Duración de uso 22

E

eliminación 135
Esquema hidráulico 33
exoneración de responsabilidad 7

F

Fabricante 2
Fase de refrigeración 22
Funcionamiento intermitente 21, 22
Fusible de descarga 22

G

Garantía 7

L

Línea directa 141

M

Menú de medición 66
- CANCEL 53, 75
- ED.MPNT 68, 71
- M.TIME 73
- MEMORY 70
- MPNT 68
- RECORD 67
- SAVE 54, 76
- STP.STA 68

P

Pie editorial 2
PowerUp

ADRESS 48
CALIB 51
CANCEL 53, 75
DAT.TIM 47
DEL.MEM 49
DFAULT 52
M.TIME 50
Menú 45
SAVE 54, 76
Punto de inflamación 21

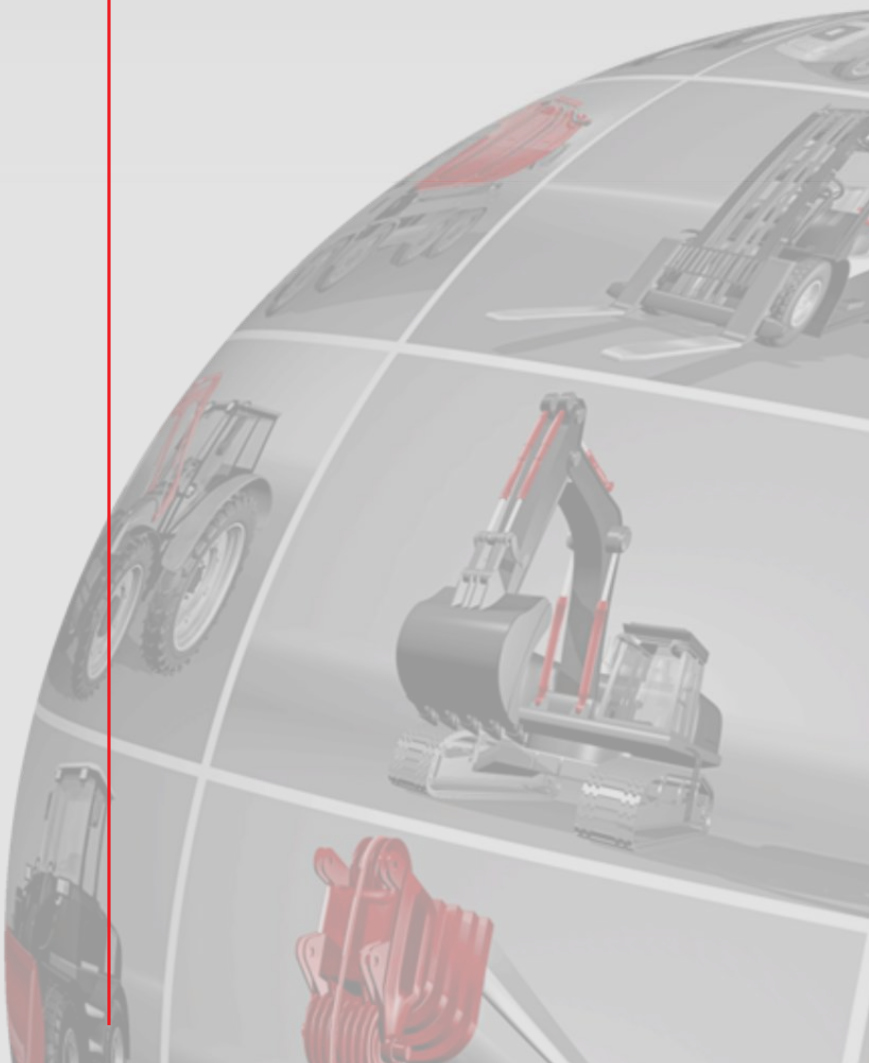
S

Saturación del agua 17
Servicio de atención al cliente 141
Servicios asociados 141
Sucursales 141

T

Tiempo de parada 22

U

Uso previsto 21

HYDAC FILTER SYSTEMS