

# Instrucciones de montaje y de servicio

## Bomba peristáltica

### DULCO®flex DF4a

ES



Lea primero las instrucciones de servicio completas. · No las tire.  
En caso de daños debidos a errores de instalación o manejo, será responsable el propio usuario.  
Puede descargar la versión más actualizada de las instrucciones de servicio de nuestra página web.

### Igualdad general de trato

Este documento emplea la forma gramatical masculina en sentido neutro para facilitar la lectura del texto. Esta forma engloba siempre por igual a mujeres y hombres. Pedimos a las lectoras que comprendan esta simplificación del texto.

### Instrucciones adicionales


➔ Lea las siguientes instrucciones adicionales.

### Observaciones




*Una observación proporciona información importante para el correcto funcionamiento del aparato o para facilitarle el trabajo.*

### Advertencias

Las advertencias incluyen descripciones detalladas de situaciones de peligro, consulte véase  *Capítulo 3.1 «Identificación de las advertencias» en la página 10.*

En este documento se emplean las siguientes señalizaciones para resaltar instrucciones operativas, referencias, listados, resultados y otros elementos:

Tab. 1: Otras señalizaciones

Señalización	Descripción
<b>1.</b> ➔	Acción paso a paso.
⇒	Resultado de una acción.
	Vínculos a elementos o secciones de este manual o documentos adicionales aplicables.
■	Listado sin orden establecido.
[Pulsador]	Elementos indicadores (p. ej. pilotos de aviso). Elementos de mando (p. ej. pulsadores, interruptores).
«Indicador /GUI»	Elementos de pantalla (p. ej., botones, ocupación de las teclas de función).
CODE	Representación de elementos o textos de software.

## Índice de contenido

<b>1</b>	<b>Sobre este producto</b> .....	<b>5</b>
1.1	Placa de características.....	6
1.2	Componentes y descripción del funcionamiento.....	6
1.3	Vista general del aparato y elementos de mando.....	7
<b>2</b>	<b>Código de identificación (Ident-code)</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Capítulo de seguridad</b> .....	<b>10</b>
3.1	Identificación de las advertencias.....	10
3.2	Cualificación del usuario.....	12
3.3	Indicaciones generales de seguridad.....	13
3.4	Uso adecuado.....	14
<b>4</b>	<b>Almacenamiento y transporte</b> .....	<b>15</b>
4.1	Almacenamiento.....	15
4.2	Transporte.....	15
4.3	Material de embalaje.....	15
<b>5</b>	<b>Montaje e instalación</b> .....	<b>16</b>
5.1	Hoja de dimensiones.....	17
5.2	Montaje.....	18
5.3	Instalación hidráulica.....	19
5.4	Instalación eléctrica.....	21
5.4.1	Abrir la carcasa.....	21
5.4.2	Preparar la conexión a la red (aparatos sin enchufe de red).....	21
5.4.3	Otras conexiones.....	22
5.4.4	Cerrar la carcasa.....	25
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Ajuste</b> .....	<b>28</b>
7.1	Unidad de mando.....	28
7.1.1	Pantalla LCD.....	28
7.1.2	LED.....	29
7.1.3	Teclas de control.....	29
7.2	Indicaciones continuas.....	31
7.2.1	Bomba de sustancias químicas.....	31
7.2.2	Bomba de carbón activado o bomba de agente de floculación.....	32
7.2.3	Opciones de ajuste en la indicación continua.....	33
7.3	Menú de operaciones.....	34
7.3.1	Vista general del menú de operaciones.....	36
7.3.2	Modificar el modo de funcionamiento (menú «MODE»).....	38
7.3.3	Modificar parámetros (menú «SET»).....	38
7.3.4	Modificar la configuración (menú «CONFIG»).....	43
7.3.5	Menú de mantenimiento (menú «SERVICE»).....	44
7.3.6	Consultar la información del sistema (menú «INFO»).....	45
7.3.7	Ajustes relevantes para la seguridad (menú «SECURITY»).....	46
7.3.8	Calibrar la bomba (menú CALIBRATION).....	48
<b>8</b>	<b>Manejo</b> .....	<b>49</b>
<b>9</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>50</b>

<b>10</b>	<b>Eliminar fallos operativos.....</b>	<b>54</b>
10.1	Fallos sin mensaje de error.....	54
10.2	Fallos con mensajes de error.....	54
10.3	Advertencias con mensaje de error.....	55
10.4	En caso de otros fallos.....	55
<b>11</b>	<b>Puesta fuera de servicio y eliminación.....</b>	<b>56</b>
11.1	Eliminación de piezas obsoletas/declaración de descontaminación.....	57
<b>12</b>	<b>Datos técnicos.....</b>	<b>58</b>
12.1	Datos de rendimiento.....	58
12.2	Exactitudes.....	58
12.3	Dimensiones y pesos.....	58
12.4	Datos de materiales.....	59
12.5	Condiciones ambientales.....	59
12.6	Tipo de protección y condiciones de seguridad.....	60
12.7	Datos eléctricos.....	60
12.8	Nivel de presión acústica.....	61
<b>13</b>	<b>Indicaciones para el pedido de piezas de recambio/accesorios.....</b>	<b>62</b>
<b>14</b>	<b>Declaración de conformidad para máquinas.....</b>	<b>63</b>
<b>15</b>	<b>Vista general de los parámetros de ajuste.....</b>	<b>64</b>
<b>16</b>	<b>Índice.....</b>	<b>68</b>

# 1 Sobre este producto

## Destinatarios

Estas instrucciones de montaje y servicio para la bomba peristáltica DULCO®flex DF4a están destinadas a personal que como mínimo cumple la condición de personal instruido, véase *Capítulo 3.2 «Cualificación del usuario» en la página 12*. En tareas que requieran una mayor cualificación se indica este extremo al principio del capítulo correspondiente.

## Las instrucciones de montaje y servicio

Naturalmente, la versión impresa de unas instrucciones de montaje y servicio no se actualiza automáticamente. Por esta razón le rogamos que consulte periódicamente la página web [www.prominent.com](http://www.prominent.com) del fabricante por si existen nuevas versiones electrónicas de las instrucciones de montaje y servicio. Esas versiones pueden ofrecer información actualizada, p. ej., sobre la solución de errores o las piezas de recambio disponibles.

## La bomba peristáltica

La bomba peristáltica DULCO®flex DF4a es una bomba para dosificar líquidos. El bombeo del medio de dosificación se realiza a través del aplastamiento de la manguera con el rotor. Para ello no se necesita ninguna válvula. Esto garantiza un tratamiento adecuado del medio de dosificación.



Fig. 1: DULCO®flex DF4a

Sus áreas de aplicación habituales son los procesos en los que se requiere poca presión de bombeo.

Para regular la potencia de dosificación, la bomba de dosificación posee varias entradas. Gracias al motor paso a paso, es posible ajustar la potencia de dosificación de manera progresiva.

Las características más importantes:

- Rango de capacidad 0,5-12 l/h, 4 ... 2 bar.
- Material de la manguera PharMed®.
- Motor paso a paso de velocidad regulable.
- Ajuste progresivo de la potencia de dosificación manual o externo a través de contactos o señal analógica de 0/4 ... 20 mA y 0 ... 10 V.
- Función de aspiración (marcha rápida).
- Rodillos con suspensión para garantizar una mayor vida útil de la manguera y para que la presión de rodadura sea constante.
- Cambio de potencia conmutable, por ejemplo, reducción nocturna o aumento de potencia en caso de ser necesario.
- Indicación de la potencia de dosificación en l/h en la pantalla.

- Sentido de giro reversible, por ejemplo, para el retrolavado.
- Tipo de protección de la carcasa IP 65.

### 1.1 Placa de características

ProMinent GmbH	Typ:	DF4A0W004004POUA00001810	
Im Schuhmachergewann 5 - 11	SER.NR. / TN.	201800312	DF4a
D-69123 Heidelberg	EL. ANSCHLUSS	100 - 240 VAC	50/60 Hz
Tel.: 06221/8420		24 W	0,4 - 0,2 A
Made by ProMinent	DOSIERLEISTUNG	0,35 l/h	4,0 bar
HEIDELBERG - GERMANY		0,09gph	58psi
01/2018	CE	IP65	

A2547

Fig. 2: Placa de características

La placa de características informa sobre:

- Fabricante con dirección y número de teléfono
- País y lugar de fabricación
- Fecha de fabricación expresada como semana/año
- Tipo de bomba con de código de identificación (Ident-code) *[Typ]*
- Conexión eléctrica *[EL. ANSCHLUSS]* en voltios/hercios, vatios y amperios
- Número de serie *[SER.NR. / TN.]*
- Potencia de dosificación *[DOSIERLEISTUNG]* en bar y psi, o bien l/h y gph
- Tipo de protección *[IP65]*.

### 1.2 Componentes y descripción del funcionamiento

La bomba está compuesta por tres componentes principales:

- Unidad de accionamiento (motor paso a paso)
- Unidad de bombeo (rotor, rodillos y manguera de bombeo)
- Unidad de mando

La bomba dispone de una carcasa de plástico. La carcasa de plástico está compuesta por una parte superior y otra inferior, atornilladas entre sí. En la parte inferior se encuentra la placa para el control del motor. El motor está fijado a la parte superior la carcasa, junto con la placa de indicación con la pantalla y las teclas.

La unidad de bombeo se ubica en la parte delantera y está protegida con una tapa transparente atornillada. La tapa transparente se puede retirar para cambiar con facilidad la manguera de bombeo.

El motor paso a paso impulsa el rotor. En los extremos del rotor, los rodillos con suspensión presionan contra la manguera de bombeo, que se encuentra en la parte convexa interior del cabezal dosificador.

Mediante el movimiento circular del rotor, los rodillos presionan y liberan la manguera de bombeo. De esta forma, se aspira el líquido y se transporta a la manguera de presión.

La bomba se controla con la unidad de mando. En la unidad de mando se regula la dosificación y el modo de funcionamiento deseados. El funcionamiento de la dosificación se puede controlar con la unidad de mando o mediante una entrada de contacto, de nivel y/o de pausa.

## 1.3 Vista general del aparato y elementos de mando

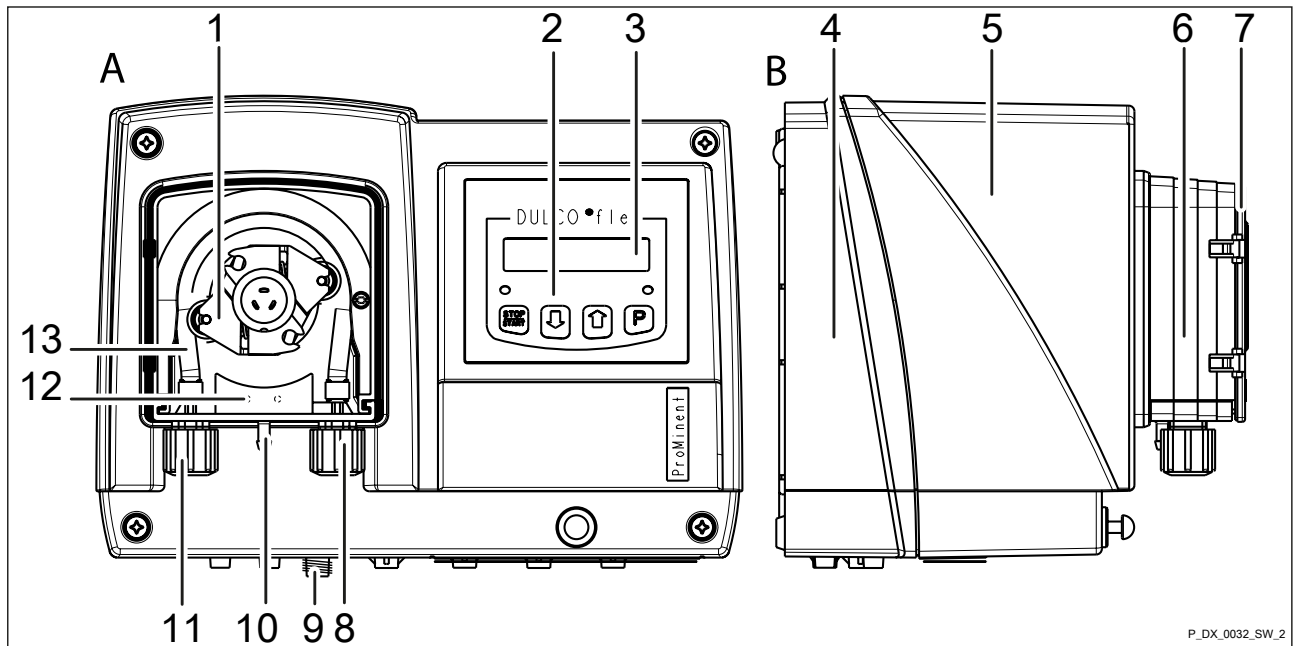


Fig. 3: Vista general del aparato DF4a. A) vista frontal, B) vista lateral/conector funcional para conexión "Nivel"

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1 Rotor                        | 8 Conexión de impulsión  |
| 2 Teclas de control            | 9 Conexión "Nivel", en caso necesario con conector funcional para conexión "Nivel" |
| 3 Pantalla LCD                 | 10 Boquilla de fugas con tapón de cierre   |
| 4 Parte inferior de la carcasa | 11 Conexión de aspiración  |
| 5 Parte superior de la carcasa | 12 Control de rotura de manguera   |
| 6 Unidad de bombeo             | 13 Manguera de bombeo  |
| 7 Tapa transparente            |  |

## 2 Código de identificación (Ident-code)

Serie DULCO®flex DF4a			
DF4a	Ámbito de aplicación		
	0	Bomba de sustancias químicas	
	A	Dosificación de carbón activado	
	F	Dosificación de agentes de floculación	
	<b>Tipo de montaje</b>		
	W	Montaje mural	
	<b>Versión</b>		
	0	Con logotipo ProMinent®	
	1	Sin logotipo ProMinent®	
	<b>Tipo</b>	<b>Capacidad de bombeo</b>	
		<b>bar</b>	<b>l/h</b>
	04004	4,0	0,35
	04015	4,0	1,50
	03060	2,5	6,00
	02120	2,0	12,00
	<b>Material de la manguera</b>		
	P	PharMed®	
	<b>Conexión hidráulica</b>		
	0	Estándar	
	9	Conexión especial de 10 x 4 para el lado de impulsión	
	<b>Tensión de servicio</b>		
	U	100 - 240 V CA, 50/60 Hz	
	<b>Cable y conector</b>		
	0	Sin cable	
	1	Con cable de 2 m; terminal abierto	
	A	Con cable de 2 m; clavija europea	
	B	Con cable de 2 m; enchufe suizo	
	<b>Accesorios</b>		
	0	Sin accesorios	
	2	Con válvula de labios de dosificación PCB y tubería de dosificación de PE de 10 m	
	<b>Ampliación del hardware</b>		
	0	Sin	
	<b>Preajuste del idioma</b>		
	00	Independiente del idioma	
	<b>Relé</b>		



Serie DULCO®flex DF4a

	1	Relé de anomalía normalmente cerrado
	3	Relé de anomalía activado
	<b>Variante de mando</b>	
	8	Contacto manual + externo y analógico 0/4-20 mA + 0-10 V
	C	Como 8 + CANopen
	D	Como 8 + CANopen CAN connector
	<b>Otras entradas</b>	
	1	Pausa + nivel de 2 etapas + AUX_1
	2	Pausa + nivel de 1 etapa + AUX_1 + AUX_2
	<b>Pausa/nivel</b>	
	0	Pausa del contacto normalmente cerrado + nivel del contacto normalmente cerrado
	<b>Homologación</b>	
	01	Marca CE de conformidad

## 3 Capítulo de seguridad

### 3.1 Identificación de las advertencias

#### Introducción

Estas instrucciones de servicio describen los datos técnicos y las funciones del producto. Las instrucciones de servicio proporcionan advertencias detalladas y están claramente desglosadas en los pasos necesarios.

Las advertencias y los avisos están clasificados conforme al siguiente esquema. De este modo y según corresponda, se utilizan diferentes pictogramas. Los pictogramas aquí representados sirven sólo como ejemplo.



#### **¡PELIGRO!**

##### **Tipo y fuente de peligro**

Consecuencia: la muerte o lesiones muy graves.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

Peligro descrito

- Indica un peligro inminente. Si no se evita la situación, se produce la muerte o lesiones muy graves.



#### **¡ADVERTENCIA!**

##### **Tipo y fuente de peligro**

Posibles consecuencias: la muerte o lesiones muy graves.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

- Indica una posible situación de peligro. Si no se evita la situación, se podría producir la muerte o lesiones muy graves.



#### **¡ATENCIÓN!**

##### **Tipo y fuente de peligro**

Posibles consecuencias: Lesiones menores o leves. Daños materiales.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

- Indica una posible situación de peligro. Si no se evita la situación, se podrían producir lesiones menores o leves. Esta advertencia también puede utilizarse para daños materiales.



**¡AVISO!**

**Tipo y fuente de peligro**

Daños al producto o a su entorno.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

- Indica una posible situación dañina. Si no se evita la situación, el producto o su entorno podrían sufrir daños.



***Tipo de información***

*Consejos de uso e información adicional.*

*Fuente de información. Medidas adicionales.*

- *Indica consejos de uso e información adicional especialmente útil. No se trata de ninguna palabra de aviso que denote una situación de peligro o dañina.*

### 3.2 Cualificación del usuario



**¡ADVERTENCIA!**

**Peligro de lesiones debido a una cualificación del personal insuficiente**

**El propietario de la instalación o del equipo es el responsable del acatamiento de las cualificaciones.**

La manipulación del aparato por parte de personal no cualificado o su presencia en el área de peligro del aparato, son fuente de riesgos y posible causa de graves lesiones y daños materiales.

- Todas las operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado.
- El personal no cualificado debe permanecer alejado de las zonas de peligro.

Deben cumplirse las normas de prevención de accidentes y los reglamentos generales de seguridad técnica.

Formación requerida	Definición
Personal instruido	Se considera personal instruido a las personas que han recibido información y, si procede, formación sobre los trabajos encomendados y los posibles peligros en caso de registrarse un comportamiento inadecuado. Además, han sido instruidas sobre los dispositivos de protección y las medidas de seguridad.
Usuario formado	Se considera usuario formado a la persona que cumple con los requisitos del personal instruido y, además, haya recibido formación específica de la instalación por parte del fabricante o de un distribuidor autorizado.
Personal técnico cualificado	Se considera personal técnico cualificado a las personas que, debido a su formación, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la reglamentación correspondiente, son capaces de valorar los trabajos que le han sido encomendados e identificar posibles peligros. El personal técnico cualificado debe ser capaz de realizar las tareas encomendadas de forma autónoma, con la ayuda de la documentación gráfica y las listas de piezas. La valoración de la formación técnica puede basarse también en el ejercicio de la actividad en el ramo laboral correspondiente durante varios años.
Técnico electricista	Se consideran técnicos electricistas a las personas que, debido a su formación profesional, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la normativa y reglamentación correspondiente, son capaces de trabajar en instalaciones eléctricas e identificar y evitar posibles peligros. El técnico electricista debe ser capaz de realizar las tareas encomendadas de forma autónoma, con la ayuda de la documentación gráfica, las listas de piezas y los esquemas de bornes y eléctricos. El técnico electricista conoce el entorno de trabajo en el cual ejerce, está instruido y conoce las normas y la reglamentación relevantes.
Servicio técnico	El servicio técnico está constituido por técnicos de servicio formados y autorizados de forma acreditada por el fabricante para que ejecuten trabajos en la instalación.

### 3.3 Indicaciones generales de seguridad

#### Indicaciones de seguridad



#### ¡ADVERTENCIA!

##### peligro por sustancias peligrosas.

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.



#### ¡ATENCIÓN!

##### Advertencia sobre salpicaduras de medios de dosificación

La presión existente en la unidad de bombeo y en los componentes adyacentes puede hacer que el medio de dosificación salga proyectado al manipular o abrir las piezas hidráulicas.

Antes de realizar trabajos en el aparato, despresurice los elementos hidráulicos, vacíelos y lávelos.

- La bomba no es apta para la dosificación de medios gaseosos ni sustancias sólidas.
- Tampoco puede utilizarse en el exterior sin protección adicional (carcasa de protección, techo de protección a la intemperie).
- La bomba solo puede ser utilizada por personal debidamente autorizado e instruido.
- Usted está obligado a cumplir con las indicaciones que aparecen en las instrucciones de servicio durante las diferentes fases de vida útil del equipo.

#### Dispositivos de protección

La tapa transparente de la unidad de bombeo evita el contacto con el rotor en movimiento y de sufrir salpicaduras de medio de dosificación en caso de que se rompa la manguera.

#### Información para casos de emergencia

En caso de emergencia, desconecte el enchufe de red, o bien pulse el interruptor de emergencia.

Si sale medio de dosificación, despresurice además el entorno hidráulico de la bomba. Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.

### 3.4 Uso adecuado

- La bomba sólo puede utilizarse para dosificar medios de dosificación líquidos.
- La bomba debe utilizarse únicamente conforme a los datos técnicos y las especificaciones que aparecen en las instrucciones de servicio.
- Solo se puede utilizar la bomba después de instalarla y ponerla en marcha correctamente.
- Queda prohibida cualquier otra aplicación o modificación.

## 4 Almacenamiento y transporte

### 4.1 Almacenamiento

**Cualificación del usuario:** personal instruido, véase ↪ *Capítulo 3.2 «Cualificación del usuario» en la página 12*

Temperatura ambiente permitida: - 10 °C ... +55 °C.


Humedad: humedad atmosférica relativa máxima del 95 %, no condensante.

Otras condiciones ambientales: No exponer al polvo ni a la luz directa del sol.

### 4.2 Transporte

El transporte debe realizarse utilizando el embalaje original y respetando las condiciones ambientales permitidas. Para el transporte no es necesario observar ninguna otra particularidad.

### 4.3 Material de embalaje

Elimine el material de embalaje conforme a las disposiciones aplicables sobre protección del medio ambiente. Todos los componentes del embalaje cuentan con el código de reciclaje  correspondiente.

## 5 Montaje e instalación

- Cualificación del usuario: personal técnico cualificado o técnico electricista, ↗ *Capítulo 3.2 «Cualificación del usuario» en la página 12*



### ¡ADVERTENCIA!

Los trabajos de montaje mecánicos e hidráulicos deben realizarse antes que los de la instalación eléctrica.



### Uso en el exterior

*El aparato es resistente a atmósferas normales en salas de máquinas.*

*Si se va a utilizar en el exterior, es necesario usar una carcasa de protección o una marquesina de protección.*

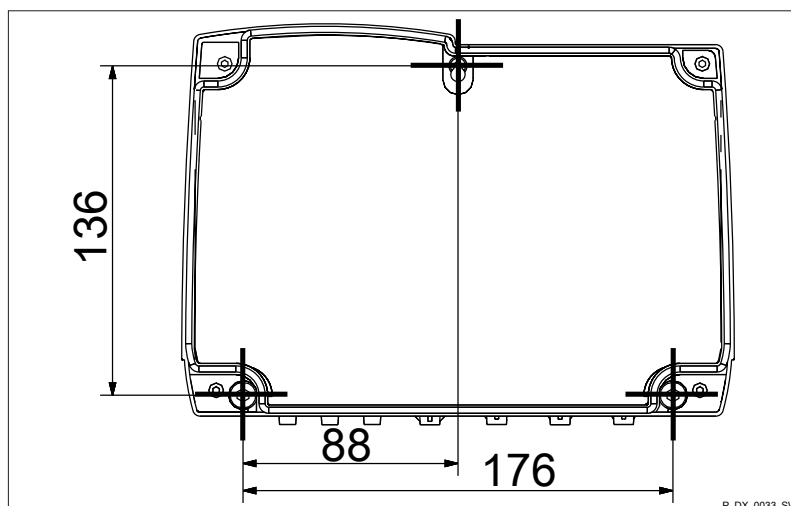
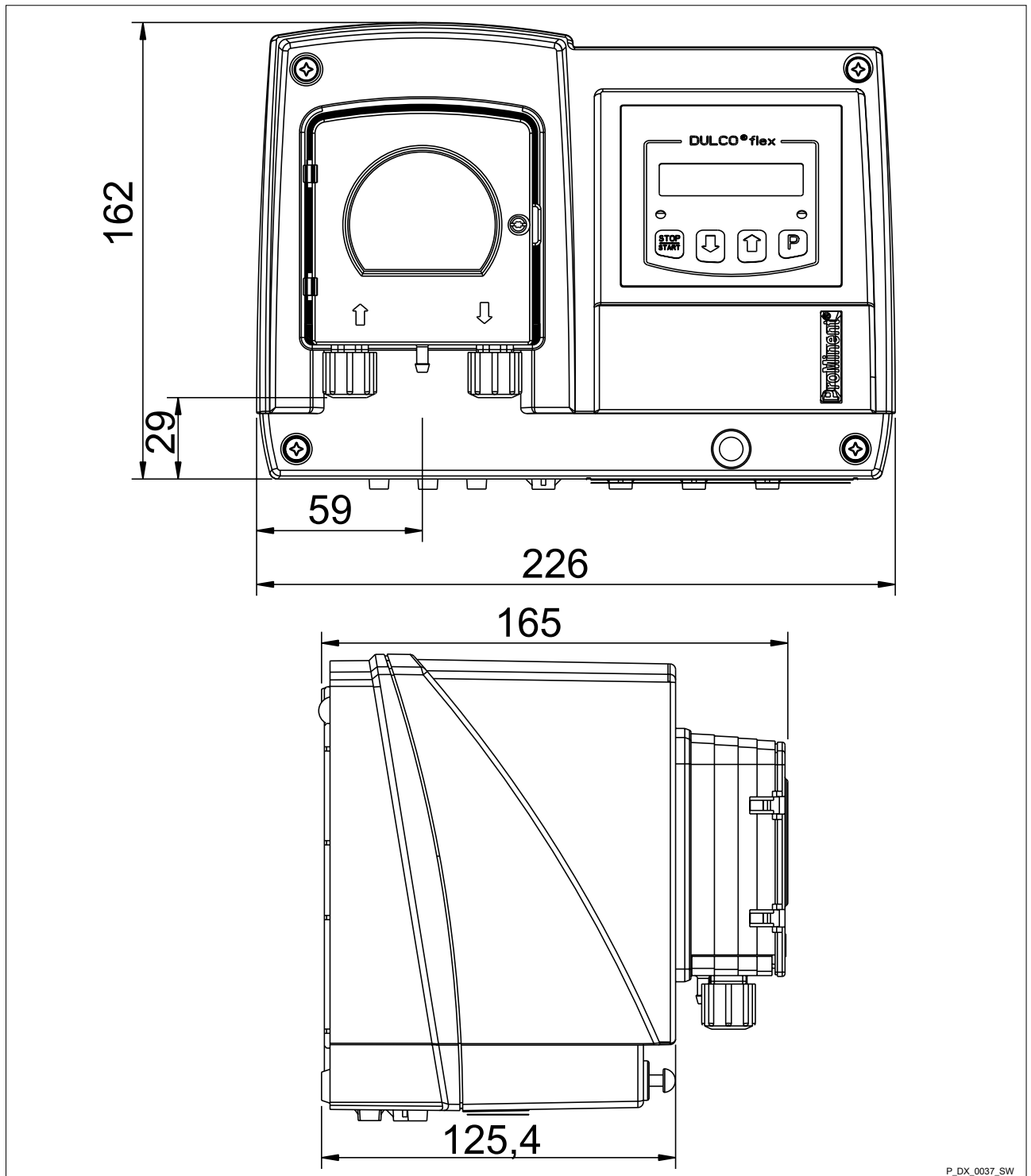


Fig. 4: Puntos de perforación DF4a. Medidas en mm (no a escala).



## 5.1 Hoja de dimensiones

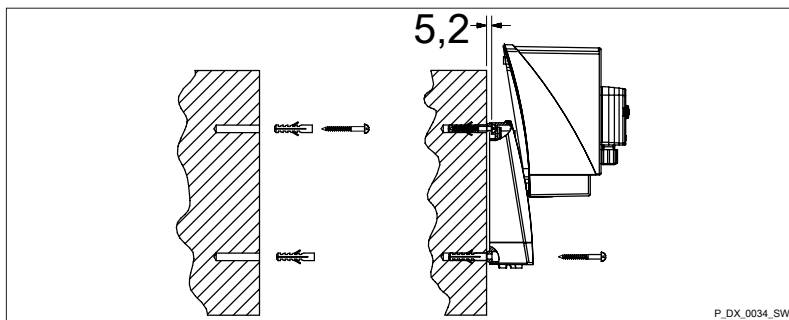


P\_DX\_0037\_SW

Fig. 5: Hoja de dimensiones DF4a, medidas en mm (no a escala)

## 5.2 Montaje

- Cualificación del usuario: personal técnico cualificado, ↗ *Capítulo 3.2 «Cualificación del usuario» en la página 12*

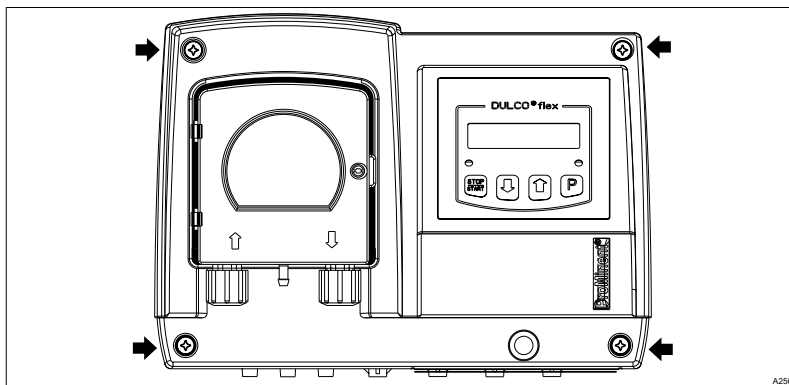


*Fig. 6: Montaje en la pared, posición de estacionamiento. Medidas en mm (no a escala).*

1. ➤ Marque las perforaciones en la pared. Véase Fig. 4.
2. ➤ Realice las perforaciones con una broca de  $\varnothing 8$  e inserte los tacos suministrados. Véase Fig. 6.
3. ➤ Enrosque el tornillo alomado en el taladro superior. Mantenga una distancia de aprox. 5,2 mm entre la cabeza del tornillo y la pared.
4. ➤ Cuelgue el aparato del tornillo superior.



*Retire con cuidado la parte superior de la carcasa de la inferior, para que no se dañe el cable de cinta.*



*Fig. 7: 4 tornillos (flechas) en la parte superior de la carcasa*

5. ➤ Para ello, suelte los 4 tornillos (flechas) en la parte superior de la carcasa.

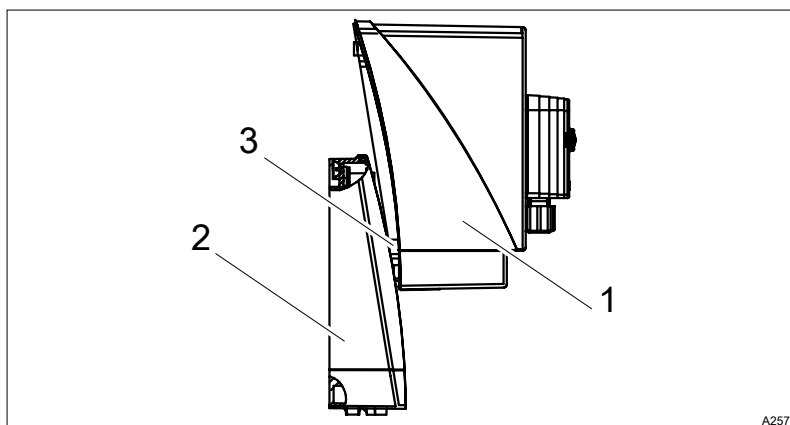


Fig. 8: Posición de estacionamiento

6. ➔ Monte la parte superior de la carcasa (1) en la parte inferior de la carcasa (2) encajando las patillas laterales (3) en los alojamientos previstos (posición de estacionamiento).
7. ➔ Con los tornillos restantes, atornille el aparato por la izquierda y la derecha a la pared.
8. ➔ Cerrar la carcasa, ↪ *Capítulo 5.4.4 «Cerrar la carcasa» en la página 25*

### 5.3 Instalación hidráulica

- Cualificación del usuario: personal técnico cualificado, ↪ *Capítulo 3.2 «Cualificación del usuario» en la página 12*



#### ¡ATENCIÓN!

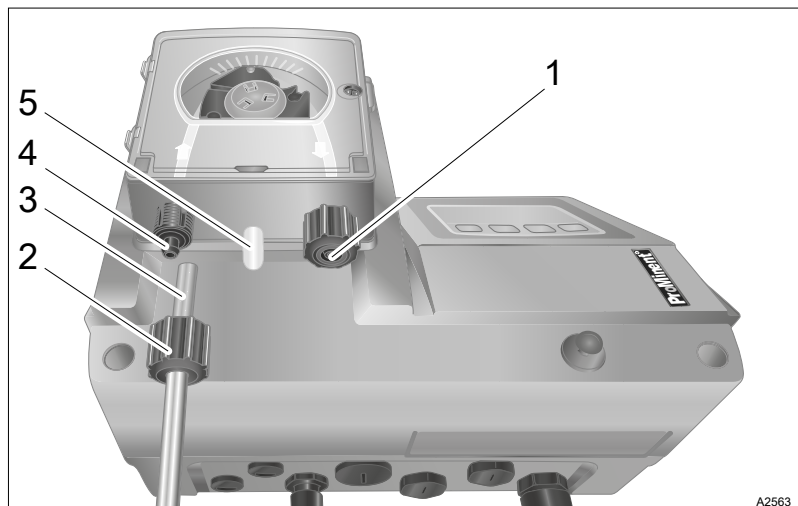
#### Advertencia de fuga de medio de dosificación

Si las tuberías y las mangueras no se instalan correcta y profesionalmente, pueden producirse escapes del medio de dosificación.

- Utilice solo mangueras originales con las medidas de 6 x 4 mm o 10 x 4 mm, tal y como se indica.
- Evite la reducción de las secciones de manguera.
- Utilice exclusivamente mangueras que resisten dos veces la presión de servicio de la bomba peristáltica.

Montar las tuberías de aspiración y de dosificación:


1. ➔ Conecte la tubería de impulsión en la conexión de manguera derecha (1).
2. ➔ Conecte la tubería de aspiración en la conexión de manguera izquierda (4).



*Fig. 9: Montar las tuberías de aspiración y dosificación*

- 3.** ➤ Corte los extremos de las mangueras, asegurándose de que los cortes quedan rectos.
- 4.** ➤ Desenrosque el anillo retén (2) y deslice el anillo retén sobre la manguera (3).
- 5.** ➤ Deslice el extremo de la manguera sobre la conexión de manguera (4) hasta llegar al tope.
- 6.** ➤ Apriete los anillos retén.
- 7.** ➤ Si solo utiliza una manguera sin lanza de aspiración: Corte el extremo libre de la tubería de aspiración de forma que el extremo de la tubería de aspiración quede situado cerca del fondo del recipiente del medio de dosificación.
- 8.** ➤ Si es necesario, instale una manguera de retorno de la boquilla de fugas (5) al recipiente del medio de dosificación.

## 5.4 Instalación eléctrica

- Cualificación del usuario: técnico electricista cualificado,  *Capítulo 3.2 «Cualificación del usuario» en la página 12*



### ¡ADVERTENCIA!

#### Peligro de descarga eléctrica

Para garantizar la seguridad de las personas y equipos el propietario adoptará otras medidas oportunas el propietario debe instalar un dispositivo de corriente residual (RCD) u otras medidas similares.




### ¡ADVERTENCIA!




#### Riesgo de puesta en marcha accidental

Cuando se conecta la bomba a la red, es posible que se ponga en marcha que haya una fuga de medio de dosificación.

- Evite las fugas de medio de dosificación.
- Si se produce una fuga de medio de dosificación, pulse inmediatamente la tecla *[STOP/START]* o desconecte la bomba de la red, por ejemplo, con el interruptor de parada emergencia.
- Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.




Los aparatos con enchufe de red se conectarán a la red eléctrica a través de una toma de corriente adecuada. Los aparatos que no disponen de enchufe de red se instalarán eléctricamente,  *Capítulo 5.4.1 «Abrir la carcasa» en la página 21.*

### 5.4.1 Abrir la carcasa

1.  Antes de iniciar el trabajo, deje enfriar el aparato.
2.  Suelte los 4 tornillos de la parte superior de la carcasa, Fig. 7.
3.  Monte la parte superior de la carcasa en la parte inferior de la carcasa encajando las patillas laterales en los alojamientos previstos (posición de estacionamiento), Fig. 8.

### 5.4.2 Preparar la conexión a la red (aparatos sin enchufe de red)

Disponga un cable de alimentación de red con la protección y el dispositivo de corte adecuados.

1.  Asegúrese de que el cable de alimentación de red está y permanece sin tensión.
2.  Los cables de alimentación disponen de racores métricos. Rango de apriete -  *Capítulo 12 «Datos técnicos» en la página 58.*

Abra con un destornillador el pequeño orificio troquelado en la parte inferior derecha de la parte trasera.

### Peligro de cortocircuito

3. ➤ Enrosque los racores necesarios y apriételos. No apriete el tornillo de apriete.
4. ➤ Introduzca la pieza reductora adecuada a la sección de cable en el racor.
5. ➤ Es posible que los extremos de los cables sin virolas se aflojen después de un tiempo y entren en contacto con otros cables.
  - Utilice solo cables con las virolas adecuadas (0,75 mm<sup>2</sup>).Introduzca el cable de red en el racor.
6. ➤ Conecte el cable de red al bloque de bornes XP1. Véase Fig. 10.
7. ➤ Apriete el tornillo de apriete de forma que el racor quede estanco a la humedad.

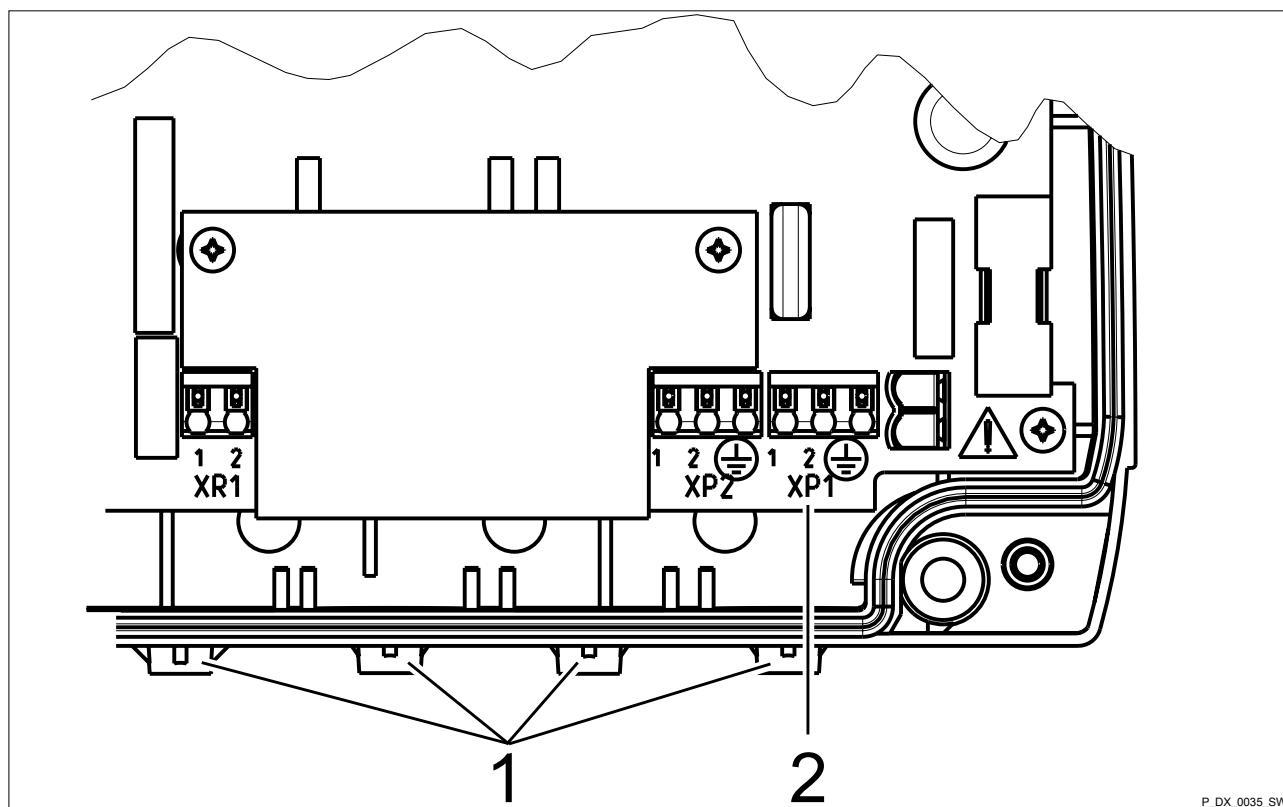


Fig. 10: Preparar la conexión de red

- 1 Orificios troquelados
- 2 Bloque de bornes XP1

### 5.4.3 Otras conexiones

Se pueden conectar otros aparatos en los bloques de bornes de la bomba de dosificación. Véase [Capítulo 5.4.3.1 «Esquema de conexión de bornes»](#) en la página 23.

- Entrada de pausa
- Entrada de nivel: Fallo de nivel, advertencia de nivel (solo si la entrada de nivel se utiliza con dos etapas).
- Variación de la potencia de dosificación conmutable, por ej., reducción nocturna o aumento de potencia.( AUX2)

- Relé de alarma.
- Entrada externa para el mando por señal analógica.

Los bloques de bornes de las conexiones externas para la entrada de nivel y de pausa responden de forma distinta según los valores de ajuste de fábrica. Si por el ajuste de fábrica, p. ej., la entrada de pausa es un contacto normalmente cerrado (predefinido: «*NORM.CLOSE*»), el puente de contactos se encuentra preinstalado en el bloque de bornes correspondiente. De esta forma, se puede instalar y operar la bomba directamente.

Al realizar la conexión, tendrá que retirar los puentes de contacto en caso necesario.

La lanza de aspiración con el conector redondo de ProMinent® se puede enchufar directamente en la conexión "Nivel".

### 5.4.3.1 Esquema de conexión de bornes

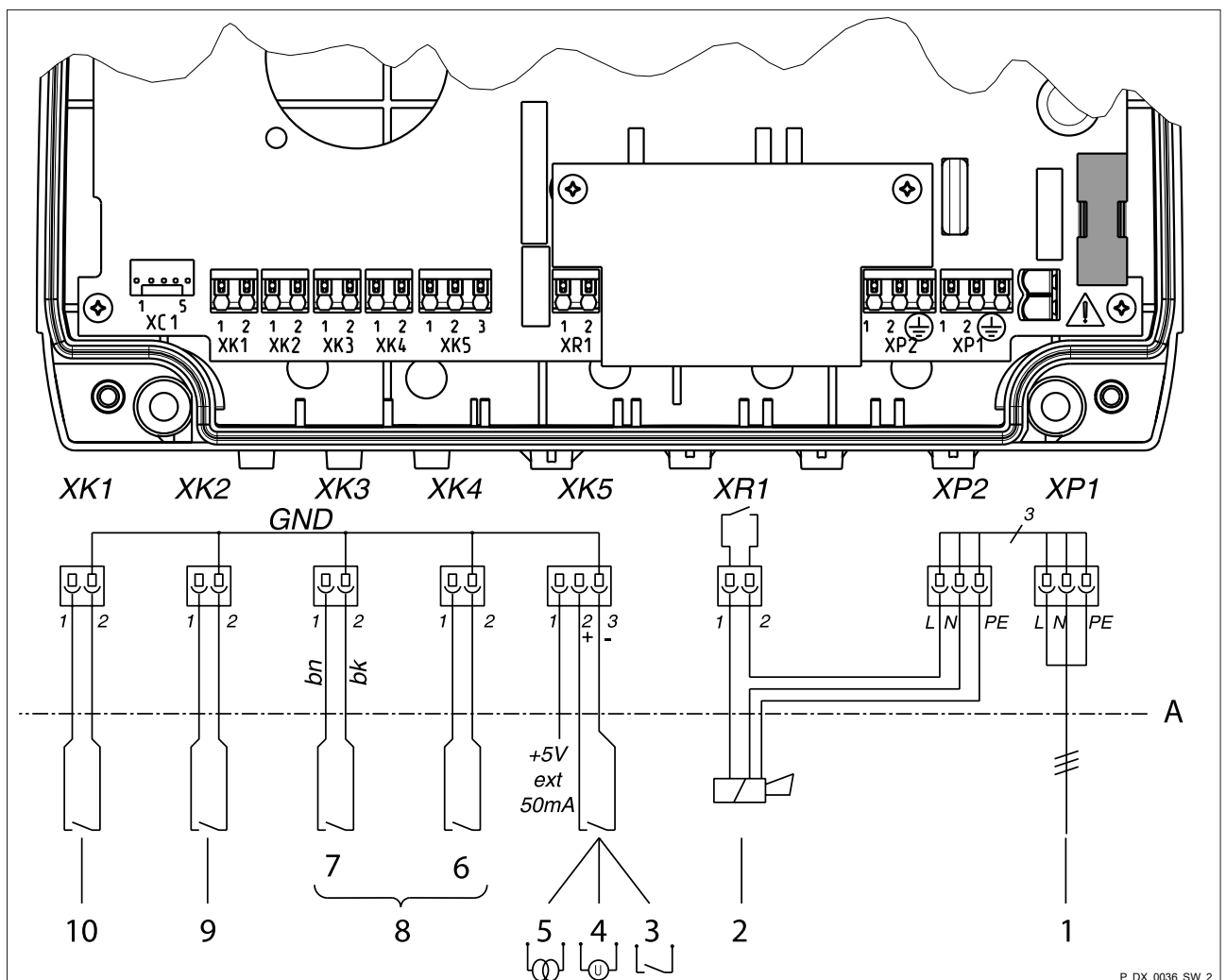


Fig. 11: Esquema de conexión de bornes de DF4a

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| A | límite, interno/externo de la carcasa                           | 7  | Entrada, fallo de nivel                                 |
| 1 | Entrada, tensión de red 100 ... 240 V                           | 8  | Entrada, nivel de dos etapas*, véase Fig. 12            |
| 2 | Salida, relé de alarma  | 9  | Entrada, contacto o cambio de potencia « <i>AUX_1</i> » |
| 3 | Entrada, contacto externo (frecuencia)                          | 10 | Entrada, pausa  |
| 4 | Entrada, externo 0 ... 10 V                                     |    |   |
| 5 | Entrada, externo 0/4 ... 20 mA                                  |    |   |
| 6 | Entrada, advertencia de nivel o cambio de potencia <i>AUX_2</i> |    |   |
- \* Si utiliza una lanza de aspiración con cablecillo abierto.

**Conexión sin conector redondo**

Si utiliza una lanza de aspiración con cablecillo abierto, o bien si tiene un conector no adecuado, puede cortar el conector y conectar los cablecillos directamente en los bornes, Fig. 12.

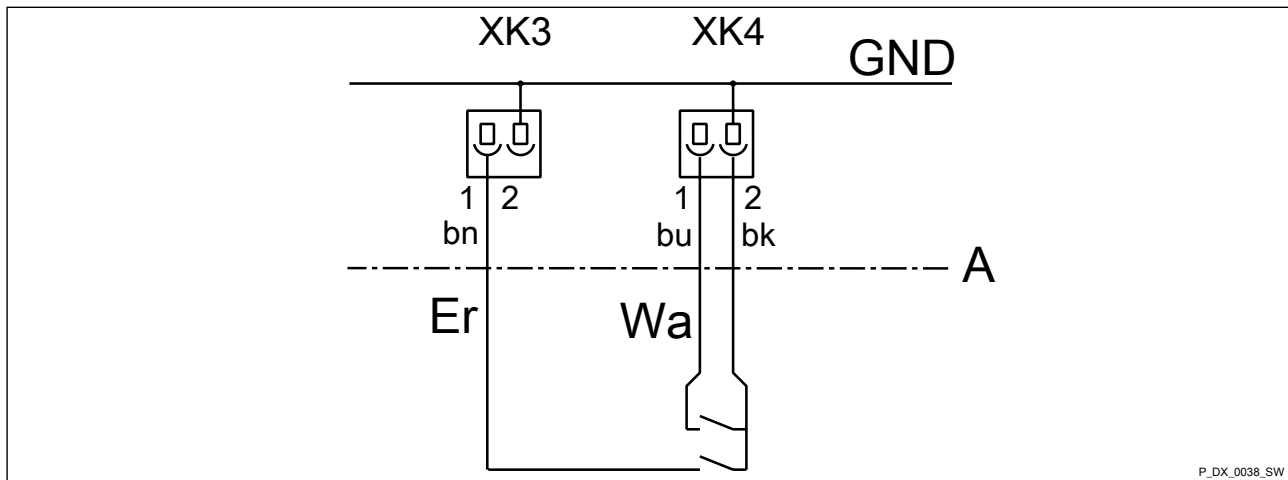


Fig. 12: Ejemplo: Conexión de los bornes del interruptor de nivel de dos etapas de ProMinent®

- |    |                                       |    |   |
|----|---------------------------------------|----|---|
| Er | fallo, nivel 2                        | bn | marrón, color del cable, (fallo, etapa 2)     |
| Wa | advertencia, nivel 1                  | bu | azul, color del cable, (advertencia, etapa 1) |
| A  | límite, interno/externo de la carcasa | bk | negro, color del cable, (masa GND)            |

**5.4.3.2 Entrada de nivel**

**a) Lanza de aspiración con preaviso y conector redondo, código de identificación (Ident-code) DF4axxxXXXXXx-xUxx000xx1x**

Emplear la lanza de aspiración de dos etapas con conector redondo.

La lanza de aspiración con el conector redondo de ProMinent® se puede enchufar directamente en la conexión "Nivel".

**b) Lanza de aspiración sin preaviso y conector redondo, código de identificación (Ident-code) DF4axxxXXXXXx-xUxx000xx2x**

Emplear la lanza de aspiración de una etapa con conector redondo.

La lanza de aspiración con el conector redondo de ProMinent® se puede enchufar directamente en la conexión "Nivel".

**c) Lanza de aspiración con cablecillo**

Para conectar una lanza de aspiración con cablecillo debe desmontarse el conector "Nivel" de la carcasa de la bomba.

Utilizar el racor para cable suministrado M12 para pasar el cable y conectar los cablecillos según se indica en el esquema de conexión de bornes, Fig. 12

**d) Sin lanza de aspiración**

Si no se ha conectado ninguna lanza de aspiración, el conector funcional debe estar enchufado en la conexión "Nivel", porque de lo contrario, la bomba no se pone en funcionamiento.



#### 5.4.4 Cerrar la carcasa

1. ➤ Coloque la parte superior de la carcasa otra vez sobre la parte inferior de la carcasa.
2. ➤ Apriete los cuatro tornillos a mano con aproximadamente 3,5 Nm.

**¡ADVERTENCIA!****Peligro de descarga eléctrica**

Solo se cumple con el tipo de protección IP 65 si la junta está colocada correctamente.

- Después de realizar cualquier trabajo, compruebe el cierre estanco de la carcasa.
- Verifique que la junta está colocada correctamente.

3. ➤ Verifique que la junta está colocada correctamente.

## 6 Puesta en marcha

- Cualificación del usuario: usuario formado ↗ *Capítulo 3.2 «Cualificación del usuario» en la página 12*



### ¡ADVERTENCIA! peligro por sustancias peligrosas.

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.



### ¡ATENCIÓN! Aplastamiento de los dedos

El giro del rotor puede aplastar los dedos.

- La bomba debe usarse únicamente con la tapa transparente correctamente atornillada.

Solo puede utilizar la bomba una vez realizada la instalación correctamente. Es decir:

- La bomba se ha montado correctamente siguiendo las instrucciones en el capítulo ↗ *Capítulo 5.2 «Montaje» en la página 18.*
- La instalación hidráulica se ha realizado correctamente siguiendo las instrucciones en el capítulo ↗ *Capítulo 5.3 «Instalación hidráulica» en la página 19.*
- La instalación eléctrica se ha realizado correctamente siguiendo las instrucciones en el capítulo ↗ *Capítulo 5.4 «Instalación eléctrica» en la página 21.*
- Se dispone de la cantidad necesaria del medio de dosificación correspondiente y el recipiente está conectado a la bomba.
- El proceso que precisa dosificación funciona correctamente y en las condiciones de seguridad pertinentes, (temperatura, volumen de circulación, etc. dentro de parámetros normales).
- El propietario ha seleccionado y formado el personal operario, véase ↗ *Capítulo 3.2 «Cualificación del usuario» en la página 12*

1. ► Verificar que todo se encuentra instalado correctamente.
2. ► Ajuste la bomba con los parámetros convenientes y necesarios para el proceso de dosificación, véase los capítulos
  - ↳ Capítulo 7.3.2 «Modificar el modo de funcionamiento (menú «MODE»)» en la página 38 y
  - ↳ Capítulo 7.3.1 «Vista general del menú de operaciones» en la página 36.

Modo de funcionamiento	Propiedad	Aplicación común
«MANUAL»	En el modo de funcionamiento «MANUAL» la bomba trabaja con una potencia de dosificación constante.	Dosificación para agua de sauna o sustancias aromáticas
«ANALOG»	En el modo de funcionamiento «ANALOG» la bomba trabaja tomando como referencia el volumen de circulación de la bomba de circulación. La magnitud de referencia se obtiene a través de la entrada externa.	Dosificación de sustancias químicas, p.ej., agentes de floculación, carbón activado.
«CONTACT»	En el modo de funcionamiento «CONTACT» las señales de contacto a través de la entrada externa. La bomba dosifica la cantidad especificada por contacto (menú «VOLUM»).	Dosificación de sustancias químicas, p. ej. hipoclorito de sodio, H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , ácidos. Controlado por un dispositivo de medición y regulación.

Con la tecla [START/STOP] puede iniciar y parar la bomba en cualquiera de los modos. Si está parada, en la segunda línea de la pantalla LCD se muestra «STOP».

3. ► Para cebar el medio de dosificación pulse las dos [teclas de flecha] hasta que la manguera de bombeo esté llena.
4. ► Inicie la bomba con la tecla [START/STOP].

## 7 Ajuste

### 7.1 Unidad de mando

El aparato se maneja a través de la unidad de mando ubicada a la derecha.

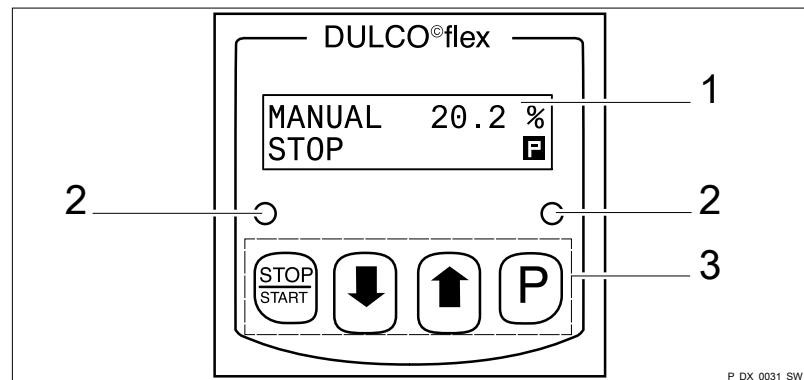


Fig. 13: Unidad de mando

- 1 Pantalla LCD
- 2 LED
- 3 Teclas de control

#### 7.1.1 Pantalla LCD

La pantalla LCD consta de una visualización en dos líneas. Se puede ajustar el brillo de la pantalla. Consulte el capítulo "Ajustar el contraste de la pantalla LCD".

Tab. 2: Los símbolos que se muestran tienen el significado siguiente:

Símbolo	Significado
<b>P</b> →	La tecla [P] está activa. Pulsar la tecla para cambiar al parámetro siguiente.
↓↑	Las teclas de flecha [ABAJO] y [ARRIBA] están activas.
↓	La tecla de flecha [ABAJO] está activa. Se ha alcanzado el valor máximo o el submenú superior.
↑	La tecla de flecha [ARRIBA] está activa. Se ha alcanzado el valor mínimo o el submenú inferior.

### 7.1.2 LED

Tab. 3: El LED del aparato (izquierda) proporciona la siguiente información:

LED	Información
off	Sin tensión de alimentación
verde permanente	Bomba lista y detenida
verde intermitente	Bomba lista y en marcha
rojo permanente	Avería, dosificación detenida
naranja permanente	Fallo de nivel; el recipiente está vacío; se ha detenido la bomba
naranja intermitente	Advertencia de nivel

Tab. 4: El LED de control (derecha) proporciona la siguiente información (las señales se generan directamente después de conectar la bomba a la red):

LED	Información
verde - corto, rojo - 1 segundo, off	Sistema OK

### 7.1.3 Teclas de control



#### Volver a la indicación continua

Si pulsa la tecla [P] durante 3 segundos, o bien pasa 1 minuto sin que apriete ninguna tecla, la bomba abandona el menú y vuelve a la indicación continua.




Las teclas de control tienen las siguientes denominaciones:

Tab. 5: Nombres de las teclas de control




Tecla	Denominación
	[START/STOP]
	[ABAJO]
	[ARRIBA]
	[P]

Las teclas de control tienen funciones diferentes en la indicación continua, en el menú de operaciones y en los submenús:




Tab. 6: Función de las teclas de control en combinación con la indicación continua

Tecla	Funciones
 ABAJO	Reducir/modificar el valor de ajuste
 ARRIBA	Aumentar/modificar el valor de ajuste
	Cambiar a la siguiente opción del menú

Tab. 7: Función de las teclas de control en combinación con el menú de operaciones

Tecla	Funciones
 ABAJO	Cambiar al submenú siguiente
 ARRIBA	Cambiar al submenú anterior
	Abrir submenú (cambiar a la primera opción de menú del submenú seleccionado).

Tab. 8: Función de las teclas de control en una opción de menú de un submenú

Tecla	Funciones
 ABAJO	Reducir/modificar el valor de ajuste
 ARRIBA	Aumentar/modificar el valor de ajuste
	Aplicar el valor de ajuste y cambiar a la siguiente opción de menú del submenú

Tab. 9: Tecla [P]: funciones adicionales generales:

Tiempo de pulsación	Función
aprox. 2 segundos	Abrir el menú de operaciones. Solo es posible cuando la bomba está parada.
aprox. 3 segundos	Salir del menú de operaciones sin aplicar los valores de ajuste; volver a la indicación continua.
aprox. 5 segundos	Restablecer los valores estándares del contraste de la pantalla LCD
aprox. 10 segundos	Restablecer los valores de ajuste de fábrica

Un valor de ajuste modificado sólo se aplicará si se ha confirmado pulsando la tecla [P].

## 7.2 Indicaciones continuas

### 7.2.1 Bomba de sustancias químicas

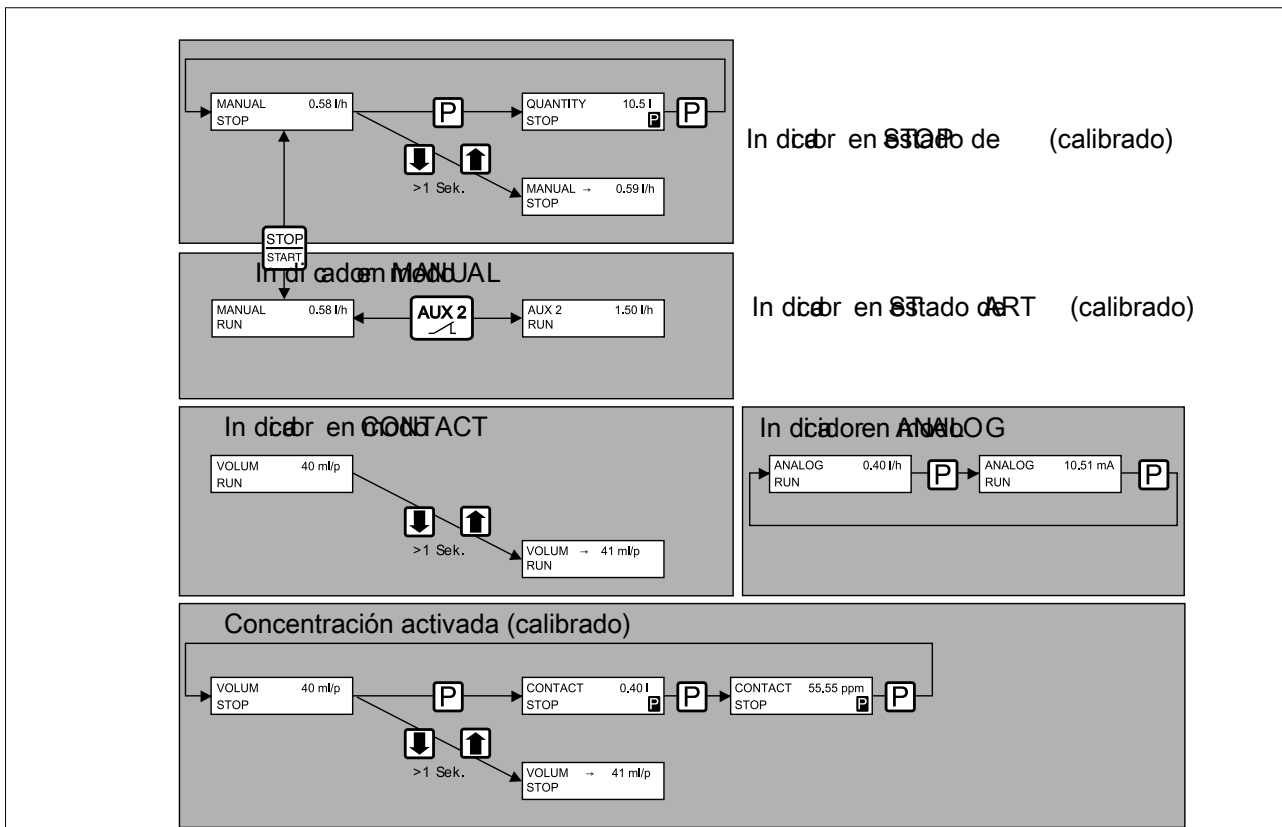


Fig. 14: Vista general de las indicaciones continuas

Indicación continua	Modo de funcionamiento "Manual"	Modo de funcionamiento "Analog"	Modo de funcionamiento "Contact"
Dosis			VOLUM STOP 1.50 ml/p
Potencia de dosificación	MANUAL STOP 0.58 l/h	ANALOG STOP 0.58 l/h	CONTACT STOP 0.58 l/h
Contador de cantidad	QUANTITY STOP 0.50 l	QUANTITY STOP 0.50 l	QUANTITY STOP 7.50 l
Cantidad restante			REST STOP 0.20 l
Corriente de señal (en la entrada de contacto)		ANALOG STOP 10.5 mA	
Concentración			CONC STOP 500.0 ppm

Fig. 15: Indicaciones continuas en estado de STOP

### 7.2.2 Bomba de carbón activado o bomba de agente de floculación

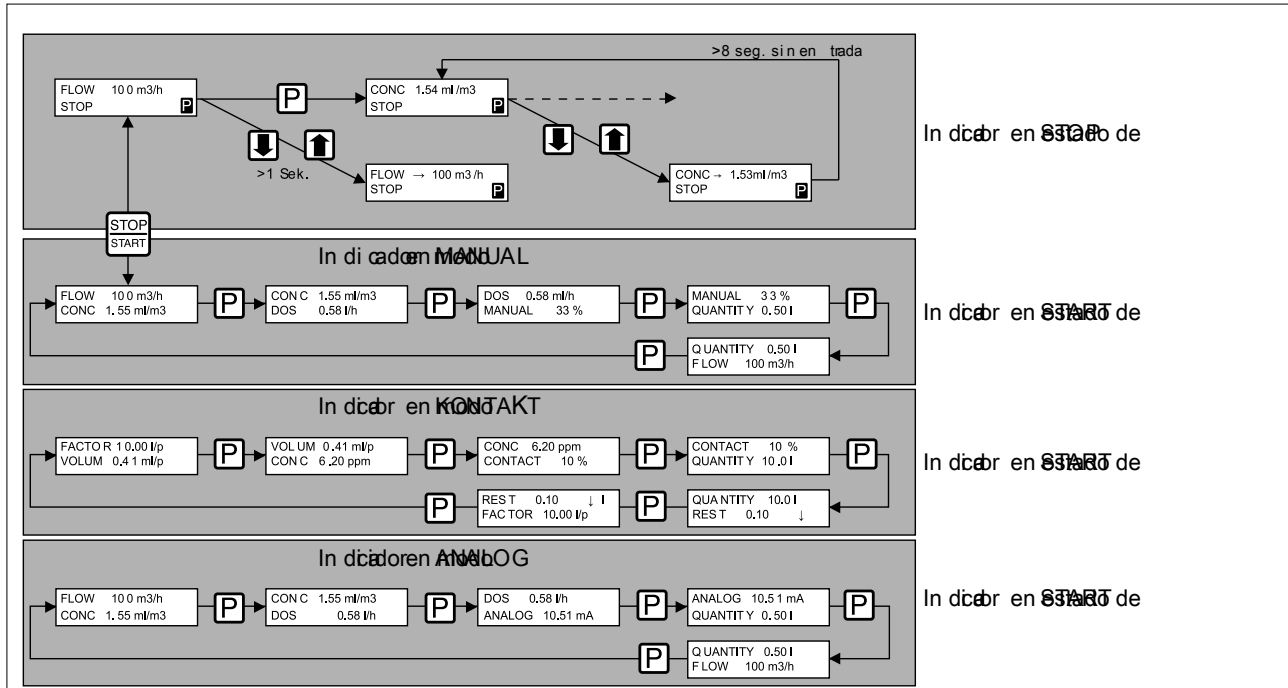


Fig. 16: Vista general de las indicaciones continuas

Indicación continua	Modo de funcionamiento "Manual"	Modo de funcionamiento "Analog"	Modo de funcionamiento "Contact"
Potencia de dosificación	DOS 0.58 l/h STOP	DOS 0.58 l/h STOP	
Modo de funcionamiento	MANUAL 33 % STOP	ANALOG 10.58 mA STOP	CONTACT 10 % STOP
Contador de cantidad	QUANTITY 0.50 l STOP	QUANTITY 0.50 l STOP	QUANTITY 7.40 l STOP
Cantidad restante			REST 0.20 l STOP
Volumen y caudal (circulación)	FLOW 100 m3/h STOP	FLOW 100 m3/h STOP	
Factor (intervalo de impulsos)			FACTOR 10.0 STOP
Volumen de dosificación por contacto			VOLUM 0.41 ml/p STOP
Concentración	CONC 1.55 ml/m3 STOP	CONC 1.55 ml/m3 STOP	CONC 6.2 ppm STOP

Fig. 17: Indicaciones continuas en estado de STOP



## 7.2.3 Opciones de ajuste en la indicación continua

**Los parámetros y los rangos de ajuste** En la indicación continua se pueden ajustar directamente los parámetros siguientes. Los parámetros se pueden modificar cuando la bomba está en funcionamiento de dosificación y en estado de STOP.

Denominación	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
«DOS»	Potencia de dosificación	0,1 ml/h ... 99,80 l/h	0,30 l/h
«Manual»	Potencia de dosificación manual	0,5 % ... 100 %	20 %
«FLOW»	Volumen de circulación	1 m <sup>3</sup> /h ... 999 m <sup>3</sup> /h	200 m <sup>3</sup> /h
«CONC»	Concentración de la dosificación	0,1 ml/m <sup>3</sup> ... 99,9 ml/m <sup>3</sup>	1,5 ml/m <sup>3</sup>

**«DOS»** La potencia de dosificación «DOS» es el producto del volumen de circulación «FLOW» y la concentración de la dosificación «CONC». Cuando se modifica la potencia de dosificación, se ajusta automáticamente la concentración de dosificación.

**«FLOW»** El volumen de circulación «FLOW» indica cuántos m<sup>3</sup> por hora transporta la bomba de circulación.

**«CONC» (en MANUAL y ANALOG)** La concentración de la dosificación «CONC» indica cuántos ml por m<sup>3</sup> se deben dosificar.

**«CONC» (en CONTACT)** La concentración de la dosificación «CONC» indica cuántos ppm se deben dosificar.

**Modo de funcionamiento «MANUAL»** En el modo de funcionamiento MANUAL puede modificar la concentración de la dosificación «CONC», el volumen de circulación «FLOW», la potencia de dosificación «DOS» y «MANUAL». «MANUAL» indica el valor de la potencia de dosificación «DOS» en %.

**Modo de funcionamiento «ANALOG»** En el modo de funcionamiento «ANALOG» es necesario ajustar la concentración de la dosificación «CONC» y de la potencia de dosificación «DOS». La señal analógica de la entrada externa establece el valor del volumen de circulación «FLOW». Cuando aumenta el volumen de circulación «FLOW», la potencia de dosificación «DOS» aumenta automáticamente para mantener constante el valor de concentración de la dosificación «CONC».

Para modificar el modo de funcionamiento de la bomba de dosificación, véase [Capítulo 7.3.2 «Modificar el modo de funcionamiento \(menú «MODE»\)](#) en la página 38.

### Ajustar la potencia de dosificación

¿Desea ajustar la potencia de dosificación en l/h?

1. ➔ Pulse la tecla [P] tantas veces hasta que aparezca el texto «DOS» en la primera línea de la pantalla LCD.

⇒ Asimismo, en la segunda línea se muestra «MANUAL»

2. ➤ Introduzca la potencia de dosificación deseada con las [teclas de flecha].
  - ⇒ El indicador «*MANUAL*» muestra la potencia de dosificación actual en %.

### Ajustar la concentración final

(Aplicación típica: Dosificación de agentes de floculación proporcional al caudal en la piscina)

#### ¿Desea ajustar una concentración final?

1. ➤ Pulse la tecla [P] tantas veces hasta que aparezca el texto «*FLOW*» en la primera línea de la pantalla LCD.
2. ➤ Mantenga pulsada la tecla [P] e introduzca el volumen de circulación existente con las [teclas de flecha].
  - ⇒ En la pantalla LCD aparece la denominación «*CONC*».
3. ➤ Introduzca la concentración final deseada con las [teclas de flecha].

### Modo de funcionamiento «*CONTACT*»

En el modo de funcionamiento «*CONTACT*» puede especificar la concentración final deseada en ppm.

Este valor se vuelve a calcular si se modifica el volumen de dosificación por contacto.

Para modificar el modo de funcionamiento de la bomba de dosificación, véase [Capítulo 7.3.2 «Modificar el modo de funcionamiento \(menú «\*MODE\*»\)» en la página 38.](#)

### Potencia de dosificación/modo de funcionamiento «*CONTACT*»

La potencia de dosificación de las bombas de carbón activado y de agente de floculación se puede ajustar entre el 0,5% y 100% de la potencia de la bomba, y, en el caso de las bombas de sustancias químicas, entre 0,5 y 100 l/h.

En el indicador «*CONTACT*» aparece una pequeña "m" cuando se ha activado la función de memoria («*CONTACT*») y existen contactos pendientes de procesar en la memoria.

### Volumen de dosificación por contacto «*VOLUM*»

Aquí puede ajustar el volumen de dosificación por contacto en ml. Este valor se vuelve a calcular si se modifica la concentración final.

### Factor de intervalo de impulsos «*FACTOR*»

Aquí puede ajustar el intervalo de impulsos en litros por contacto. Por ejemplo, 10,0 significa 10 litros por contacto.

## 7.3 Menú de operaciones

### Para acceder al menú de operaciones:

Requisitos:

La bomba está parada.

Se ha especificado un código de acceso.

1. ➤ Pulse la tecla [P] durante unos 2 segundos.
  - ⇒ Se muestra la consulta «*CODE*».

2. ➔ Introduzca el código de acceso (*[teclas de flecha]*) y pulse la tecla *[P]*.

⇒ Aparece la página inicial «*MAIN*» del menú de operación.

### Salir del menú de operaciones sin guardar las entradas

➔ Pulse la tecla *[P]* durante unos 3 segundos o espere 1 minuto.

⇒ Aparece una indicación continua.

### Estructura del menú de operaciones

Los menús se componen de opciones de menú para modificar los parámetros.

Tab. 10: El menú de operaciones está compuesto de los siguientes menús (según el aparato solicitado y de los ajustes):

1	« <i>MODE</i> »
2	« <i>SET</i> »
3	« <i>CONFIG</i> »
4	« <i>SERVICE</i> »
5	« <i>INFO</i> »
6	« <i>SECURITY</i> »
7	« <i>CALIBRATION</i> »

### 7.3.1 Vista general del menú de operaciones

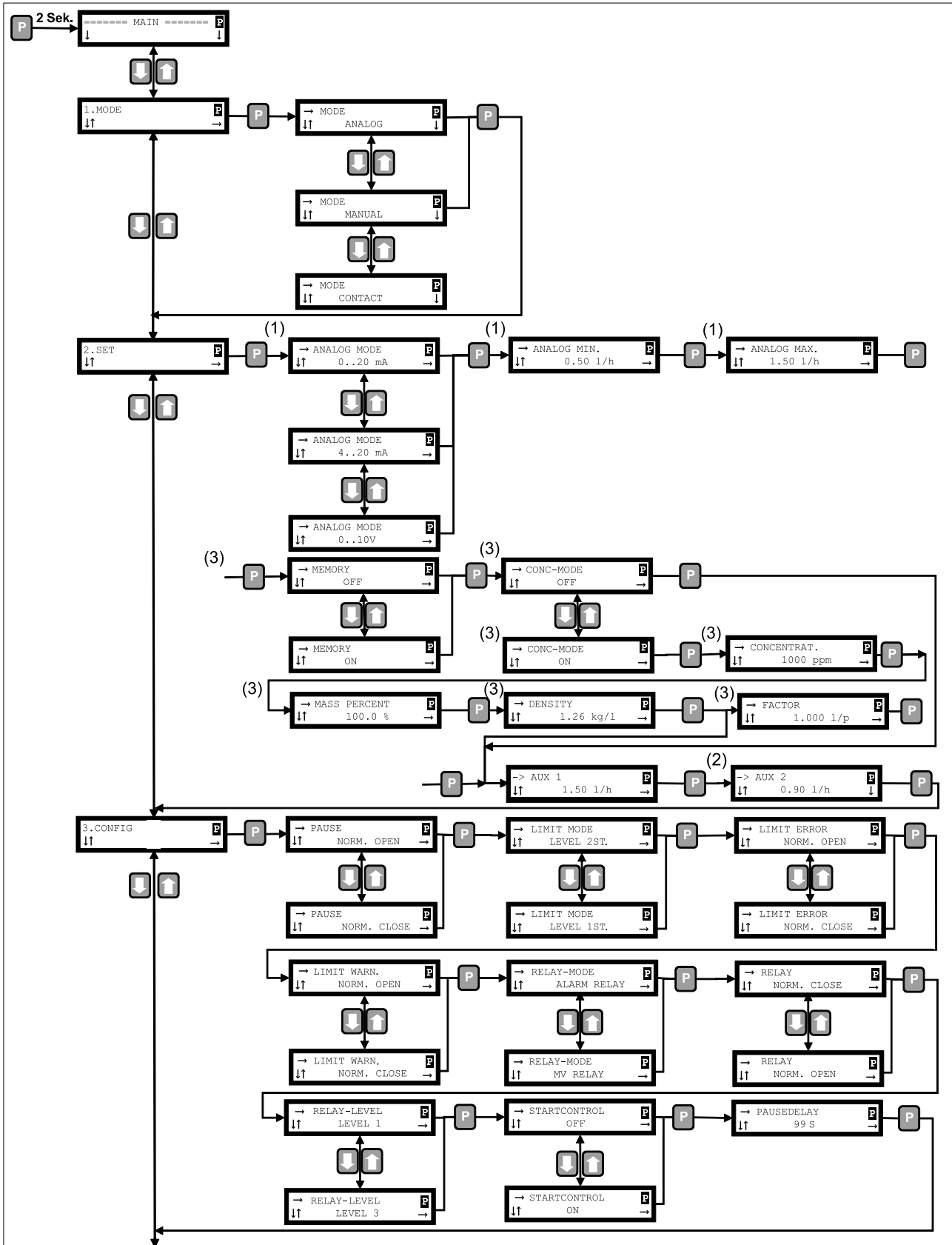


Fig. 18: Menú de operaciones DF4a

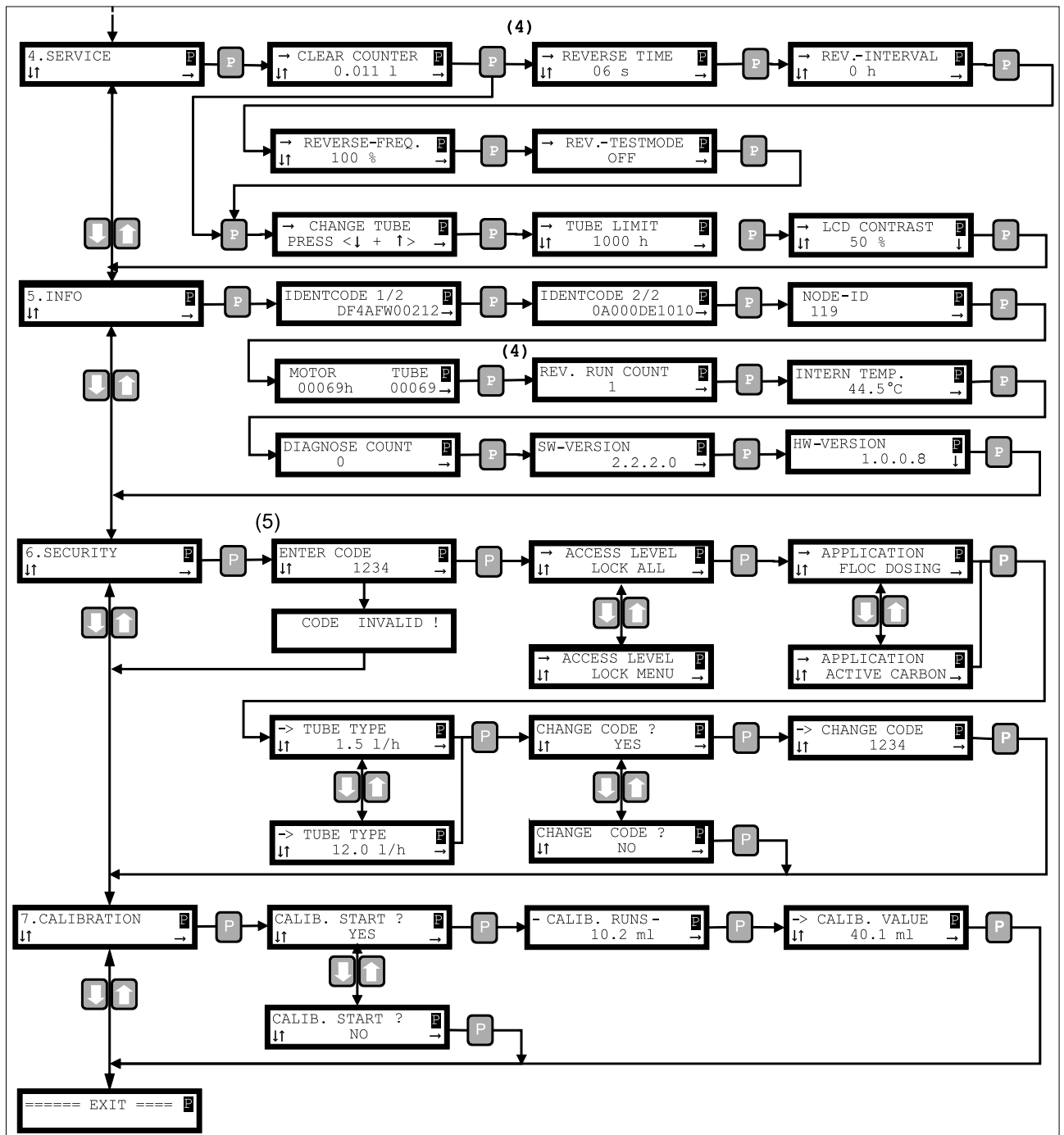


Fig. 19: Menú de operaciones DF4a

- 1 en MODE = ANALOG
- 2 en NIVEAU MODE = LEVEL 1ST
- 3 en MODE = CONTACT
- 4 en aplicación ACTIVE CARBON
- 5 con acceso restringido

## 7.3.2 Modificar el modo de funcionamiento (menú «MODE»)

Existen los siguientes modos de funcionamiento:

- «MANUAL»
- «ANALOG»
- «CONTACT».

El ajuste del modo de funcionamiento determina si se debe ajustar de forma manual la potencia de dosificación de la bomba o si se controla con la entrada analógica (volumen de circulación) o con la entrada de contacto.

En el modo de funcionamiento «MANUAL» la bomba trabaja con una potencia de dosificación constante que se puede ajustar con las [teclas de flecha]. La potencia de dosificación actual se muestra en la indicación continua.

En el modo de funcionamiento «ANALOG» el volumen de circulación se predefine mediante la entrada externa.

En el modo de funcionamiento «CONTACT» las señales de contacto a través de la entrada externa. La bomba dosifica la cantidad especificada por contacto (menú «VOLUM»).

Con la tecla [START/STOP] se puede iniciar y parar la bomba en cualquiera de los modos. Si está parada, en la segunda línea de la pantalla LCD se muestra «STOP».



*Con la señal analógica, se ajusta el volumen de circulación de la bomba de carbón activado y de agente de floculación y no la potencia de dosificación de la bomba peristáltica.*

## 7.3.3 Modificar parámetros (menú «SET»)

### 7.3.3.1 Ajuste del modo de funcionamiento «ANALOG» (submenú «ANALOG»)

Cuando se ha seleccionado el modo de funcionamiento «ANALOG», véase *Capítulo 7.3.2 «Modificar el modo de funcionamiento (menú «MODE»)* en la página 38, debe ajustar el rango de la señal normalizada (0/4... 20 mA o 0 ... 10 V) de la entrada analógica y el correspondiente volumen de circulación.



#### ¡ATENCIÓN!

Si se conecta el cable equivocado en la entrada analógica, es posible que se produzcan fallos no deseados.

Al cambiar al modo de funcionamiento «ANALOG», asegúrese de conectar la señal correcta en la entrada analógica. Si es necesario, desconecte el cable de señal antes de cambiar el modo de funcionamiento «ANALOG» para evitar malfunciones.

En la opción de menú «ANALOG MIN» se ajusta el volumen de circulación mínimo que se entrega cuando la señal analógica es mínima (0/4 mA o 0 V).

En la opción de menú «ANALOG MAX» se ajusta el volumen de circulación máximo que se entrega cuando la señal analógica es máxima (20 mA o 10 V).

### 7.3.3.2 Ajuste del modo de funcionamiento de contacto (submenú «*CONCENTRAT*»)

Los ajustes solo se pueden realizar en el modo de funcionamiento "contacto".

#### 7.3.3.2.1 Señales del LED del aparato

A diferencia de los modos de funcionamiento «*MANUAL*» y «*ANALOG*», en este modo el LED del aparato parpadea con cada señal de contacto.

Una frecuencia de contacto mayor que 10 Hz se muestra con una frecuencia de parpadeo constante de 10 Hz. Por esta razón, la frecuencia de parpadeo de 10 Hz es una señal de que ingresan las señales de contacto.

#### 7.3.3.2.2 Funcionamiento sin la ampliación de funciones «*MEMORY*»

En el modo de contacto sin ampliación de funciones «*MEMORY*», por cada señal de contacto se procesa la cantidad de dosificación ajustada («*VOLUM*») con la potencia de dosificación establecida. Las señales de contacto que llegan por exceso no se guardan y se perderá la información.

#### 7.3.3.2.3 Funcionamiento con la ampliación de funciones «*MEMORY*»

Si se ha activado la ampliación de funciones «*MEMORY*», todas las señales de contacto enviadas a la bomba durante la dosificación se guardan y se procesan.

Las señales de contacto guardadas pueden eliminarse cuando se desactiva la función de memoria o se cambia el modo de funcionamiento.

Se puede guardar un máximo de 100.000 señales de contacto. Si existen más señales de contacto aparece un mensaje de error («*EXTERN LIMIT*») y la bomba se detendrá.

#### 7.3.3.2.4 Comportamiento especial con la ampliación de funciones «*MEMORY*»

##### Modo de frecuencia

(no para bombas de sustancias químicas)

En el **modo de contacto** las señales de contacto se procesan en función del volumen y la potencia de dosificación ajustados.

Si se ha activado instalado la ampliación de funciones «*MEMORY*», la bomba pasa del modo de contacto al modo de frecuencia cuando la frecuencia de entrada supera 0,4 Hz, véase .

En el **modo de frecuencia**, la frecuencia de entrada es igual a la potencia de dosificación ajustada. Por esta razón, si el factor es de 1,0, se obtiene la potencia de dosificación con una frecuencia de entrada de 3 Hz.

Solo cuando es inferior a 0,2 Hz, la bomba cambia del modo de frecuencia al modo de contacto, véase .



**El proceso de dosificación se interrumpe automáticamente**

Si durante 2 o 3 segundos no llega ninguna señal de contacto y la memoria de contactos está vacía, se interrumpe el proceso de dosificación.

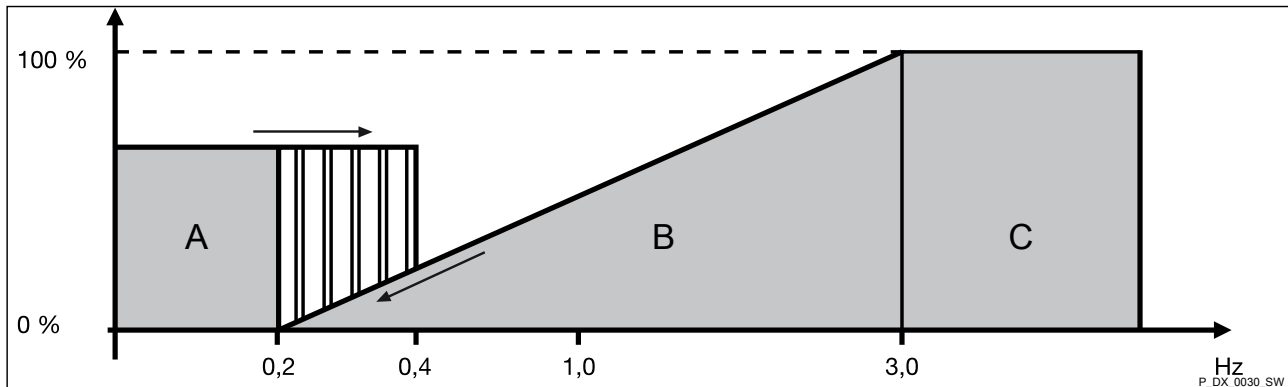


Fig. 20: A modo de contacto, B modo de frecuencia, C rango constante

**Ejemplo de cálculo del comportamiento con la ampliación de funciones MEMORY**

**Ajustes de ejemplo:**

Potencia de dosificación manual: 10 %,

Volumen de dosificación por señal de contacto: 2,5 ml/p

Factor (intervalo de impulsos): 1,0

Potencia de dosificación máxima: 1,5 l/h

Por consiguiente, 20 señales de contacto corresponden a:  $20 \times 2,5 \text{ ml} = 50 \text{ ml}$

Si las señales de contacto llegan más rápido ( $> 0,4 \text{ Hz}$ ), se procesarán los 50 ml con una potencia de dosificación que dependerá de la frecuencia de entrada de los contactos (modo de frecuencia).

Si las señales de contacto llegan despacio ( $\leq 0,4 \text{ Hz}$ ), los 50 ml se procesarán con la potencia de dosificación manual del 10 % (modo de contacto).

Con una potencia de dosificación del 10%, la bomba de dosificación necesita para 2,5 ml al menos 1 min. Para 50 ml necesita al menos 20 min.



**Reducir el tiempo de marcha residual**

En el modo de frecuencia, se debe trabajar siempre por señal de contacto, porque el tiempo de marcha residual se rige por el número de señales de contacto sin procesar, multiplicado por el tiempo de procesamiento del contacto.



**Cómo evitar variaciones de velocidad**

Para evitar variaciones de velocidad cuando se inicia o detiene la bomba, ajuste una potencia de dosificación manual inferior al 10% en el modo de contacto.



**Factor**

La bomba está preparada para funcionar con hidrómetros de contacto y cuenta con una frecuencia de contacto de 3 Hz (180 contactos/min) para el 100 % de su potencia de dosificación. La frecuencia de contacto con la que la bomba funciona al 100 % de su potencia de dosificación, se puede modificar con el parámetro «*FACTOR*».

**Ejemplo**

Por ejemplo: con un factor de 1,5, se logra el 100 % de la potencia de dosificación con 2 Hz. En cambio, si el factor es de 0,5, solo se alcanza con 6 Hz. Consulte la siguiente tabla:

Tab. 11: Potencia de dosificación en % según la frecuencia de contacto y el parámetro «*FACTOR*»

Frecuencia de contacto Hz	Parámetro « <i>FACTOR</i> »		
	0,5	1,0	1,5
0,2	3,3	6,7	10
0,3	5	10	15
0,4	6,6	13,3	20
0,5	8,3	16,7	25
0,6	10	20	30
1	16,6	33,3	50
2	33,3	66,7	100
3	50	100	100
4	66,7	100	100
5	83,3	100	100
6	100	100	100
10	100	100	100

**7.3.3.2.5 Otros ajustes**

Requisitos: Se detiene el funcionamiento de dosificación.

1. ➤ Pulse la tecla «*P*» durante unos 2 segundos.  
⇒ Aparece la página inicial «*MAIN*».
2. ➤ Pulse la tecla «*ABAJÓ*» tantas veces hasta que aparezca el menú «*SET*».
3. ➤ Pulse la tecla «*P*».  
⇒ Aparece el submenú «*CONCENTRAT*».
4. ➤ Introduzca la concentración deseada y pulse la tecla «*P*».  
⇒ Aparece el submenú «*MASS PERCENT*».
5. ➤ Introduzca la concentración en masa del medio de dosificación (véase la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación) y pulse la tecla «*P*».  
⇒ Aparece el submenú «*DENSITY*».

6. ➤ Introduzca la densidad en masa del medio de dosificación, (véase la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación) y pulse la tecla «P».

⇒ Aparece el submenú «FACTOR».



*La función del factor es transformar los impulsos entrantes en los volúmenes de dosificación emitidos mediante una desmultiplicación (fracciones) o una pequeña multiplicación.*

7. ➤ Introduzca el factor deseado y pulse la tecla «P».
8. ➤ Active la función de concentración con «ON» ([teclas de flecha]) y pulse la tecla «P».
9. ➤ Si es necesario, active/desactive la ampliación de funciones «MEMORY» con «ON» ([teclas de flecha]) y pulse la tecla «P».
10. ➤ Pulse la tecla «P» durante unos 3 segundos.  
⇒ Se muestra una indicación continua. Se puede volver a iniciar la bomba.

### 7.3.3.3 Ajustes para el cambio de potencia de dosificación conmutable (submenús «AUX\_1»/«AUX\_2»)

#### Para bombas de carbón activado y de agente de floculación:

Con el cambio de potencia de dosificación conmutable puede modificar la potencia de dosificación actual por un valor porcentual. Esto significa que, con una potencia de dosificación actual del 60 %, un cambio de potencia de dosificación del 150 % produce una potencia de dosificación del 90 %. No es posible ajustar una potencia de dosificación absoluta superior al 100 %. Durante un cambio de potencia de dosificación conmutable, se muestra la potencia de dosificación modificada en la pantalla LCD.

Si se activan los dos cambios de potencia de dosificación (conmutable), solo se realiza el de menor valor. Por ejemplo: si en «AUX\_1» se ajusta un cambio de potencia de dosificación conmutable del 10 % y en «AUX\_2» uno del 140 %, y ambos están activados, solo se realiza el cambio de potencia de dosificación del 10 %.



*Si la potencia de dosificación es inferior al 0,5 %, la bomba se detiene.*

#### Con las bombas de sustancias químicas:

Con el cambio de potencia de dosificación conmutable puede modificar la potencia de dosificación actual y establecer un valor fijo. Durante un cambio de potencia de dosificación conmutable, se muestra la potencia de dosificación modificada en la pantalla LCD.

Si se activan los dos cambios de potencia de dosificación (conmutable), solo se realiza el de menor valor.

### 7.3.4 Modificar la configuración (menú «*CONFIG*»)

En este menú puede configurar lo siguiente:

- 1 - Entrada de pausa «*PAUSE*»
- 2 - Función de nivel «*LIMIT*»
- 3 - Función de relé «*RELAY*»
- 4 - Comportamiento de arranque del motor «*STARTCONTROL*»
- 5 - Temporizador de retardo de la pausa «*PAUSE DELAY*»

#### 7.3.4.1 Configurar la entrada de pausa (submenú «*PAUSE*»)

Con la entrada de conmutación «*Pause*» es posible detener la bomba de forma remota, sin que sea necesario desconectar la bomba de la red.

La posición normal del interruptor que está conectado en la entrada de pausa se puede ajustar en el menú de operaciones. Es posible realizar los siguientes ajustes:

- «*NORM. OPEN*» (contacto normalmente cerrado)
- «*NORM. CLOSE*» (contacto normalmente abierto)

#### 7.3.4.2 Configurar la función de nivel (submenú «*LIMIT*»)

La función de nivel tiene establecida una entrada de nivel de dos etapas. La entrada de nivel de dos etapas permite realizar la emisión de un preaviso en caso de que el nivel de la reserva de dosificación sea inferior a un valor permitido, y la desconexión si el producto se ha consumido por completo.

El modo de nivel ajustado determina si la entrada de nivel se utilizará como de dos etapas o de una.

En el modo de nivel de una etapa, el interruptor que se necesita para el preaviso en el modo de dos etapas puede utilizarse opcionalmente como interruptor del cambio de potencia de dosificación conmutable AUX\_2, .

#### 7.3.4.3 Configurar la función de relé (submenú «*RELAY*»)

Puede configurar el relé como relé de alarma o, en caso de la bomba de carbón activado, el relé puede controlar una válvula magnética (MV) en el retrolavado.

Si se produce un determinado suceso con el relé de alarma, se activa la alarma. La alarma se activa por medio de un relé.

De forma predeterminada, el relé de alarma está ajustado como contacto normalmente cerrado. De esta forma, por ejemplo, puede comunicarse un fallo si se rompe un cable o falla la alimentación eléctrica. Es posible configurar el relé de alarma con los siguientes parámetros:

- «*NORM. OPEN*» (contacto normalmente cerrado)
- «*NORM. CLOSE*» (contacto normalmente abierto)

Puede utilizar 3 niveles de alarma. En cada nivel se utilizan diferentes tipos de suceso para activar la alarma:

Nivel de alarma	Tipos de suceso utilizados
«LEVEL 1»	Error grave (error de HW, rotura de manguera, etc.)
«LEVEL 2»	Error grave (error de HW, rotura de manguera, etc.) + aviso de vacío del nivel
«LEVEL 3»	Error grave (error de HW, rotura de manguera, etc.) + aviso de vacío del nivel + preavisos de nivel y aviso de cambio de manguera

Con LEVEL 3, el relé se activa ya con las advertencias.

### 7.3.4.4 Configurar el comportamiento de arranque del motor (submenú «*STARTCONTROL*»)

Este parámetro determina cómo debe comportarse el motor al arrancar. Si las temperaturas ambiente son bajas, un arranque suave protege la manguera y la unidad de accionamiento de la bomba. Para ello debe establecer el parámetro en «*ON*». Con «*OFF*», el motor arranca de forma normal y alcanza inmediatamente la velocidad necesaria.

### 7.3.4.5 Configurar el temporizador de retardo de la pausa («*PAUSE DELAY*»)

Este menú de ajuste le permite retrasar la dosificación de la bomba después de una parada remota («*PAUSE*»).

## 7.3.5 Menú de mantenimiento (menú «*SERVICE*»)

En el menú de mantenimiento puede:

- 1 - Restablecer el contador («*CLEAR COUNTER*»)
- 2 - Ajustar los parámetros de retrolavado («*REVERSE*»)
- 3 - Utilizar las funciones de manguera («*CHANGE TUBE*»)
- 4 - Ajustar el contraste de la pantalla LCD («*LCD-CONTRAST*»)

### 7.3.5.1 Restablecer el contador (submenú «*CLEAR COUNTER*»)

El submenú «*CLEAR COUNTER*» le permite poner a "0" el contador de la cantidad de dosificación («*QUANTITY*») mediante la tecla «*ABAJO*».

### 7.3.5.2 Ajustar los parámetros de retrolavado (submenú «*REVERSE*»)

La bomba de carbón activado ofrece la opción de limpiar por contracorriente la manguera de bombeo por un tiempo determinado. En ese caso, el rotor girará hacia a izquierdas. El submenú «*REVERSE*» le permite ajustar los parámetros de retrolavado.



*Para abrir una tubería de retrolavado, se puede activar una válvula magnética a través de la salida de relé (... configurada como «*MV RELAY*»).*

### Retrolavado manual

El submenú «*REVERSE-TIME*» permite realizar un retrolavado manual.

Si ajusta un tiempo de retrolavado de 0 segundos, el motor se moverá mientras mantenga pulsadas las dos [teclas de flecha].

Si ajusta un tiempo de retrolavado mayor que 0 segundos ([teclas de flecha]), el motor se moverá en sentido invertido durante el tiempo de retrolavado establecido. El tiempo restante se muestra en la pantalla.

Puede interrumpir el tiempo de retrolavado con la tecla [P] y después, el sistema va a la siguiente opción de menú.

Al realizar un retrolavado manual, el contador de intervalo de servicio no avanza.

### Retrolavado automático

Si se realiza un retrolavado automático, se interrumpe la dosificación y se realiza el retrolavado durante el tiempo ajustado («REVERSE-TIME»).

Al finalizar el tiempo de retrolavado, se realiza un cebado durante 6 segundos para llenar la tubería de aspiración.

### Intervalo de retrolavado

El submenú «REV.-INTERVALL» le permite ajustar el intervalo de retrolavado.

Inmediatamente después de encender la bomba, solo se podrá realizar un proceso de retrolavado una vez transcurrido un tiempo de dosificación de un minuto.

### Velocidad de retrolavado

Se recomienda ajustar la velocidad máxima para poder eliminar mejor los sedimentos.

El submenú «REVERSE FREQ.» le permite ajustar la velocidad durante el retrolavado.

#### 7.3.5.3 Utilizar las funciones de manguera (submenú «CHANGE TUBE»)

La función de «CHANGE TUBE» le ayuda en el cambio de la manguera de bombeo para introducir la manguera en la posición correcta ↺ «Cambio de manguera de bombeo» en la página 51.

El tiempo de preaviso «TUBE LIMIT» para el cambio de manguera se puede ajustar. Una vez transcurrido este tiempo, en la pantalla LCD se indicará al operador que cambie la manguera.

#### 7.3.5.4 Ajustar el contraste de la pantalla LCD (submenú «LCD-CONTRAST»)

El submenú «LCD-CONTRAST» le permite modificar el contraste de la pantalla LCD mediante las [teclas de flecha].

### 7.3.6 Consultar la información del sistema (menú «INFO»)

Puede consultar la siguiente información del sistema:

- Código de identificación (Ident-code)
- ID del nodo
- Horas de servicio del motor y de la manguera
- Cantidad de retrolavados (solo para bomba de carbón activado)
- Temperatura interior de la carcasa

- Versión de software
- Versión de hardware

### Consultar código de identificación

MANUAL 33 %  
STOP

===== MAIN ===== P  
↓ ↓

5 . INFO P  
↓↑ →

IDENTCODE 1/2 P  
DF4AFW002120P →

IDENTCODE 2/2 P  
0A000DE1010 →

MANUAL 33 %  
STOP

1. ➤ Abra una indicación continua y pulse la tecla [P] durante unos 2 segundos.  
⇒ Aparece el menú «MAIN».
2. ➤ Si es necesario, introduzca el código de acceso con las [teclas de flecha] y pulse la tecla [P].
3. ➤ Pulse la tecla [ABAJO] tantas veces hasta que aparezca el menú «INFO».
4. ➤ Pulse la tecla [P].  
⇒ Aparece la indicación «IDENTCODE 1/2» con la primera mitad del código de acceso.
5. ➤ Pulse la tecla [P].  
⇒ Aparece la indicación «IDENTCODE 2/2» con la segunda mitad del código de acceso.
6. ➤ Pulse la tecla [P] durante unos 3 segundos.  
⇒ Aparece una indicación continua.

### 7.3.7 Ajustes relevantes para la seguridad (menú «SECURITY»)

Se pueden modificar los siguientes ajustes relevantes para la seguridad:

- 1 - Nivel de acceso («ACCESS LEVEL»)
- 2 - Aplicación («APPLICATION»)
- 3 - Tipo de manguera («TUBE TYPE»)
- 4 - Código de acceso («CHANGE CODE»)

### 7.3.7.1 Ajustar el nivel de acceso (submenú ACCESS LEVEL)

La siguiente tabla le muestra qué se bloquea con cada nivel de acceso:

Nivel de acceso	Cebado, START/STOP	Indicaciones continuas	Menú de operaciones	Submenú «SECURITY»
«LOCK ALL»	-	X	X	-
«ONLY MENU»	-	-	X	-
«NONE»	-	-	-	X

También se solicita el código de acceso antes de:

- introducir información en la indicación continua
- acceder al menú de operaciones
- acceder al submenú «SECURITY» con el nivel de acceso «NONE»

### 7.3.7.2 Ajustar la aplicación (submenú «APPLICATION»)

Existen los tipos de aplicaciones siguientes:

- Bomba de sustancias químicas
- Bomba de agente de floculación
- Bomba de carbón activado

### 7.3.7.3 Ajustar el tipo de manguera (submenú «TUBE TYPE»)

Este submenú le permite adaptar la bomba a un tipo de manguera distinto.



*Al cambiar el tipo de manguera, se debe utilizar también el rotor correspondiente.*

### 7.3.7.4 Ajustar el código de acceso (submenú CHANGE CODE)

Este submenú secundario le permite activar, especificar o modificar el código de acceso.

El ajuste de fábrica del código de acceso es 1111.

Si ha establecido un código de acceso, el código de acceso limita el acceso al manejo del sistema, .


Después de introducir el código de acceso en el diálogo de consulta, se pueden introducir datos. Si no se pulsa ninguna tecla más, el acceso quedará habilitado por 3 minutos más.

## 7.3.8 Calibrar la bomba (menú CALIBRATION)

La bomba sólo se puede calibrar con agua y por cuestiones de seguridad y simplicidad.

Requisitos:

- La bomba está parada.
- La manguera de aspiración debe estar inmersa en un recipiente de medición con agua o un recipiente con agua situado sobre una báscula.

1. ▶ Anote el nivel de llenado o el peso.
  2. ▶ Abra una indicación continua y pulse la tecla [P] durante unos 2 segundos.
    - ⇒ Aparece el menú «MAIN».
  3. ▶ Si es necesario, introduzca el código de acceso con las [teclas de flecha] y pulse la tecla [P].
  4. ▶ Pulse la tecla [ABAJO] tantas veces hasta que aparezca el menú «CALIBRATION».
  5. ▶ Pulse la tecla [P].
    - ⇒ Aparece el submenú «CALIB. START».
-  Si aún no se desea realizar la calibración, seleccione «NO» con las [teclas de flecha].
6. ▶ Pulse la tecla [P].
    - ⇒ Aparece el submenú «CALIB. RUNS» y la bomba empieza a bombear.
  7. ▶ Cuando la bomba haya realizado la cantidad suficiente de revoluciones (aprox. 10 revoluciones), pulse la tecla [P].
    - ⇒ Aparece el submenú «CALIB. VALUE» y la bomba se detiene.
  8. ▶ Anote el nuevo peso o el nuevo nivel de llenado del recipiente.
  9. ▶ Divida la diferencia de peso entre 1 g/ml o reste los niveles de llenado.
  10. ▶ Si el valor que acaba de calcular difiere del valor que se muestra, introduzca el valor calculado en el submenú con las [teclas de flecha] y pulse la tecla [P].
    - ⇒ Aparece la indicación «EXIT» y el proceso de calibración ha finalizado.
  11. ▶ Pulse otra vez la tecla [P].
    - ⇒ Aparece una indicación continua.
  12. ▶ Después de conectar otra vez la manguera de aspiración podrá iniciar la bomba.

```
===== MAIN ===== P
↓
```

```
7.CALIBRATION P
↕ →
```

```
CALIB. START P
↕ ↑ YES →
```

```
-CALIB. RUNS - P
10.2 ml →
```

```
-> CALIB. VALUE P
↕ ↑ 40.1 ml →
```


```
===== EXIT ===== P
```

```
MANUAL 33 %
STOP
```



## 8 Manejo

### Iniciar/parar la bomba

**Cualificación del usuario:** personal instruido, véase  *Capítulo 3.2 «Cualificación del usuario» en la página 12*

Puede iniciar/parar la bomba con:

- Tecla [START/STOP]
- Entrada de pausa
- Interruptor de red

### Cambiar el recipiente de medio de dosificación









#### ¡ADVERTENCIA!

#### peligro por sustancias peligrosas.


Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.

1.  Pare la bomba con la tecla «STOP/START».
2.  Sitúe el nuevo recipiente de medio de dosificación debajo de la bomba de dosificación y abra el recipiente de medio de dosificación.
3.  Retire el conjunto de aspiración con cuidado y con un movimiento vertical del recipiente de medio de dosificación.
4.  Introduzca el conjunto de aspiración en el nuevo recipiente de medio de dosificación y atornille el conjunto de aspiración.
5.  Inicie la bomba con la tecla «STOP/START».
6.  Si es necesario, pulse las dos [teclas de flecha] simultáneamente para realizar el cebado.
  - ⇒ La bomba se ceba.

### Cebado

-  Pulse las dos [teclas de flecha] simultáneamente para realizar el cebado.
  - ⇒ La bomba se ceba.

## 9 Mantenimiento

- Cualificación del usuario: usuario formado, ↗ *Capítulo 3.2 «Cualificación del usuario» en la página 12*

### Vida útil prevista de la manguera de bombeo



#### **Determinar la vida útil de la manguera de bombeo**

*Compruebe regularmente el desgaste de la manguera de bombeo al principio del proceso de bombeo, incluso varias veces al día. La información obtenida mediante estas comprobaciones permite sacar conclusiones sobre la posible vida útil de la manguera de bombeo y establecer un intervalo de cambio para la misma.*

La vida útil de la manguera de bombeo es de entre 200 y 2000 horas de servicio. Este amplio margen se debe a la variedad de condiciones que presentan las diferentes aplicaciones. La presión que ejerce el patín o los rodillos sobre la manguera de bombeo influyen directamente en la vida útil de la manguera.

Los siguientes factores afectan negativamente a la vida útil de la manguera:

- Elevada contrapresión,
- Elevada velocidad,
- Elevada temperatura,
- Medios de bombeo abrasivos,
- Uso con sustancias químicas,
- Largos intervalos de funcionamiento.

Cuanto mayor es la contrapresión, p. ej. más presión se debe ejercer sobre la manguera de bombeo para evitar reflujos. Las temperaturas muy altas también reducen la vida útil de la manguera de bombeo. También varía la duración de los diferentes tipos de manguera. El factor más importante, no obstante, es la velocidad de la bomba peristáltica, puesto que la cantidad de compresiones determina la vida útil de la manguera. Cuanto mayor es la velocidad del rotor, mayor es la capacidad de bombeo. Con altas velocidades la manguera de bombeo se desgasta más. Para un diseño y dimensionamiento óptimos de la bomba peristáltica es necesario indicar con la máxima precisión posible la frecuencia y duración de los ciclos de funcionamiento de la bomba. Si se dispone de datos fiables sobre estos aspectos se puede calcular la duración previsible de la manguera de bombeo.

Intervalo	Trabajo de mantenimiento
Después de una parada prolongada	Comprobar el estado y el paso de las tuberías de aspiración e impulsión y subsanar los defectos en caso necesario.
aprox. 6 meses*	Verificaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inspección ocular de la unidad de bombeo</li> <li>■ Estanqueidad de la manguera de bombeo</li> <li>■ Estanqueidad de las conexiones de manguera</li> <li>■ Estanqueidad del racor</li> </ul>
aprox. anualmente*	Cambiar la manguera de bombeo.

\* Según el medio de dosificación y las condiciones de trabajo, es posible que los intervalos sean menores. El propietario debe establecer los intervalos adecuados.

El accionamiento no requiere mantenimiento alguno.

### Cambio de manguera de bombeo



#### ¡ADVERTENCIA!

#### peligro por sustancias peligrosas.

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.

1. ➤ Detenga la dosificación pulsando la tecla START/STOP.
2. ➤ Lave la bomba con un medio de lavado adecuado, consulte la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
3. ➤ Despresurice la bomba mediante un dispositivo instalado en planta.

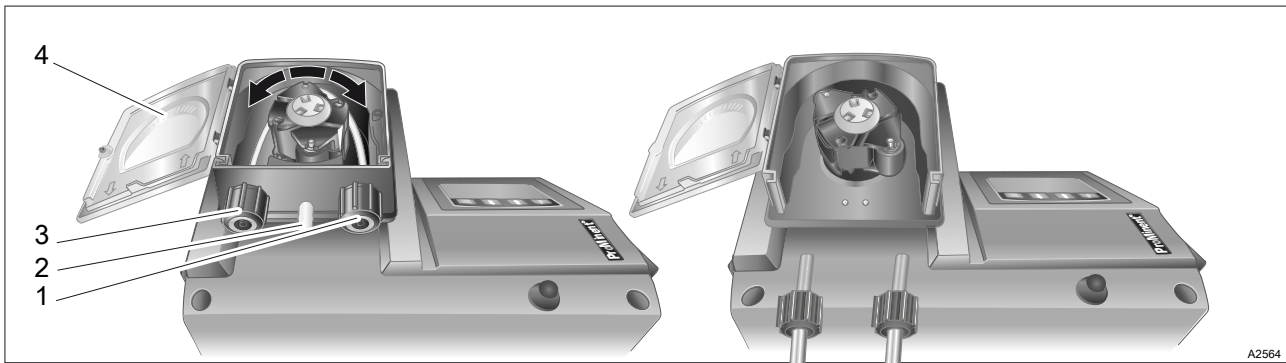


Fig. 21: Cambio de manguera de bombeo

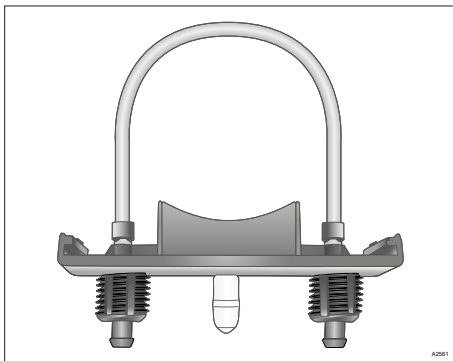
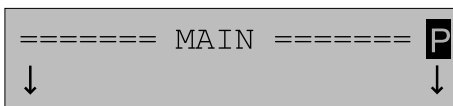


Fig. 22: Soporte de manguera (= parte inferior encajable de la unidad de bombeo)

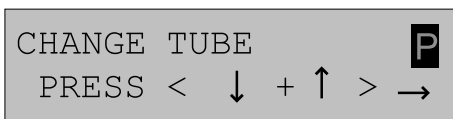
4. ➤ Desconecte la tubería de aspiración (3), la tubería de impulsión (1) y, si existe, la tubería de fugas (2) de las conexiones de la bomba.
5. ➤ Suelte el tornillo de fijación de la tapa transparente (4) y abra la tapa.
6. ➤ Extraiga el soporte de manguera (= la parte inferior encajable de la unidad de bombeo) con la manguera hacia adelante de la unidad de bombeo.  
 Cuando gira el rotor, pulse las dos [teclas de flecha] al mismo tiempo.  
 ⇨ El motor sujeta el rotor.
7. ➤ Inserte el nuevo soporte de manguera con la nueva manguera de bombeo en la unidad de bombeo.



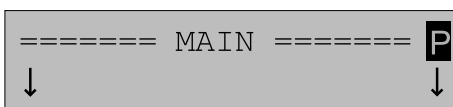
8. ➤ Pulse la tecla [P] durante unos 2 segundos.  
 ⇨ Aparece la página inicial «MAIN».



9. ➤ Pulse cuatro veces la tecla [BAJAR]..  
 ⇨ ... aparece el menú «4.SERVICE».



10. ➤ Pulse la tecla [P] tantas veces ...  
 ⇨ ... hasta que aparezca el texto «CHANGE TUBE».
11. ➤ Pulse las [teclas de flecha] simultáneamente.  
 ⇨ El motor gira despacio al menos 2 1/2 vueltas. Al hacerlo, la manguera de bombeo se coloca en la posición correcta debajo de los rodillos. Simultáneamente, la DF4a restablece el contador de horas de servicio interno.



12. ➤ Pulse la tecla [P] durante unos 3 segundos.  
 ⇨ Aparece la página inicial «MAIN».
13. ➤ Cierre la tapa transparente y apriete a mano el tornillo de fijación.

La bomba solo se puede usar con la tapa transparente cerrada.

- 14.** ▶ Conecte la tubería de aspiración, la tubería de impulsión y, si existe, la tubería de fugas en las conexiones de la bomba.
- ⇒ Ya puede volver a iniciar la bomba.

## 10 Eliminar fallos operativos

- Cualificación del usuario: usuario formado, ↗ *Capítulo 3.2 «Cualificación del usuario» en la página 12*

### 10.1 Fallos sin mensaje de error

Descripción de fallos	Causa	Solución
La bomba no funciona aunque se ha iniciado y está conectada a la tensión de red.	Ni el conector funcional negro ni el conector de la lanza de aspiración está conectado en el conector "Nivel".	Conecte el conector funcional negro o el conector de la lanza de aspiración en el conector "Nivel".
La bomba no logra alcanzar toda su capacidad de bombeo.	La manguera de bombeo ha perdido elasticidad.	Cambie la manguera de bombeo ↗ <i>«Cambio de manguera de bombeo» en la página 51.</i>

### 10.2 Fallos con mensajes de error

Si se produce un fallo, se ilumina un LED rojo. La bomba está parada.

Descripción de fallos	Causa	Solución
«LIMIT ERROR!»	El recipiente de medio de dosificación está vacío.	Sustituya el recipiente de medio de dosificación, ↗ <i>Capítulo 8 «Manejo» en la página 49.</i>
«TUBE LEAKAGE!»	Rotura de la manguera o humedad en el cabezal dosificador	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Limpie y seque los contactos.</li> <li>■ Cambie la manguera de bombeo ↗ <i>«Cambio de manguera de bombeo» en la página 51.</i></li> <li>■ Inicie la bomba con la tecla [STOP/START].</li> </ul>
«ANALOG ERROR!»	Valor no admitido de la señal analógica (> 25 mA).	Compruebe la señal analógica.
«EXTERN LIMIT!»	Valor muy elevado de la señal analógica (> 22 mA o > 10,5 V).	Compruebe la señal analógica.
«MOTOR LOST!»	El motor paso a paso no está conectado o el cable está defectuoso.	Verifique la conexión del motor paso a paso. Observe las indicaciones de seguridad, ↗ <i>Capítulo 5.4 «Instalación eléctrica» en la página 21.</i>
«MOTOR FAILURE!»	El motor paso a paso no está conectado o está defectuoso.	Verificar la conexión del motor paso a paso y, si es necesario, cambiar el motor paso a paso. Observe las indicaciones de seguridad, ↗ <i>Capítulo 5.4 «Instalación eléctrica» en la página 21.</i>
«SYSTEM ERROR!»	Error del procesador.	Envíe la bomba al distribuidor para su reparación.
«TEMP ERROR!»	La temperatura de la bomba es muy elevada/muy baja.	Aumente/reduzca la temperatura.
«HARDWARE ERROR!»	Componente defectuoso.	Reinicie la bomba varias veces. Si no da el resultado deseado, envíe la bomba al distribuidor para su reparación.
«SM DRVR ERROR!»	Excitador del motor paso a paso defectuoso.	Reinicie la bomba varias veces. Si no da el resultado deseado, envíe la bomba al distribuidor para su reparación.

### 10.3 Advertencias con mensaje de error

Si se produce una advertencia, se ilumina un LED naranja. La bomba no está detenida.

Descripción de fallos	Causa	Solución
«LIMIT WARNING!»	Advertencia de nivel del medio de dosificación	Prepare un recipiente de medio de dosificación lleno.
«TUBE WARNING!»	Ha transcurrido el tiempo de servicio predefinido de la manguera de bombeo	Cambie la manguera de bombeo, ↪ «Cambio de manguera de bombeo» en la página 51
«MÍN. WARNING!»*	Cantidad de dosificación ajustada < 0,5 %.	Compruebe los parámetros de ajuste.
«MAX. WARNING!»*	Cantidad de dosificación ajustada > 100 %	Compruebe los parámetros de ajuste.
«SPEED WARNING!»	La potencia de dosificación real supera la potencia de dosificación ajustada.	Reduzca la potencia de dosificación en la indicación continua «CONTACT.»

\* La advertencia solo aparece cuando se ha configurado en «RELAY-LEVEL» del menú «CONFIG».

### 10.4 En caso de otros fallos,

Informe al servicio técnico o a la delegación de ProMinent. Encontrará las direcciones de contacto actuales en la página web [www.prominent.com](http://www.prominent.com) del fabricante.

# 11 Puesta fuera de servicio y eliminación

## Puesta fuera de servicio

- **Cualificación del usuario:** personal instruido, véase ↪ *Capítulo 3.2 «Cualificación del usuario» en la página 12*



### ¡ADVERTENCIA!

#### peligro por sustancias peligrosas.

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.


Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.

1. ▶ Desconecte la bomba peristáltica de la red eléctrica.
2. ▶ Deje enfriar a la bomba peristáltica.
3. ▶ Despresurice la bomba peristáltica, si es necesario.
4. ▶ Elimine la suciedad y los restos de sustancias químicas de la unidad de bombeo y la carcasa. Observe la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.
5. ▶ Si la puesta fuera de servicio de la bomba peristáltica es solo temporal, deberá cumplir las condiciones de almacenamiento, ↪ *Capítulo 12.5 «Condiciones ambientales» en la página 59*



## 11.1 Eliminación de piezas obsoletas/declaración de descontaminación

- **Cualificación del usuario:** personal instruido, véase  *Capítulo 3.2 «Cualificación del usuario» en la página 12*



### ¡ADVERTENCIA!

#### peligro por sustancias peligrosas.

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.



### ¡AVISO!

#### La pieza obsoleta sólo se podrá aceptar si dispone de declaración de descontaminación debidamente cumplimentada

Impreso disponible para descarga en: [www.prominent.com](http://www.prominent.com)

Con arreglo a la normativa legal vigente y para proteger a nuestros colaboradores e instalaciones necesitamos la "declaración de descontaminación" debidamente cumplimentada y firmada, antes de tramitar su pedido.

Es imprescindible que coloque la declaración de descontaminación en el exterior del embalaje. De lo contrario no podemos aceptar el suministro.



### ¡AVISO!

#### Prescripciones sobre la retirada de piezas obsoletas

- Para la eliminación observe las normas y disposiciones nacionales vigentes aplicables en su ámbito.

ProMinent GmbH, Heidelberg/Alemania, acepta la devolución de piezas obsoletas limpias.

## 12 Datos técnicos

### 12.1 Datos de rendimiento

Tab. 12: DULCO®flex DF4a

Tipo	Presión de servicio* PharMed®	Potencia de dosificación*	Velocidad	Manguera de bombeo à Ø x i Ø	Tamaño de conexión à Ø x i Ø	Altura de aspiración**	Altura de cebado**	Presión inicial permitida, lado de aspiración**
-	bar	l/h	1/min	mm	mm	m	m	bar
04004	4,0	0,35	85	0,8 x 4,0	6x4 / 10x4	4	3	0,5
04015	3,0	1,50	85	1,6 x 4,8	6x4 / 10x4	4	3	0,5
03060	2,0	6,00	85	3,2 x 6,4	6x4 / 10x4	4	3	0,5
02120	1,5	12,00	85	4,8 x 8,0	6x4 / 10x4	4	3	0,5

\* depende de la contrapresión

\*\* determinado con agua a 20°C

### 12.2 Exactitudes

Exactitud de la capacidad de bombeo  $\pm 10$  % con manguera de bombeo nueva.

### 12.3 Dimensiones y pesos

#### Dimensiones

Dimensiones aparato (An x Al x Pr) 226 x 162 x 155 mm, para otras medidas consulte la hoja de dimensiones.

Tab. 13: Dimensiones de la racores de cable

Racor de cable	Rango de apriete	Ancho de llave
M12x1,5	Ø 3,5 - Ø 6,0 mm	SW 15
M16x1,5	Ø 5,0 - Ø 10 mm	SW 19
M20x1,5	Ø 8,0 - Ø 13 mm	SW 25

#### Pesos

Valor	Parámetro
Peso de envío (bruto), aprox.	2,4 kg
Peso del aparato (neto), aprox.	1,9 kg

## 12.4 Datos de materiales

Elemento	Material
Manguera de bombeo	PharMed®
Conexión de manguera	PVDF
Rodillos del rotor	PVDF
Rotor y palanca de rodillo	PA
Tapa transparente	PC
Cabezal dosificador	PPE
Parte superior de la carcasa	PPE+GF
Parte inferior de la carcasa	PP
Placa de amortiguación	PVC blando
Racores de cable	PA/Neoprene®
Piezas de metal (tornillos, etc.)	A2

## 12.5 Condiciones ambientales

### Temperaturas

Indicación	Parámetro
Temperatura ambiente permitida	+10 ... +45 °C
Temperatura del medio permitida	+10 ... +45 °C
Temperatura de almacenamiento permitida de la bomba completamente vaciada.	-10 ... +55 °C

### Clima

Indicación	Parámetro
Humedad relativa, no condensante, máx.	95 %

Indicación	Información
Utilización en climas húmedos e inestables	Conforme a DIN EN 60068-2-30.

Indicación	Información
Resistencia química	Resistente a atmósferas normales en salas de máquinas.

Indicación	Información
Resistencia UV	No resistente a la radiación UV (sol, lámpara fluorescente, etc.).

## 12.6 Tipo de protección y condiciones de seguridad

### Tipo de protección

Indicación	Información
Protección contra contacto y humedad	IP 65 conforme a DIN EN 60529.

### Condiciones de seguridad

Indicación	Información
Clase de protección	1 - según DIN EN 60335-1 (se requiere conexión de conductor de puesta a tierra).

## 12.7 Datos eléctricos

### Aparato completo

Indicación	Parámetro
Tensión de conexión	100...240 voltios
Frecuencia de red	50/60 Hz
Consumo de corriente	0,4 ... 0,2 A
Consumo eléctrico	aprox. 24 W
Tiempo de funcionamiento	100 %
Valor del fusible*	1,0 AT
* tipo Schurter® serie SPT	
Se suministra un fusible (fusible contra cortocircuitos).	

### Control del motor paso a paso

Tipo: Control de micropasos (16 micropasos por paso)

Indicación	Parámetro
Tiempo de funcionamiento	100 %
Tensión nominal	24 voltios
Corriente máx. de fase en el arranque del motor*	1,9 A
Corriente máx. de fase en funcionamiento continuo*	1,7 A
* regulada	

### Entradas

#### Entrada externa:

Alimentación de aparatos externos: Funcionamiento nominal +5 V / 50 mA, resistente a cortocircuitos

Entrada	Indicación	Parámetro
Entrada de contacto	Resistencia de entrada:	15 k $\Omega$ a +5 V
	Frecuencia de entrada máx.:	10 Hz

Entrada	Indicación	Parámetro
0 ... Entrada de 20 mA	Resistencia de entrada:	120 $\Omega$ a GND
	Constante de tiempo de filtro:	1 segundo
0 ... Entrada de 10 V	Resistencia de entrada:	13 k $\Omega$ a +5 V
	Constante de tiempo de filtro:	1 segundo

Tab. 14: Entrada de pausa:

Entrada	Indicación	Valor
Entrada de contacto	Resistencia de entrada:	15 k $\Omega$ a +5 V
	Frecuencia de entrada máx.:	10 Hz

Tab. 15: Entrada «AUX\_1»:

Entrada	Indicación	Valor
Entrada de contacto	Resistencia de entrada:	1 k $\Omega$ a +5 V
	Frecuencia de entrada máx.:	10 Hz

Tab. 16: Entrada de nivel desconexión:

Entrada	Indicación	Valor
Entrada de contacto	Resistencia de entrada:	15 k $\Omega$ a +5 V
	Constante de tiempo de filtro:	2 segundo
0 ... Entrada de 20 mA	Resistencia de entrada:	120 $\Omega$ a GND
	Constante de tiempo de filtro:	1 segundo

Tab. 17: Entrada de nivel preaviso/«AUX\_2»:

Entrada	Indicación	Valor
Entrada de contacto	Resistencia de entrada:	15 k $\Omega$ a +5 V
	Frecuencia de entrada máx.:	10 Hz

## Salidas

Tab. 18: Relé de alarma:

Entrada	Indicación	Valor
Salida del relé de potencia	Tipo de contacto:	Contacto normalmente abierto, con varistor anti-parásito
	Capacidad de carga:	250 V CA, 3 A, 700 VA
	Vida útil del contacto:	> 10 <sup>5</sup> conmutaciones según EN 60730-1

## 12.8 Nivel de presión acústica

Nivel de presión acústica < 60 dB (A), a con contrapresión máxima (agua), según DIN EN ISO 3743-1.

## 13 Indicaciones para el pedido de piezas de recambio/accesorios

Dirección para pedir piezas de recambio y accesorios: Encontrará la dirección actual para pedir piezas de recambio y accesorios en la página web del fabricante [www.prominent.com](http://www.prominent.com).

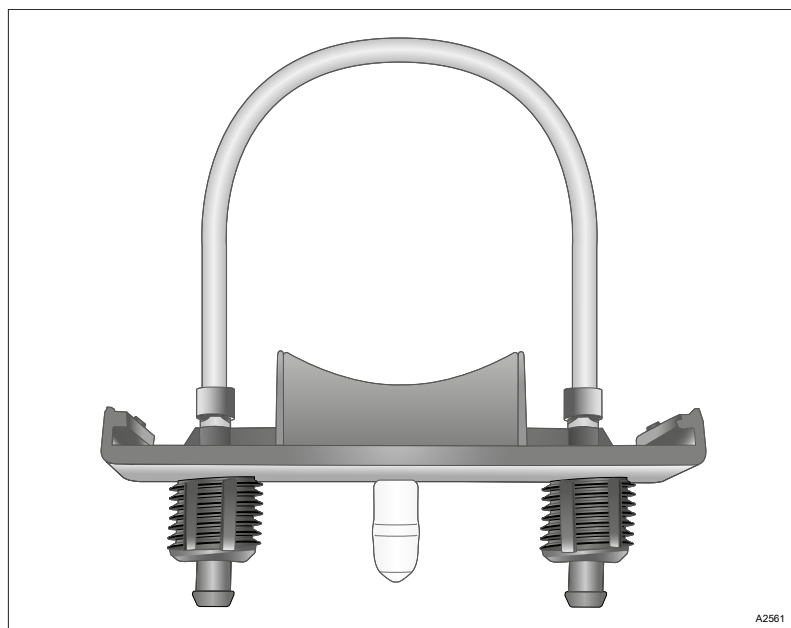


Fig. 23: Manguera de bombeo para DF4a

Tab. 19: Mangueras de bombeo para DF4a

Tipo	Material	Color	N.º de referencia
04004	PharMed®	negro	1034997
04015	PharMed®	azul	1030722
03060	PharMed®	ámbar	1030723
02120	PharMed®	blanco	1030774

Tab. 20: Otras piezas

Producto	N.º de referencia
Material de montaje completo, 3P universal	815308
Cable de red	Posibilidad de pedido por código de identificación (Ident-code) ("cable y conector")
Válvula de labios de dosificación PCB y tubería de dosificación de PE de 10 metros	Posibilidad de pedido por código de identificación "accesorios")

## 14 Declaración de conformidad para máquinas

En aplicación de la DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, Anexo I, REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD, apartado 1.7.4.2. C.

Nosotros,

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

declaramos por la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción, y en la versión puesta en circulación por nosotros, los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud de las directivas CE.

Esta declaración perderá su validez si el producto se somete a modificaciones no acordadas con el fabricante.

Tab. 21: Extracto de la Declaración de conformidad CE

Denominación del producto:	Bomba peristáltica DULCOflex
Tipo de producto:	DF4a...
N.º de serie:	Véase la placa de características del aparato
Directivas CE aplicables:	Directiva de máquinas (2006/42/CE) Se cumplen los objetivos de protección de la Directiva de baja tensión conforme al anexo I, N.º 1.5.1, de la Directiva de máquinas (2006/42/CE). Directiva RoHS (2011/65/UE) Directiva de compatibilidad electromagnética (2014/30/UE)
Normas armonizadas aplicadas, en especial:	EN ISO 12100: 2010 EN 809 : 1998 + A1 : 2009 + AC : 2010 EN 61010-1: 2010 EN 50581 : 2012 EN 61000-6-2: 2005 + AC : 2005 EN 61000-6-3: 2007 + A1 : 2011 + AC : 2012
Fecha:	20/04/2016

La declaración de conformidad CE se puede descargar en la dirección [www.prominent.com](http://www.prominent.com).

## 15 Vista general de los parámetros de ajuste

Aplicación como bomba de sustancias químicas

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
«DOS»	Potencia de dosificación	7,5 ml/h* ... 99.80 l/h*	0,30 l/h
AUX_1 / AUX_2	Cambio de potencia manual	7,5 ml/h* ... 1.50 l/h*	0,75 l/h / 1,25 l/h
MODE	Modo de funcionamiento	«MANUAL», «ANALOG», «CONTACT»	«MANUAL»
«ANALOG MODE»	Modo de funcionamiento analógico	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, 0 ... 10 V	0 ... 20 mA
«ANALOG MIN.»	Potencia de dosificación a 0/4 mA o 0 V	0,0 l/h ... 1.50 l/h*	0,75 l/h
«ANALOG MAX.»	potencia de dosificación a 20 mA o 10V	0,0 l/h ... 1.50 l/h*	1.25 l/h*
«PAUSE»	Entrada de pausa	«NORM.OPEN», «NORM.CLOSE»	(depende del código de identificación)
«LIMIT MODE»	Modo de funcionamiento nivel	«LEVEL 1 ST.», «LEVEL 2 ST.»	«LEVEL 2 ST.»
«LIMIT ERROR»	Desconexión de nivel	«NORM.OPEN», «NORM.CLOSE»	(depende del código de identificación)
«LIMIT WARN»	Advertencia de nivel	«NORM.OPEN», «NORM.CLOSE»	(depende del código de identificación)
«RELAY»	Salida de relé	«NORM.OPEN», «NORM.CLOSE»	(depende del código de identificación)
«RELAY-LEVEL»	Grado de aviso de relé	«LEVEL 1», «LEVEL 2», «LEVEL 3»	«LEVEL 1»
«STARTCONTROL»	Comportamiento de arranque del motor paso a paso	«ON»/ «OFF»	«OFF»
«TUBE LIMIT»	Cambio de manguera, tiempo de advertencia	0 ... 20000 h	5000 h
«LCD-CONTRAST»	Contraste de la pantalla	0 ... 100 %	38 %
«RELAY-MODE»	Modo de funcionamiento de relé	«ALARM RELAY», «MV RELAY»	ALARM RELAY
«ENTER CODE»	Entrada de código de acceso	0000 ... 9999	1111

\* en la bomba de 1,5 l/h



Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
«ACCESS LEVEL»	Nivel de protección de acceso	NONE, LOCK MENU, LOCK ALL	NONE
«APPLICATION»	Aplicación	CHEM-PUMP, FLOC DOSING, ACTIVE CARBON,	(depende del código de identificación)
«TUBE TYPE»	Tamaño de la manguera	0,5 l/h, 1,5 l/h, 6,0 l/h, 12,0 l/h	(depende del código de identificación)
«CONCENTRAT.»	Concentración	0,01 ppm ... 9999 ppm	40.0 ppm
«MASS PERCENT»	Porcentaje en masa	0,1 ... 100.0 %	100.0 %
«DENSITY»	Densidad	0,50 ... 2,00 kg/l	1,0 kg/l
«FACTOR»	Factor de intervalo de impulsos	0,001 ... 1000 (l/p)	1,000 (l/p)
«VOLUME/PULS»	Volumen de dosificación por contacto	0,001... 9999 ml/p	0,040 ml/p
«MEMORY»	Memoria de contactos	OFF, ON	OFF
«CONC.-MODE»	Modo de concentración	OFF, ON	OFF
«PAUSE-DELAY»	Tiempo de retardo después de pausa	0 s ... 9:59 m	0 s
<b>* en la bomba de 1,5 l/h</b>			

## Vista general de los parámetros de ajuste

### Aplicación como bomba de carbón activado y agente de floculación

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
«CONC»	Concentración de la dosificación	0,01 ml/m <sup>3</sup> ... 99,9 ml/m <sup>3</sup>	1,5 ml/m <sup>3</sup>
«FLOW»	Volumen de circulación	0(1) m <sup>3</sup> /h – 999 m <sup>3</sup> /h	200 m <sup>3</sup> /h
«DOS»	Potencia de dosificación	7,5 ml/h* ... 99.80 l/h*	0,30 l/h
«MANUAL»	Potencia de dosificación manual	0,5 % ... 100,0 %	20 %*
«AUX_1 / AUX_2»	Cambio de potencia manual	1 % ... 150 %	50 %/100 %
«MODE»	Modo de funcionamiento	MANUAL, ANALOG, CONTACT	MANUAL
«ANALOG MODE»	Modo de funcionamiento analógico	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, 0 ... 10 V	0-20 mA
«ANALOG MIN.»	volumen de circulación mínimo	0 m <sup>3</sup> /h «(ANALOG_MAX.-1)»	0 m <sup>3</sup> /h
«ANALOG MAX.»	volumen de circulación máximo	«(ANALOG_MIN+1)» 999 m <sup>3</sup> /h	500 m <sup>3</sup> /h
«PAUSE»	Entrada de pausa	«NORM.OPEN», «NORM.CLOSE»	(depende del código de identificación)
«LIMIT MODE»	Modo de funcionamiento nivel	«LEVEL 1 ST.», « LEVEL 2 ST.»	«LEVEL 2 ST.»
«LIMIT ERROR»	Desconexión de nivel	«NORM.OPEN», «NORM.CLOSE»	(depende del código de identificación)
«LIMIT WARN»	Advertencia de nivel	«NORM.OPEN», «NORM.CLOSE»	(depende del código de identificación)
«RELAY»	Salida de relé	«NORM.OPEN», «NORM.CLOSE»	(depende del código de identificación)
«RELAY-LEVEL»	Grado de aviso de relé	«LEVEL 1», «LEVEL 2», «LEVEL 3»	«LEVEL 1»
«STARTCONTROL»	Comportamiento de arranque del motor paso a paso	ON/OFF	«OFF»
«TUBE LIMIT»	Cambio de manguera, tiempo de advertencia	0 ... 20000 h	5000 h
«LCD-CONTRAST»	Pantalla, contraste	0 ... 100 %	38 %
«RELAY-MODE»	Modo de funcionamiento de relé	«ALARM RELAY», «MV RELAY »	ALARM RELAY

\* en la bomba de 1,5 l/h

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
«REVERSE-TIME»	Tiempo de marcha inversa (izquierda)	0 s ... 30 m	6 s
«REV.-INTERVAL»	Tiempo de intervalo de la marcha inversa	0 h ... 2399 h	0 h
«REVERSE FREQ»	Velocidad en marcha inversa	1 % ... 100.0 %	100 %
«REV.RUN COUNT»	Contador de intervalo de servicio	0 ... 32767	0
«REV. TESTMODE»	Modo de prueba de la marcha inversa	OFF, ON	OFF
«ENTER CODE»	Entrada de código de acceso	0000 ... 9999	1111
«ACCESS LEVEL»	Nivel de protección de acceso	NONE, LOCK MENU, LOCK ALL	NONE
«APPLICATION»	Aplicación	CHEM-PUMP, FLOC DOSING, ACTIVE CARBON,	(depende del código de identificación)
«TUBE TYPE»	Tamaño de la manguera	0,5 l/h, 1,5 l/h, 6,0 l/h, 12,0 l/h	(depende del código de identificación)
«CONCENTRAT.»	Concentración	0,01 ppm ... 9999 ppm	40,0 ppm
«MASS PERCENT»	Porcentaje en masa	0,1 ... 100,0 %	100,0 %
«DENSITY»	Densidad	0,50 ... 2,00 kg/l	1,0 kg/l
«FACTOR»	Factor de intervalo de impulsos	0,001 ... 1000 (l/p)	1,000 (l/p)
«VOLUME/PULS»	Volumen de dosificación por contacto	0,001 ... 9999 ml/p	0,040 ml/p
«MEMORY»	Memoria de contactos	OFF, ON	OFF
«CONC.-MODE»	Modo de concentración	OFF, ON	OFF
«PAUSE-DELAY»	Tiempo de retardo después de pausa	0 s ... 9:59 m	0 s

\* en la bomba de 1,5 l/h

## 16 Índice

<b>A</b>	
Accesorios . . . . .	62
ACCESS LEVEL . . . . .	47
Acción paso a paso . . . . .	2
Advertencias . . . . .	10, 54
Ajuste . . . . .	28
Ajustes relevantes para la seguridad . . . . .	46
Almacenamiento . . . . .	15
ANALOG . . . . .	33, 38
APPLICATION . . . . .	47
AUX . . . . .	42
AUX_1 . . . . .	23
AUX_2 . . . . .	23
<b>B</b>	
Bomba de agente de floculación . . . . .	47
Bomba de carbón activado . . . . .	47
Bomba de sustancias químicas . . . . .	47
<b>C</b>	
calibración . . . . .	48
CALIBRATION . . . . .	48
Cambiar el recipiente de medio de dosificación . . . . .	49
Cambio de manguera de bombeo . . . . .	51
Cambio de potencia . . . . .	23
Capítulo de seguridad . . . . .	10
Cebado . . . . .	49
CHANGE CODE . . . . .	47
CHANGE TUBE . . . . .	45
CLEAR COUNTER . . . . .	44
Clima . . . . .	59
Código de acceso . . . . .	47
Código de identificación (Ident-code) . . . . .	45
Comportamiento de arranque . . . . .	44
CONC . . . . .	33
Concentración . . . . .	39
Concentración de la dosificación . . . . .	33
Concentración final . . . . .	34
CONCENTRAT . . . . .	39
Condiciones ambientales . . . . .	59
Condiciones de seguridad . . . . .	60
CONFIG . . . . .	43
CONTACT . . . . .	34
Contador . . . . .	44
COUNTER . . . . .	44
Cualificación del usuario . . . . .	12
<b>D</b>	
Datos de materiales . . . . .	59
Datos de rendimiento . . . . .	58
Datos eléctricos . . . . .	60
Datos técnicos . . . . .	58
Datos, placa de características . . . . .	6
Declaración de descontaminación . . . . .	57
Denominación del producto . . . . .	63
Descripción del funcionamiento . . . . .	6
Dimensiones y pesos . . . . .	58
Directivas CE aplicables . . . . .	63
Diseño . . . . .	6
Dispositivos de protección . . . . .	13
DOS . . . . .	33
<b>E</b>	
Elementos de mando . . . . .	7
Eliminación . . . . .	57
Eliminar fallos operativos . . . . .	54
Emergencia . . . . .	13
Entradas eléctricas . . . . .	60
Esquema de conexión de bornes . . . . .	23
Estructura del menú de operaciones . . . . .	35
Exactitudes . . . . .	58
<b>F</b>	
FACTOR . . . . .	34, 41
Fallos . . . . .	54
FLOW . . . . .	33
<b>H</b>	
Hoja de dimensiones . . . . .	17
Horas de servicio . . . . .	45
<b>I</b>	
ID del nodo . . . . .	45
Igualdad de trato . . . . .	2
Igualdad general de trato . . . . .	2
Indicaciones continuas . . . . .	31
INFO . . . . .	45
Información del sistema . . . . .	45
Información para casos de emergencia . . . . .	13
Información para pedidos . . . . .	62
Instalación . . . . .	16

Intervalo de impulsos . . . . .	34	Relé . . . . .	43, 61
Intervalo de retrolavado . . . . .	45	Relé LEVEL . . . . .	43
Intervalos de mantenimiento . . . . .	51	Retrolavado automático . . . . .	45
<b>L</b>		Retrolavado manual . . . . .	44
LCD-CONTRAST . . . . .	45	Retrolavados . . . . .	45
LED . . . . .	29, 39	REV.-INTERVAL . . . . .	45
LIMIT . . . . .	43	REVERSE . . . . .	44
<b>M</b>		REVERSE FREQ. . . . .	45
Manejo . . . . .	49	REVERSE-TIME . . . . .	44, 45
Manguera de bombeo . . . . .	45	<b>S</b>	
MANUAL . . . . .	33	Salidas eléctricas . . . . .	61
Memoria . . . . .	39	SECURITY . . . . .	46
MEMORY . . . . .	34, 39	SERVICE . . . . .	44
Mensajes de error . . . . .	54	SET . . . . .	38
Menú de operaciones . . . . .	34	Símbolos . . . . .	28
MODE . . . . .	38	STARTCONTROL . . . . .	44
Modo de frecuencia . . . . .	39	<b>T</b>	
Modo de funcionamiento . . . . .	38	Teclas de control . . . . .	29
Montaje . . . . .	16	Temperatura . . . . .	45
<b>N</b>		Temperaturas . . . . .	59
Nivel . . . . .	24, 43, 60	Tipo de manguera . . . . .	47
Nivel de acceso . . . . .	47	Tipo de protección . . . . .	60
Nivel de presión acústica . . . . .	61	Transporte . . . . .	15
Normas armonizadas aplicadas . . . . .	63	TUBE TYPE . . . . .	47
Número de serie . . . . .	63	<b>U</b>	
<b>O</b>		Unidad de mando . . . . .	28
Otras señalizaciones . . . . .	2	Uso adecuado . . . . .	14
<b>P</b>		<b>V</b>	
Parámetro . . . . .	38	Versión de hardware . . . . .	45
Parámetros de ajuste, vista general . . . . .	64	Versión de software . . . . .	45
Parámetros de retrolavado . . . . .	44	Vínculos a elementos o secciones de este manual o documentos adicionales aplicables . . . . .	2
Pausa . . . . .	60	Vista general del aparato . . . . .	7
PAUSE . . . . .	43	VOLUM . . . . .	34
Posición de estacionamiento . . . . .	19	Volumen de circulación . . . . .	33
Potencia de dosificación . . . . .	33, 34	Volumen de dosificación por contacto . . . . .	34
Prescripciones sobre la retirada de piezas obso- letas . . . . .	57		
Puesta en marcha . . . . .	26		
Puesta fuera de servicio . . . . .	56		
<b>R</b>			
Reciclaje . . . . .	15		
RELAY . . . . .	43		



---

---



ProMinent GmbH

Im Schuhmachergewann 5 - 11

D-69123 Heidelberg

Germany

Teléfono: +49 6221 842-0

Fax: +49 6221 842-419

Correo electrónico: [info@prominent.com](mailto:info@prominent.com)

Internet: [www.prominent.com](http://www.prominent.com)

986512, 3, es\_ES