Selcoperm SES 125-2000 Electrochlorinator

Valid for SES-125, -250, -500, -1000 built from week 37-2015
Valid for SES-2000 built from week 20-2014

Instrucciones de instalación y funcionamiento



be
think
innovate

GRUNDFOS

Traducción de la versión original en inglés

CONTENIDO

		Página
1.	**Instrucciones generales de seguridad**	**2**
1.1	Objetivo de este documento	2
1.2	Símbolos utilizados en este documento	2
1.3	Usuarios / grupos objetivo	2
1.4	Obligaciones del operario	3
1.5	Aplicaciones	3
1.6	Uso indebido	3
1.7	Garantía	3
1.8	Equipo de seguridad y control	3
1.9	Salud y seguridad	3
2.	**Descripción de producto**	**4**
2.1	Componentes	4
2.2	Resumen de producto	5
2.3	Esquemático	6
2.4	Descripción del proceso	7
3.	**Datos técnicos**	**8**
3.1	Placa de características	8
3.2	Nomenclatura	8
3.3	Homologaciones	8
3.4	Puntos de ajuste convencionales de la unidad	8
3.5	Dimensiones y pesos	9
3.6	Capacidades del tanque de salmuera	10
3.7	Temperaturas y humedad	10
3.8	Materiales	10
3.9	Especificaciones de la sal	10
3.10	Suavizador de agua	10
3.11	Requisitos eléctricos	11
4.	**Instalación**	**13**
4.1	Esquemas de instalación	13
4.2	Notas sobre la instalación	15
4.3	Conexión eléctrica	16
5.	**Funcionamiento**	**16**
5.1	Pantalla y control	16
5.2	Menú principal	16
5.3	Menú de servicio técnico 1	16
6.	**Puesta en marcha**	**18**
6.1	Tanque de salmuera	18
6.2	Suavizador de agua	18
6.3	Comprobar el suministro de agua	18
6.4	Procedimientos de arranque y de desconexión	19
6.5	Comprobaciones durante el funcionamiento	19
6.6	Lecturas de tensión, intensidad y caudal de aire	20
6.7	Tuberías de ventilación	20
6.8	Alarmas	20
7.	**Mantenimiento**	**21**
7.1	Instrucciones de seguridad	21
7.2	Kit de mantenimiento	21
7.3	Herramientas especiales	21
7.4	Semanalmente	22
7.5	Mensualmente	22
7.6	Cada 2 años	22
7.7	Limpieza	22
7.8	Limpieza con ácido	22
8.	**Localización de averías**	**23**
9.	**Listas de recambios**	**25**
9.1	Electroclorador Selcoperm	25
9.2	Suministro eléctrico y panel de control	26
9.3	Tanque de salmuera	27
9.4	Tanque del producto	27
10.	**Eliminación**	**28**
11.	**Fotografías**	**28**



Advertencia

Leer estas instrucciones de instalación y funcionamiento antes de realizar la instalación. La instalación y el funcionamiento deben cumplir con las normativas locales en vigor.

1. Instrucciones generales de seguridad

1.1 Objetivo de este documento

El sistema de desinfección Selcoperm de Grundfos ofrece la mejor tecnología disponible en el mercado y cumple con las normativas de seguridad vigentes. Se ha verificado el cumplimiento de las normas, directrices y leyes que son de aplicación. No obstante, existen ciertos riesgos relacionados con el uso del sistema que el fabricante no puede controlar.

Objetivo de este manual:

- Proporcionar ayuda sobre la correcta y segura instalación, puesta en servicio, funcionamiento, búsqueda de averías, mantenimiento, almacenamiento así como sobre los recambios.
- Advertir acerca de los posibles riesgos adicionales asociados al uso correcto del sistema e identificar las formas de evitarlos.

1.2 Símbolos utilizados en este documento



Advertencia

Si estas instrucciones no son observadas puede tener como resultado daños personales.



Advertencia

Si no se presta atención a estas instrucciones, puede haber un corto circuito con riesgo de ser dañado o muerte.

Precaución Si no se respetan estas instrucciones de seguridad podrían producirse problemas o daños en el equipo.

Nota Notas o instrucciones que facilitan el trabajo y garantizan un funcionamiento seguro.

1.3 Usuarios / grupos objetivo

Este manual está destinado a especialistas responsables de la instalación, el funcionamiento, la puesta en servicio, el mantenimiento, la revisión y el almacenamiento (temporal) de sistemas Selcoperm.

La ejecución de tareas relacionadas con el sistema debe limitarse a personas autorizadas que hayan recibido formación por parte de Grundfos. Se requiere una experiencia técnica adecuada y conocimientos acerca de los principios de las tecnologías de medida y control.

1.3.1 Obligaciones de los usuarios

- Leer íntegramente este manual antes de la instalación, el funcionamiento, la puesta en servicio, el mantenimiento, la revisión o el almacenamiento (temporal) del sistema Selcoperm.
- Recibir formación por parte de los especialistas de Grundfos en relación con todas las tareas de revisión relacionadas con el sistema.
- Respetar las normas reconocidas en materia de salud y seguridad, así como aquellas relacionadas con la prevención de accidentes.
- Usar las prendas protectoras apropiadas según las normas nacionales para la prevención de accidentes durante el funcionamiento del sistema y la manipulación de sustancias químicas.
- Mantener en secreto el código del menú de revisión del software operativo.

1.3.2 Estación de trabajo del usuario

El sistema de desinfección Selcoperm se controla electrónicamente. Los usuarios y el personal técnico usan el sistema por medio de una pantalla con elementos de control y visualización.

1.3.3 Prendas protectoras

Los usuarios tienen la obligación de usar el equipo de protección individual exigido por las normas nacionales en materia de seguridad durante el uso del sistema y las sustancias químicas.
El equipo de protección individual debe ser proporcionado por la empresa operadora y guardarse en un lugar seco de la sala de instalación.

1.4 Obligaciones del operario

El propietario del edificio o el operario del sistema de desinfección Selcoperm es responsable de:

- Considerar este manual como parte del producto y garantizar su accesibilidad ubicándolo cerca del sistema durante toda la vida útil del mismo.
- Cumplir con los requisitos de instalación establecidos por el fabricante en cuanto a conexiones e instalaciones, condiciones medioambientales, conexiones eléctricas, tubo protector para la tubería de dosificación (en caso necesario) y señales de aviso visuales y sonoras para mensajes de alarma (en caso necesario), productos químicos y tuberías de purga. Véase la sección *4. Instalación*.
- Asegurarse de que las tuberías de agua y las conexiones se revisan y mantienen regularmente.
- Obtener las debidas autorizaciones oficiales para el almacenamiento de productos químicos, en caso necesario.
- Formar a los usuarios en lo que respecta al funcionamiento del sistema.
- Asegurarse de que los rótulos proporcionados con el sistema por el fabricante son claramente visibles en el lugar de la instalación.
- Proporcionar el código de usuario del software de funcionamiento únicamente a usuarios que hayan recibido la formación técnica apropiada.
- Asegurarse de que se sigue la normativa para la prevención de accidentes en el lugar de la instalación.
- Suministrar a todos los usuarios y el personal de mantenimiento ropa protectora, guantes, gafas, delantal protector.

Si el sistema no incluye bomba dosificadora, el operario deberá instalar una bomba dosificadora externa antes de comenzar la instalación. Solo personal autorizado y cualificado de Grundfos puede conectar la bomba al sistema de desinfección Selcoperm.

1.5 Aplicaciones

El sistema de desinfección Selcoperm se utiliza para generar una solución de hipoclorito sódico de forma no continua a partir de clorito sódico, agua y electricidad. El sistema dosifica la solución de hipoclorito producida a:

- las tuberías de agua (potable) de un edificio
- una piscina
- agua de proceso
- aguas residuales
- otros ciclos de agua industriales.

1.6 Uso indebido

Se considera que cualquier aplicación diferente a las descritas en la sección *1.5 Aplicaciones* no se corresponde con el uso previsto del sistema y no están permitidas. El fabricante, Grundfos, no asume ninguna responsabilidad derivada de los daños generados por el uso indebido.

El sistema contiene modernos componentes cuya seguridad ha sido verificada.

Advertencia

Cualquier modificación estructural del sistema no autorizada podría provocar daños graves en el equipo y lesiones personales.

Se prohíbe desmontar, modificar, cambiar la estructura, conectar en puente, derivar o inhabilitar los componentes, incluyendo los equipos de seguridad.

1.7 Garantía

La gama Selcoperm dispone de una garantía completa durante un periodo de dos años naturales contados a partir de la instalación y la puesta en servicio, siempre y cuando las condiciones de funcionamiento sean las descritas en el presente manual. El periodo máximo de validez de la garantía completa es de 36 meses a partir de la entrega. Los electrodos disponen de una garantía variable en función del tiempo por otros tres años adicionales. Grundfos sustituirá o renovará los electrodos durante este periodo cobrando solamente el coste de las piezas menos un porcentaje igual a la vida útil esperada y no disfrutada de los electrodos. Si se elige esta opción, se aplicarán las condiciones de garantía vigentes en el momento de la sustitución. Consulte la fig. 1.

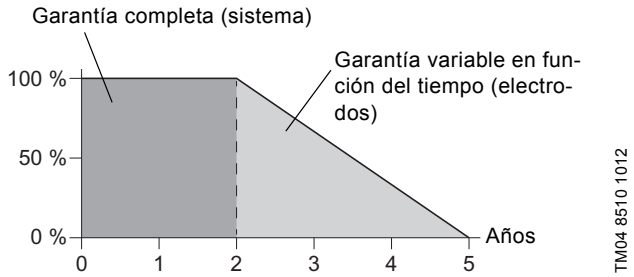


Fig. 1 Garantía

De conformidad con nuestras condiciones generales de venta y entrega, una reclamación en garantía sólo será válida si:

- El sistema se utiliza de conformidad con la información incluida en el presente manual.
- El sistema no se ha desmontado ni manipulado de forma incorrecta.
- El mantenimiento lo lleva a cabo personal autorizado y cualificado.

1.8 Equipo de seguridad y control

El sistema de desinfección Selcoperm cuenta con el siguiente equipo de seguridad y control:

- tapa transparente en la cámara hidráulica y de electrólisis
- sensores de temperatura y de caudal en el sistema hidráulico
- sistema de ventilación con sensor de caudal para una eliminación de hidrógeno segura.

1.9 Salud y seguridad

Advertencia de seguridad: solución de hipoclorito sódico

La concentración de la solución de hipoclorito sódico (NaClO) generada en el sistema de electrólisis Selcoperm es inferior al 1 %.

Advertencia

El hipoclorito sódico es un compuesto alcalino y causa oxidación y blanqueamiento. Es corrosivo y puede dañar la piel y la ropa.

Use siempre prendas protectoras y gafas de seguridad al manipular productos químicos.

- En caso de contacto con la piel, lave la zona afectada con agua fría. Quítese todas las prendas contaminadas.
- En caso de contacto con los ojos, lávelos inmediatamente en una ducha lavaojos homologada o con agua corriente fría durante al menos 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos y haciendo girar los ojos. Solicite asistencia médica inmediatamente.
- En caso de ingestión, no provoque el vómito. Mantenga abrigada e inmóvil a la persona afectada y solicite asistencia médica inmediatamente. Si la persona afectada deja de respirar, aplique reanimación cardiopulmonar según sea necesario hasta que llegue la asistencia médica.

En aquellos lugares donde se almacene, genere o manipule hipoclorito sódico deben colocarse carteles claramente visibles advirtiendo a los usuarios de los posibles peligros.



Advertencia

Trate el hipoclorito sódico como un álcali y manténgalo separado de cualquier ácido. En caso contrario, se liberará cloro gaseoso.

Debe colocarse un cartel de advertencia indicando este peligro en los lugares donde exista.

Advertencia de seguridad: riesgos eléctricos

Antes de realizar cualquier inspección, reparación o tarea de mantenimiento en el sistema, los operarios deben realizar pruebas para asegurarse de que la planta se haya aislado de forma correcta.

Advertencia de seguridad: gas hidrógeno

El proceso electrolítico que convierte la salmuera en hipoclorito sódico genera gas hidrógeno, que se purga hacia una localización externa segura a través del sistema de desgasificación mediante unas tuberías de contención dobles. El equipo debe revisarse regularmente para garantizar que no existan fugas de gas.



Advertencia

Peligro de explosión

Para comprobar si hay fugas de gas en el sistema, use detectores de hidrógeno.

No use nunca cerillas ni otro tipo de llamas.

Debe haber ventilación natural tanto a un nivel alto como a un nivel bajo en la sala donde esté instalado el electroclorador. Deben colocarse señales de prohibición de fumar y de usar llamas desnudas dentro de la sala y en el punto de descarga hacia el exterior.

Si es necesario, se puede instalar un detector de hidrógeno dentro de la sala de la planta para detener el sistema Selcoperm en el improbable caso de que se genere gas hidrógeno. Esto también evitará que los operarios trabajen en una atmósfera potencialmente explosiva.

Advertencia de seguridad: ácido clorhídrico

El ácido clorhídrico se utiliza para eliminar las incrustaciones de cal de los electrodos (limpieza con ácido).



Advertencia

Use los equipos de protección individual estipulados (prendas protectoras, gafas de seguridad, máscara, etc.) al manipular productos químicos.

Siga las indicaciones de las fichas de datos de seguridad (FDS) y las instrucciones de seguridad proporcionadas por el fabricante de los productos químicos empleados.

- En caso de contacto con la piel, lave la zona afectada con agua fría. Quítese todas las prendas contaminadas.
- En caso de contacto con los ojos, lávelos inmediatamente en una ducha lavaojos homologada o con agua corriente fría durante al menos 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos y haciendo girar los ojos. Solicite asistencia médica inmediatamente.
- En caso de ingestión, no provoque el vómito. Mantenga abrigada e inmóvil a la persona afectada y solicite asistencia médica inmediatamente. Si la persona afectada deja de respirar, aplique reanimación cardiopulmonar según sea necesario hasta que llegue la asistencia médica.
- Si se mezcla un ácido con la solución de hipoclorito sódico se liberará cloro, un gas muy peligroso.



Advertencia

Mantenga los ácidos lejos de la solución de hipoclorito sódico y del tanque de desgasificación y almacenamiento.

Coloque un cartel de advertencia en el lugar.

Elimine cualquier posible resto de hipoclorito sódico del sistema antes de llenarlo con ácido. Asegúrese de lavar bien el sistema con agua antes de volver a arrancarlo.

Advertencia de seguridad: salmuera

La manipulación de la sal resulta segura; no obstante, si la salmuera salpica los ojos de alguna persona, habrá que aclararlos con agua corriente fría.

Equipos de protección individual

Debido a la gran variedad de productos químicos peligrosos, la información que se proporciona en esta sección es sólo de carácter general. El operario debe asegurarse de que dispone de la información necesaria sobre precauciones de seguridad para todas las tareas que realice y de cumplir los requisitos oportunos. A la hora de manipular productos químicos, le recomendamos seguir las buenas prácticas y usar equipos de protección individual, como gafas de seguridad cerradas y ventiladas, una pantalla de protección facial, un mandil resistente a productos químicos, botas y guantes. También le recomendamos instalar una ducha lavaojos.

2. Descripción de producto

2.1 Componentes

2.1.1 Electroclorador Selcoperm

El electroclorador incluye:

- Un suavizador de agua para facilitar un suministro de agua de la especificación correcta al tanque de salmuera para proporcionar la solución de salmuera y también a la celda electrolítica para la dilución de la solución de salmuera hasta el peso específico correcto. El suavizador se alimenta con agua.
- Una bomba de salmuera para dosificar la solución de salmuera en la tubería de agua desendurecida hacia la celda electrolítica.
- Una celda electrolítica para convertir la solución de salmuera y el agua desendurecida en una solución de hipoclorito sódico de hasta un 0,65 %.
- Un panel de control para facilitar el suministro de baja tensión/corriente CC alta utilizada en la electrólisis.
- Elementos de funcionamiento para supervisar y controlar la generación de hipoclorito sódico.
- Un sistema de ventilación eléctrico para disipar el hidrógeno gaseoso que se genere y para forzar la ventilación del gas hasta un punto de descarga externa seguro.

2.1.2 Componentes externos

Los componentes externos incluyen:

- Un tanque para salmuera que proporciona una solución de salmuera saturada. La salmuera saturada se mezcla con agua blanda para la electrólisis y se utiliza para la regeneración del suavizador de agua.
- Un tanque para el producto diseñado para almacenar la solución de hipoclorito sódico. Este tanque es la instalación de almacenamiento desde donde se dosifica.

2.2 Resumen de producto

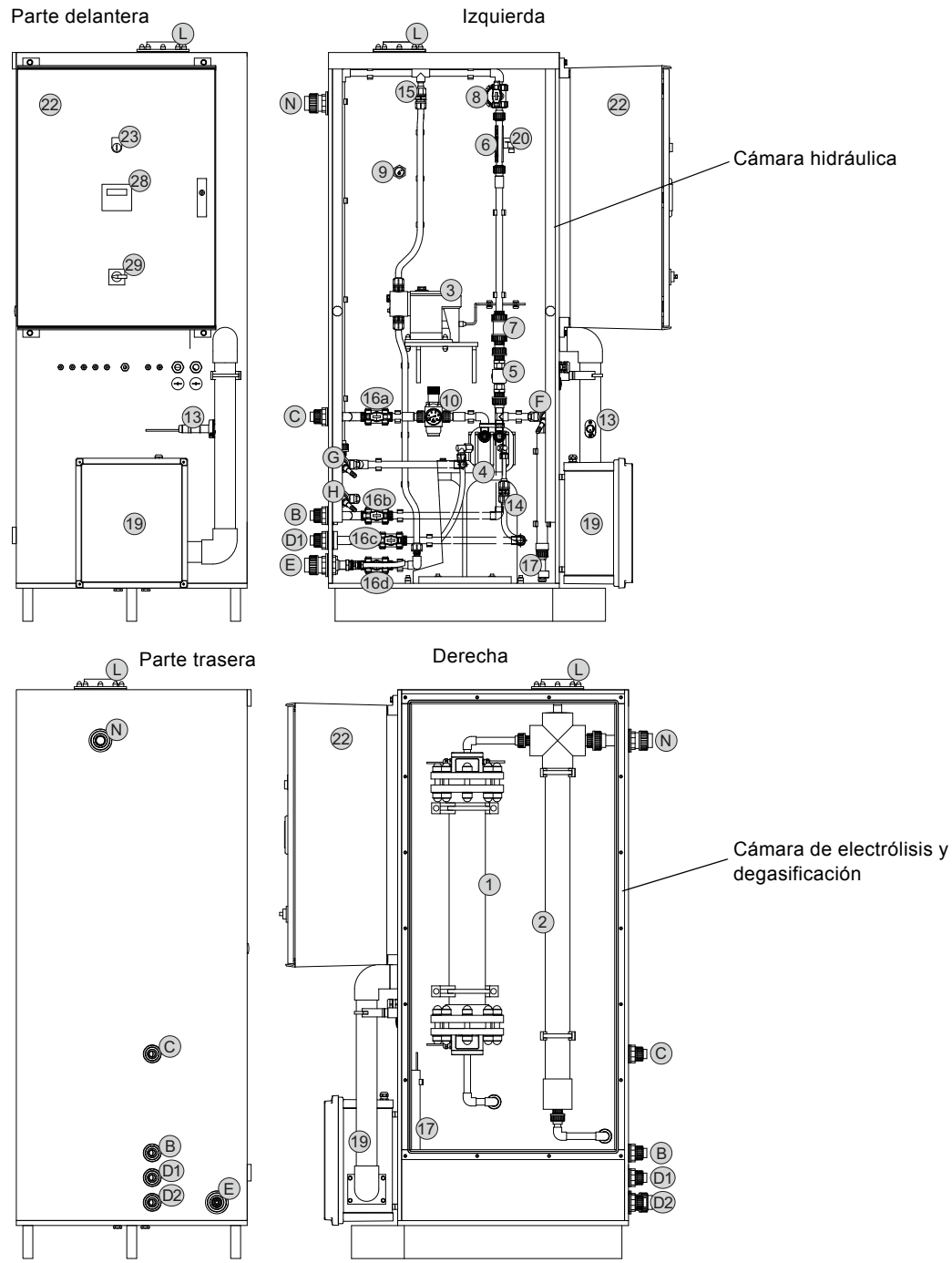


Fig. 2 Resumen

1	Celda electrolítica	15	Válvula de inyección de salmuera	B	Salida de agua blanda al tanque de salmuera
2	Columna degasificadora transparente	16a	Válvula de aislamiento	C	Entrada de agua de red
3	Bomba de salmuera	16b	Válvula de aislamiento	D1	Entrada de salmuera del suavizador de agua
4	Suavizador de agua	16c	Válvula de aislamiento	D2	Entrada de salmuera de la bomba dosificadora
5	Válvula solenoide de agua	16d	Válvula de aislamiento	E	Salida de residuos
6	Caudalímetro	17	Interruptor de inundación de la bandeja interna	F	Válvula de muestra de agua blanda
7	Válvula de retención	19	Ventilador de dilución del aire	G	Válvula de muestra de electrolito
8	Válvula de ajuste del caudal de agua	20	Interruptor del caudalímetro	H	Válvula de muestra del producto
9	Sensor de nivel de la columna degasificadora	22	Panel de control	L	Salida del hidrógeno gaseoso
10	Válvula manorreductora	23	Luz de control del suministro eléctrico	N	Salida del producto al tanque
13	Sensor del caudal de aire	28	Pantalla y control		
14	Válvula de salmuera del suavizador de agua	29	Interruptor de red		

2.3 Esquemático

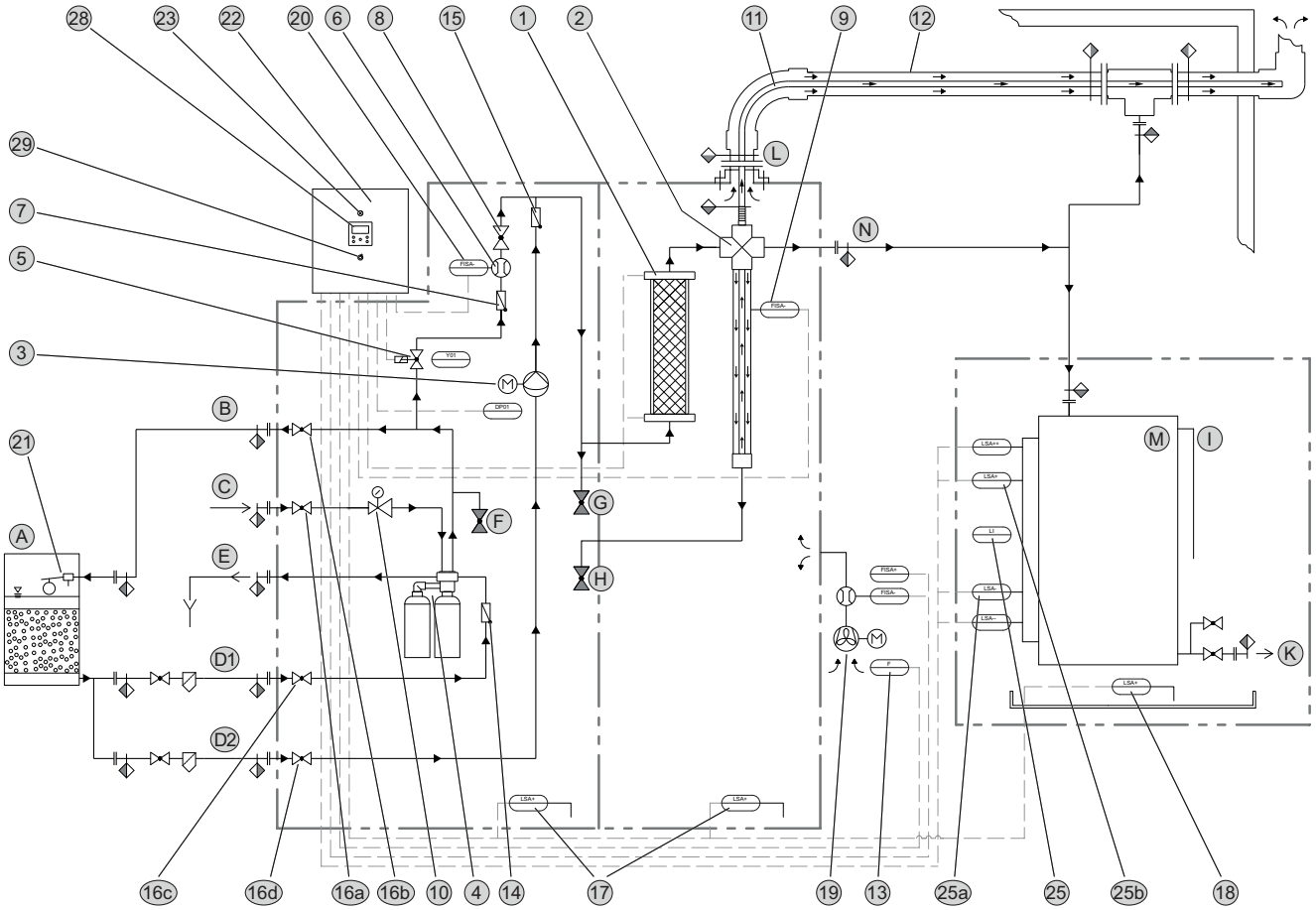


Fig. 3 Esquemático

1	Celda electrolítica	16b	Válvula de aislamiento	A	Tanque de salmuera
2	Columna degasificadora transparente	16c	Válvula de aislamiento	B	Salida de agua blanda
3	Bomba de salmuera	16d	Válvula de aislamiento	C	Entrada de agua de red
4	Suavizador de agua	17	Interruptor de inundación de la bandeja interna	D1	Entrada de salmuera del suavizador de agua
5	Válvula solenoide de agua	18	Interruptor de inundación de la bandeja del tanque del producto	D2	Entrada de salmuera de la bomba dosificadora
6	Caudalímetro	19	Ventilador de dilución del aire	E	Salida de residuos
7	Válvula de retención	20	Interruptor del caudalímetro	F	Válvula de muestra de agua blanda
8	Válvula de ajuste del caudal de agua	21	Válvula de flotador	G	Válvula de muestra de electrolito
9	Sensor de nivel de la columna degasificadora	22	Panel de control	H	Válvula de muestra del producto
10	Válvula manorreductora	23	Luz de control del suministro eléctrico	I	Exceso de caudal del producto
11	Tubería de hidrógeno	25	Sensor de nivel del tanque del producto	K	Salida del producto al punto de aplicación
12	Tubería de ventilación	25a	Nivel de llenado de arranque	L	Salida del hidrógeno gaseoso
13	Sensor del caudal de aire	25b	Nivel de llenado de parada	M	Tanque del producto
14	Válvula de salmuera del suavizador de agua	28	Pantalla y control	N	Salida del producto al tanque
15	Válvula de inyección de salmuera	29	Interruptor de red		
16a	Válvula de aislamiento				

2.4 Descripción del proceso

Para localizar los componentes, véanse las figuras 2 y 3.

2.4.1 Selcoperm

La solución de hipoclorito sódico (el producto) se prepara en un proceso sencillo por lotes, iniciado por el nivel dentro del tanque del producto (M).

El agua para el electroclorador debe suministrarse al suministro de agua de red (C) a través de una válvula de retención doble. El agua se introduce en el sistema a través de una válvula de aislamiento (16a). El agua atraviesa una válvula manorreductora (10) para garantizar una presión regulada en todo el sistema. A continuación, toda el agua pasa por un suavizador de agua (4). El agua desendurecida se introduce en el tanque de salmuera (A), a través de la válvula de aislamiento (16b) para producir una solución de salmuera. Esta se regula mediante la válvula de flotador (21) dentro del tanque de salmuera (A). A continuación, la salmuera saturada está disponible para la regeneración del suavizador (4) a través de la válvula de aislamiento (16c) y para la bomba de salmuera (3) a través de la válvula de aislamiento (16d).

El proceso se inicia por el sensor de nivel (25) en el tanque del producto (M). Cuando el nivel del producto disminuye por debajo del nivel de llenado de arranque (25a), la válvula solenoide de agua (5) se abre y el agua desendurecida puede fluir a través del caudalímetro (6). Cuando esta agua eleva el flotador magnético situado dentro del caudalímetro (6), el interruptor del caudalímetro (20) se activa y la bomba de salmuera arranca (3). La bomba dosifica salmuera saturada en este caudal de agua a través de la válvula de inyección (15). La solución de salmuera diluida resultante de 20-30 g/l NaCl atraviesa la celda electrolítica (1). Si no se activa la protección contra fallos, se aplica una tensión a través de la celda electrolítica (1). Cuando la celda electrolítica (1) está completamente llena de líquido y el líquido activa el sensor de nivel de la columna degasificadora (9), una corriente fluye. El producto resultante (solución de hipoclorito sódico) sale de la celda electrolítica (1) y se introduce en la columna degasificadora transparente (2). A continuación, fluye hasta el tanque del producto (M).

Cuando el producto alcanza el nivel de llenado de parada (25b) en el tanque del producto (M), el proceso se detiene. El proceso se reinicia cuando el nivel del producto en el tanque (M) disminuye por debajo del nivel de llenado de arranque. El proceso también puede iniciarse manualmente mediante el control (28).

Mientras la unidad genera el producto, el hidrógeno gaseoso producido durante el proceso se elimina en la columna degasificadora (2) y atraviesa una tubería sin soldaduras de doble contención (11) hasta un punto de descarga de ventilación seguro. Un ventilador de dilución del aire (19) se coloca para disipar el hidrógeno gaseoso hasta una dilución máxima del 25 % del LIL (Límite Inferior de Inflamabilidad). Se sopla aire continuamente a través de la cámara de electrólisis y degasificación y a través de las tuberías de doble contención para evitar que se acumule el hidrógeno en alguna zona. Se coloca un sensor de caudal de aire (13) para desconectar el electroclorador en caso de que la tubería de ventilación (12) se bloquee u obstruya o si se extrae la tapa de cierre de la cámara de electrólisis y degasificación.

El electroclorador está protegido contra fallos. En caso de avería, la pantalla del control (28) muestra los motivos y activa un contacto sin potencia para una alarma de salida.

2.4.2 Suavizador de agua

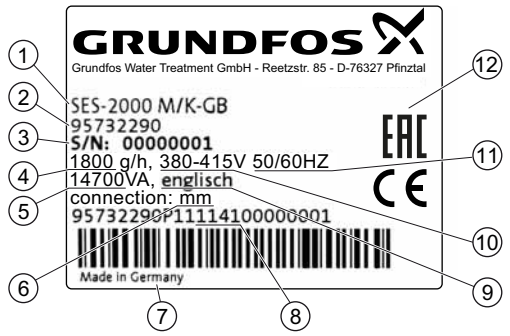
El agua dura contiene calcio y magnesio. El suavizador de agua (4) contiene perlas de resina, que tienen iones de sodio. Cuando el agua dura atraviesa las perlas de resina situadas dentro del suavizador de agua, las perlas atraen y mantienen los iones de calcio y magnesio y los cambian por sodio. Tras este proceso de intercambio de iones, el agua es blanda.

En el momento en que las perlas de resina se cargan de iones de calcio y magnesio, deben regenerarse para que puedan continuar suavizando el agua. La sal del tanque de salmuera (A) se mezcla con agua blanda para lavar las perlas de resina.
Para hacer salmuera, solo se puede utilizar agua blanda y limpia. La salmuera ablanda los minerales con dureza que se han acumulado en las perlas de resina. A continuación, el sistema vuelve a lavar los minerales con dureza y los elimina a través de la salida de residuos (E).

Nota Los tapones y tuberías con escapes deben repararse para garantizar un rendimiento adecuado del suavizador de agua.

3. Datos técnicos

3.1 Placa de características



TM04 1498 4315

Fig. 4 Placa de características

Pos.	Descripción
1	Denominación
2	Código de producto
3	Número de serie
4	Capacidad máx.
5	Consumo de potencia
6	Conexión (imperial/métrico)
7	País de origen
8	Año y semana de fabricación
9	Idioma del software
10	Tensión
11	Frecuencia
12	Marcas de homologación

3.2 Nomenclatura

Ejemplo	SES	-250	-M	/G	-GB

Capacidad

Máx.	Nominal [g/h]
125	110
250	220
500	450
1000	900
2000	1800

Conexión

I	imperial
M	métrica

Tensión de alimentación, frecuencia

H	110-120 V, 50/60 Hz
G	220-240 V, 50/60 Hz
K	380-415 V, 50/60 Hz

Idioma del software

GB	Inglés
DE	Alemán
FR	Francés
ES	Español
RU	Ruso

3.3 Homologaciones

El sistema Selcoperm está certificado según CE, EAC y Rostechnadzor.

3.4 Puntos de ajuste convencionales de la unidad

La siguiente tabla muestra los valores convencionales previstos tras la puesta en servicio. Tenga en cuenta que puede ser necesario ajustar estos valores en función de la potencia y de la calidad de la sal y el agua disponibles en el lugar de instalación.

Parámetro	125	250	500	1000	2000
Capacidad nominal [g/h]	110	220	450	900	1800
Caudal del contador de agua [l/h]	19	38	75	140	285
Presión regulada del agua [bar]	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
Temperatura del agua [°C]	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20
Caudal de salmuera [l/h]	1,7 - 2,1	3,4 - 4,2	6,8 - 8,2	12 - 15,5	24-30
Densidad relativa del electrolito [g/ml]	1,002 - 1,022	1,002 - 1,022	1,002 - 1,022	1,002 - 1,022	1,002 - 1,022
Conductividad del electrolito [mS/cm]	44-46	44-46	44-46	44-46	44-46
Caudal total de producto [l/h]	20,7 - 21,1	41,4 - 42,2	81,8 - 83,2	152 - 155,5	309-315
Intensidad [A]	22-25	44-46	85-95	170-190	300-330
Tensión [V]	27-30	27-30	27-30	27-30	27-30
Alarma de tensión baja [V]	26	26	26	26	26
Alarma de tensión alta [V]	31	31	31	31	31
Fuerza del producto [g/l]	5-6	5-6	5-6	5,5 - 6,5	5,5 - 6,5
Caudal de aire [m^3/h]	90-140	90-140	90-140	90-220	90-220

3.5 Dimensiones y pesos

3.5.1 Pesos

Modelo	125	250	500	1000	2000
Peso bruto [kg]	299	309	319	334	349
Peso neto [kg]	160	170	180	195	210

3.5.2 Plano dimensional

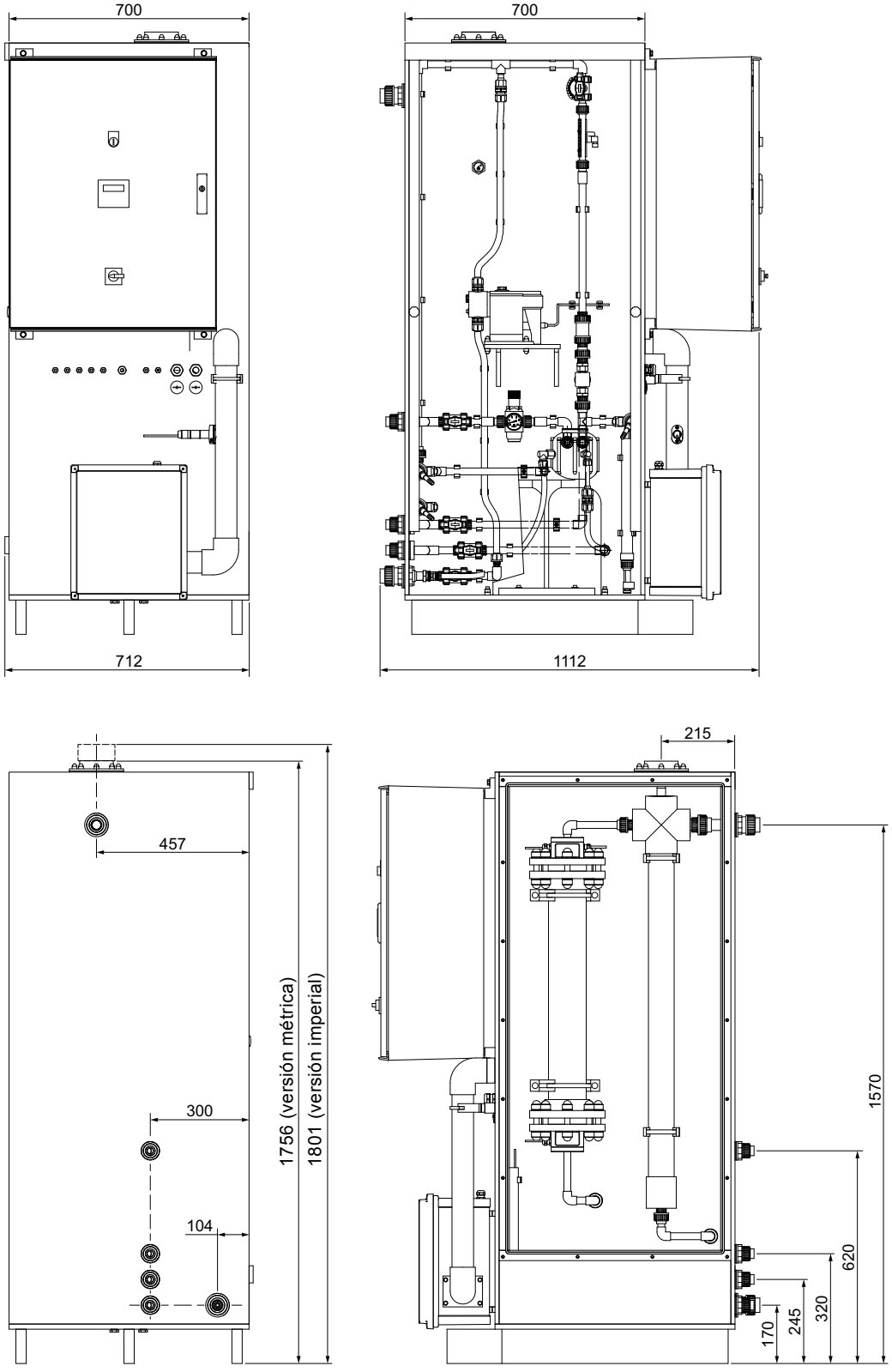


Fig. 5 Plano dimensional

3.6 Capacidades del tanque de salmuera

Tanque de salmuera	Capacidad de sal [kg]	Requisito de grava [kg]
95714317	150	25
95714318	300	50
95714319	500	75
95714320	1000	175

3.7 Temperaturas y humedad

Humedad relativa máx., sin condensación	[%]	80
Temperatura ambiente admisible	[°C]	+5 a +40
Temperatura de funcionamiento del agua de red admisible	[°C]	+10 a +20
Temperatura de transporte y almacenamiento, con el sistema vacío y sin conectar*	[°C]	-5 a +50
Altitud máx. sobre el nivel del mar	[m]	2000

* Para temperaturas de almacenamiento inferiores a +5 °C, todo el sistema, incluidos el suavizador de agua, las tuberías y los componentes externos, no debe contener agua.

3.8 Materiales

Estructura del sistema	PP
Tapas de las cámaras	PVC transparente
Tubo de la celda electrolítica	PVC-U transparente
Tuberías internas	PVC-U gris
Juntas	EPDM
Cabezales dosificadores de la bomba	PVC-U gris

3.9 Especificaciones de la sal

Debe utilizarse sal fina o gorda de calidad alimentaria (98,5 % NaCl), conforme a la norma EN 14805 (tipo 2). La sal debe cumplir los requisitos mínimos siguientes:

Parámetro	Símbolo	Fracción másica máx. para la sal seca [mg/kg]
Hierro	Fe	10,0
Manganeso	Mn	10,0
Bromuro	Br	100,0
Calcio	Ca	100,0
Magnesio	Mg	100,0

3.10 Suavizador de agua

3.10.1 Datos generales

Regeneración		
Sal utilizada	[kg]	0,45
Tiempo de regeneración	[min]	11
Agua utilizada por ciclo	[l]	18,9
Datos generales (llenado con perlas de resina)		
Peso de embarque	[kg]	18
Conexiones de entrada/salida	[pulgadas]	BSP 1/4 (macho)

3.10.2 Intervalos de dureza y discos métricos

Número de disco métrico	Intervalo de dureza		Litros entre ciclos de regeneración
	ppm $CaCO_3$ (US)	°dH (Alemania)	
2	92-181	4-8	1103
3	182-269	8-11	736
4*	270-356	11-15	552
5	357-442	15-19	441
6	443-524	19-23	368
7	525-607	23-27	315

* integrado en fábrica

3.11 Requisitos eléctricos

Advertencia

Antes de establecer conexiones eléctricas, desconecte el suministro eléctrico y asegúrese de que no pueda volver a conectarse accidentalmente.

Las conexiones eléctricas deben ser llevadas a cabo por un electricista autorizado según las normas locales.

Todas las conexiones eléctricas deben ser llevadas a cabo de acuerdo con el esquema de conexiones suministrado con el sistema.

3.11.1 Campo del diagrama de cableado

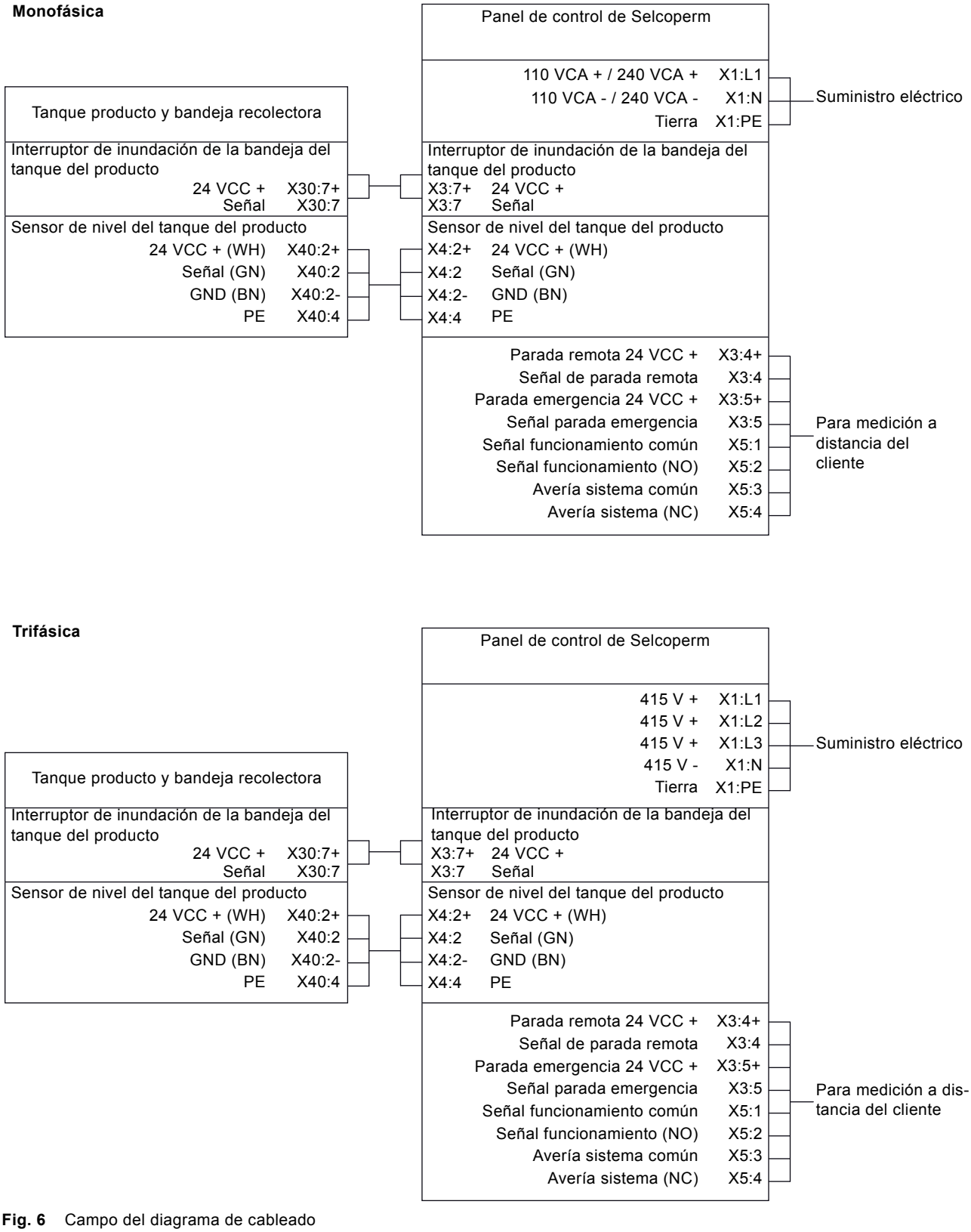


Fig. 6 Campo del diagrama de cableado

3.11.2 Estado de conmutación de las salidas de relé

Señal	Relé abierto	Relé cerrado
Señal de funcionamiento	Sistema detenido	Sistema en funcionamiento
Señal de avería del sistema	Avería	Ninguna avería
Señal de la bandeja de recogida	Líquido en la bandeja de recogida	Sin líquido en la bandeja de recogida
Señal de parada remota	Sistema detenido	Sistema en funcionamiento
Señal parada emergencia	Sistema detenido	Sistema en funcionamiento

3.11.3 Datos eléctricos

Datos		125	125	250	500	1000	2000
		monofásica	monofásica		trifásica + N		
Tensión	[V]	1 x 110-120, ± 10 %	1 x 220-240, ± 10 %		380-415, ± 10 %		
Frecuencia	[Hz]	50/60	50/60		50/60		
Consumo máx. de potencia	[VA]	1500	1500	2500	4500	8800	14700
Grado de protección		IP54	IP54		IP54		
Clase de seguridad eléctrica		I	I		I		
Grado de contaminación		2	2		2		

4. Instalación

4.1 Esquemas de instalación

4.1.1 Descripción general de la instalación

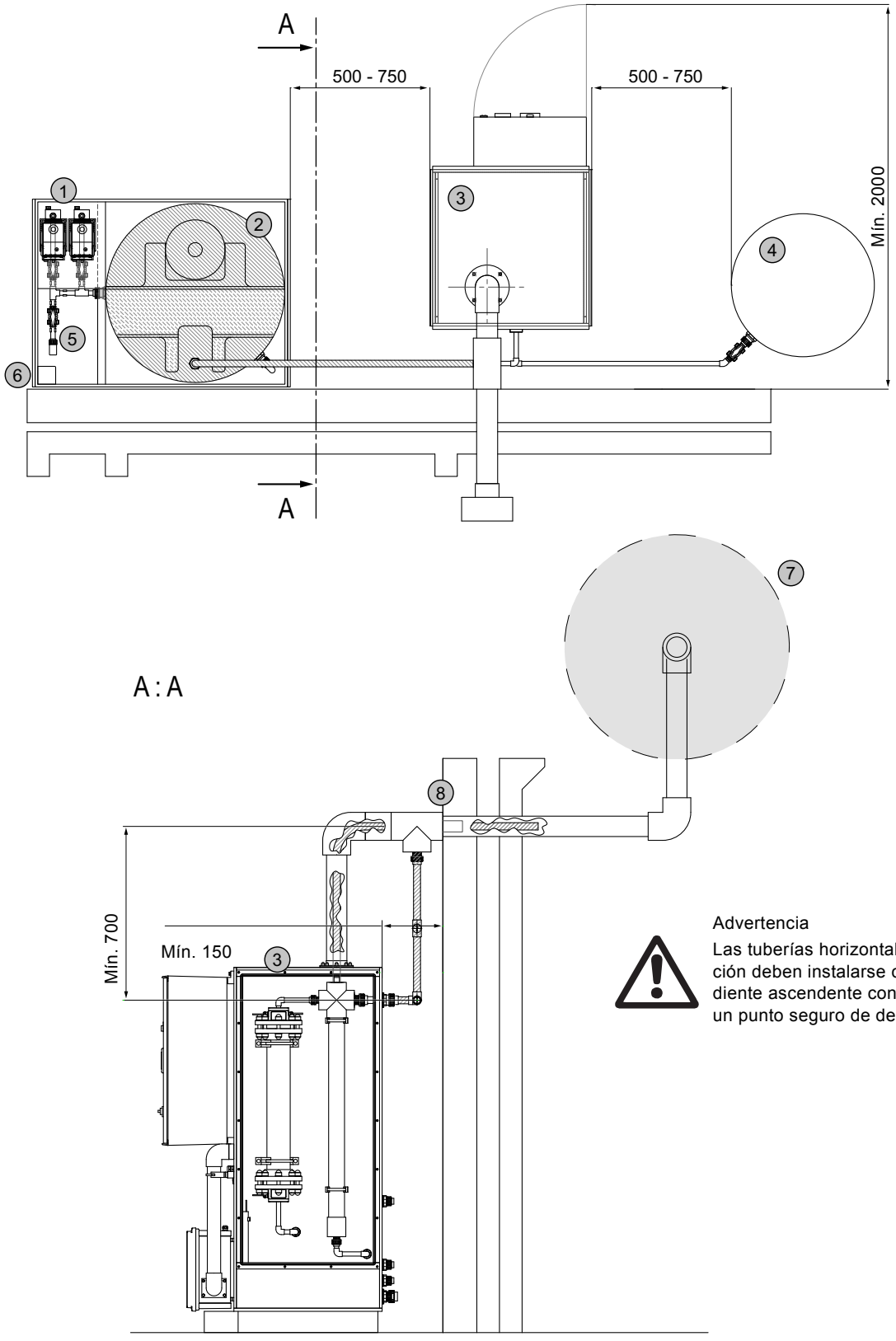


Fig. 7 Instalación de un sistema Selcoperm

1	Bombas dosificadoras en servicio/de reserva	5	Sensor del nivel de presión
2	Tanque de producto y bandeja de contención	6	Interruptor de inundación de la bandeja del tanque de producto
3	Electroclorador Selcoperm	7	Zona de ventilación segura
4	Tanque de salmuera	8	Orificio de 3" para tuberías de ventilación

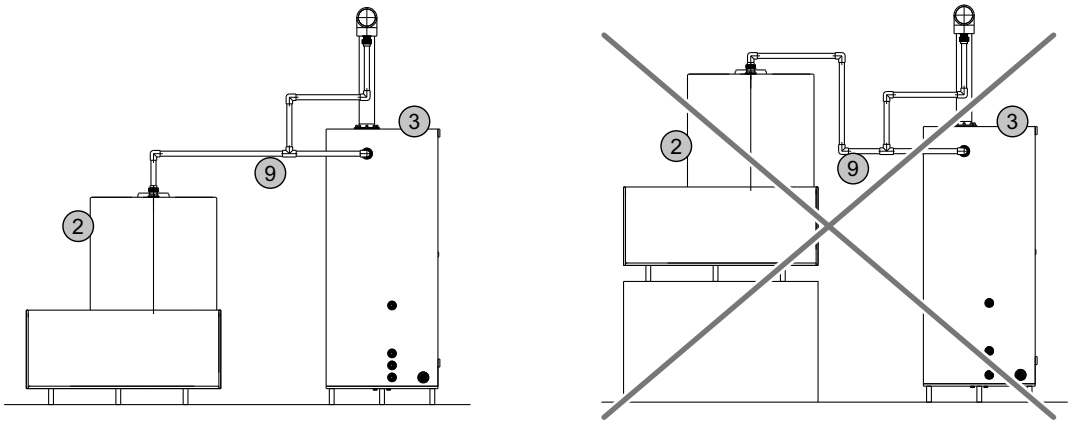


Fig. 8 Instalación de la línea de producto

2	Tanque de producto y bandeja de contención	9	Línea de producto
3	Electroclorador Selcoperm		

4.1.2 Tanque de salmuera

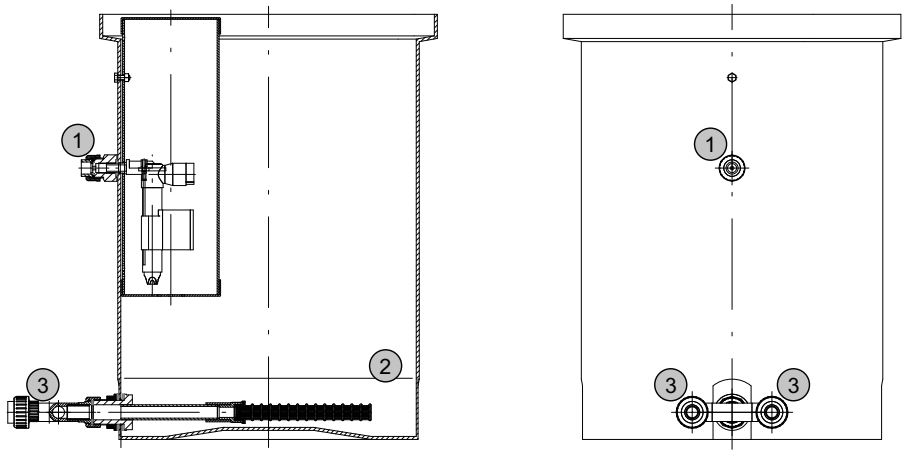


Fig. 9 Tanque de salmuera

1	Entrada de agua blanda (20 mm)
2	Nivel mínimo de grava
3	Salidas de salmuera (20 mm)

Nota Para conocer los requisitos y capacidades del tanque de salmuera, consulte la sección *3.6 Capacidades del tanque de salmuera*.

4.1.3 Tubo en T de Venturi

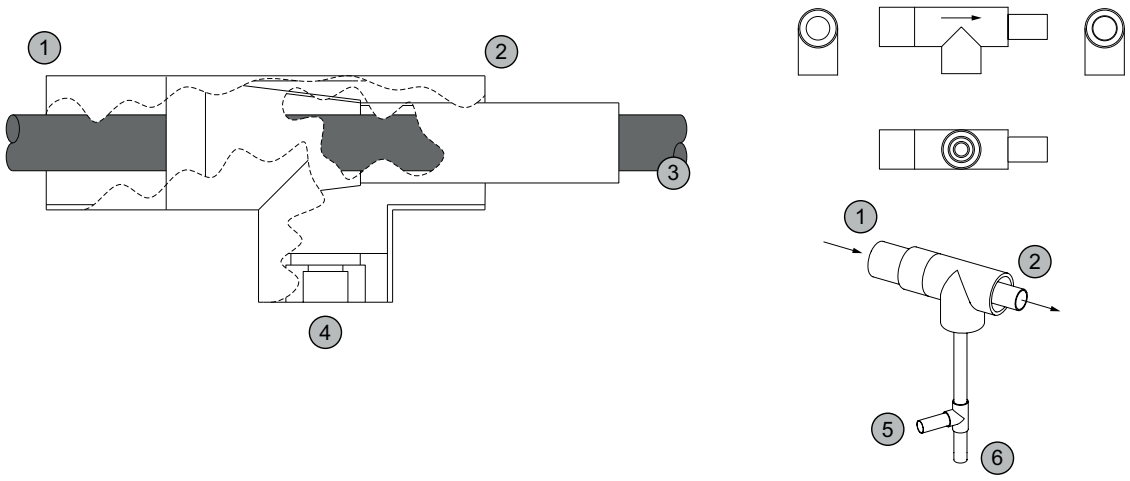


Fig. 10 Tubo en T de Venturi

1	Tubería de ventilación desde el electroclorador, ∅90 (DE)	4	Conexión de la tubería de producto, ∅36 (DE)
2	Tubería de ventilación para punto de ventilación seguro, ∅90 (DE)	5	Tubería de producto del electroclorador, ∅32 (DE)
3	Tubo de purga flexible	6	Tubería de producto hasta el tanque de producto, ∅32 (DE)

4.2 Notas sobre la instalación

4.2.1 Ubicación

El sistema Selcoperm debe instalarse en una sala sin heladas con una buena ventilación natural. Asegúrese de que el electroclorador está colocado con un espacio de 750 mm tanto en el lateral hidráulico como en el de la celda para garantizar un fácil acceso al mismo para realizar las tareas de mantenimiento y reparación. Asegúrese también de que existe el suficiente espacio para acceder al panel de control y para abrir la puerta del panel de control, tal y como se muestra en la fig. 7.

4.2.2 Tuberías de purga: muy importante

Asegúrese de que el tubo de purga interno y las tuberías de ventilación externas estén dirigidas hacia un punto seguro de descarga en el exterior del edificio.

Radio de la zona 2 en el punto de descarga:

Selcoperm 125	0,5 m
Selcoperm 250	
Selcoperm 500	0,8 m
Selcoperm 1000	
Selcoperm 2000	1,0 m

Las tuberías deben instalarse de la forma más directa y recta posible, sin caídas, y no deben tener más de 10 m de longitud. Para tramos de tubería mayores, póngase en contacto con Grundfos para hallar una solución adecuada. La tubería debe ascender continuamente hacia el punto de descarga seguro. El extremo de las tuberías de ventilación debe disponer de una pieza en T para garantizar que el hidrógeno fluya libremente y proteger la tubería de ventilación frente a la entrada de lluvia (consulte la fig. 23). Las salidas de purga pueden montarse con caperuzas de baja restricción para evitar que se produzcan obstrucciones (por ejemplo, debido a nidos de pájaros).

El tubo de ventilación interno debe atravesar la pieza en T del Venturi y terminar en el punto en el que la tubería de ventilación salga del edificio (consulte la fig. 7).

Asegúrese de que la altura de la tubería de ventilación sea al menos 700 mm mayor que la del punto más alto de la línea de producto que vaya hacia el tanque de producto (consulte la fig. 7).

Asegúrese de que la pieza en T del Venturi esté colocada dentro de la tubería de purga con la orientación correcta (la flecha señala la dirección de flujo) y con la conexión a la línea de producto en sentido vertical y orientada hacia abajo (consulte la fig. 20).

La figura 10 muestra un esquema detallado en el que se puede la pieza en T del Venturi y su instalación correcta.

4.2.3 Tuberías de conexión

Asegúrese de que todas las tuberías y los racores de la instalación sean aptos para agua potable. Todas las conexiones del electroclorador están fabricadas en PVC-U de forma predeterminada. Todas las tuberías deben estar fabricadas en PVC-U. Recomendamos usar tuberías y racores de PE negro para la tubería exterior de purga, debido a su mayor resistencia a la radiación UV.

Utilice conexiones pegadas o embridadas para las tuberías de PVC. Para sellar correctamente las conexiones pegadas, prepare las superficies limpiándolas con un disolvente adecuado y utilice un pegamento apropiado para PVC.

Use bridas para conectar las tuberías de PVC a las tuberías de PE.

Asegúrese de que la línea de producto que une el electroclorador con el tanque de producto esté instalada en dirección horizontal o descendente. Consulte la fig. 8.

La siguiente tabla muestra los tamaños de conexión para los sistemas estándar de la gama Selcoperm. Para conocer la posición de las conexiones, consulte la fig. 2.

Conexión	Calibre de la tubería [pulgadas]	Diámetro de la tubería [mm]
Salida de gas hidrógeno (L)	3	90
Salida de producto (K)	1	32
Entrada de agua (C)	1/2	20
Salida de agua blanda (B)	1/2	20
Entrada de salmuera (D1, D2)	1/2	20
Salida de residuos (E)	1	32

Antes de llevar a cabo la instalación, todas las tuberías y los racores situados entre los componentes deben revisarse para garantizar que cumplan con la normativa local e internacional.

4.2.4 Suministro de agua

Es necesaria agua filtrada de buena calidad de conformidad con la especificación de la sección *6.3.1 Especificación del agua*. Si no hay suficiente presión, se necesita una bomba de aumento de presión. Cuando el hipoclorito sódico producido se debe dosificar en agua potable, es preferible utilizar agua de red final tratada.

Para conocer las velocidades de caudal, véase la sección *3. Datos técnicos*. Las tablas no incluyen la demanda de agua para la regeneración del suavizador de agua.

Las conexiones de suministro de agua deben revisarse para garantizar que cumplen con las normas internacionales correspondientes, por ejemplo, las válvulas de retención doble en la entrada.

4.2.5 Suavizador de agua

Asegúrese de que en la salida de residuos (fig. 2, pos. E) se ha colocado una tubería hacia un punto de drenaje abierto y sin presión. El punto de drenaje para el sistema no debe estar situado a más de 2 m por encima de la altura de la salida de residuos del suavizador. Por norma general, el electroclorador se coloca con una conexión para residuos de 32 mm (1") para proporcionar un regreso sin presión al drenaje.

4.2.6 Tanque de salmuera

La figura 9 muestra el ensamblaje típico de un tanque de salmuera.

Nota — Un descenso de la temperatura entre el tanque de salmuera y el electroclorador puede provocar la cristalización de la sal.

La siguiente tabla muestra los tamaños de las conexiones para el tanque de salmuera estándar de la gama.

Conexión	Calibre tubería [pulgadas]	Diámetro tuberías [mm]
Entrada de agua blanda	1/2	20
Salidas de salmuera	1/2	20

Cuando se instala un generador de sal industrial (con más de 2 m de altura), debe instalarse un depósito de compensación antes del suavizador y del electroclorador.

4.2.7 Sensor de nivel

Asegúrese de que el sensor de nivel del tanque de producto (fig. 3, pos. 25) está correctamente instalado en la base del tanque de producto y de que todas las conexiones hacia el sistema Selcoperm se han realizado y comprobado.

4.2.8 Ventilación

Asegúrese de que las rejillas o lamas de la sala están instaladas en un nivel alto y bajo de la sala de instalación para mejorar la ventilación natural por toda la zona de electrocloración.

4.3 Conexión eléctrica

Advertencia

Antes de establecer conexiones eléctricas, desconecte el suministro eléctrico y asegúrese de que no pueda volver a conectarse accidentalmente.

Las conexiones eléctricas deben ser llevadas a cabo por un electricista autorizado según las normas locales.

Todas las conexiones eléctricas deben ser llevadas a cabo de acuerdo con el esquema de conexiones suministrado con el sistema.

Consulte también la sección *3.11.1 Campo del diagrama de cableado*.

5. Funcionamiento

5.1 Pantalla y control

La mayoría de las funciones se pueden controlar en la pantalla y en los elementos de control (véase la fig. 2, pos. 28). Durante el funcionamiento, el proceso se puede detener manualmente o remotamente a través de un contacto externo.

La pantalla muestra la siguiente información:

- Estado del sistema
- Información del sistema

Nota

El sistema regresa a la pantalla principal automáticamente cuando el tanque está lleno o cuando se produce una avería.



TM04 1496 0910

Fig. 11 Control y pantalla con la pantalla principal

Tecla		Función
DEL		Tecla sin asignar
STAR		Tecla sin asignar
ALT		Menú de servicio técnico 1 Entrar en el menú del servicio técnico 1.
ESC		Escape La tecla Escape le hace regresar a la pantalla principal.
OK		Reiniciar Pulse OK para reiniciar el sistema cuando se haya producido una avería.
Teclas de desplazamiento	**ARRIBA**	Selección de la pantalla
	ABAJO	
	IZQUIERDA	Parada manual en la pantalla principal: Se puede utilizar para detener el electroclorador. Si se presiona otra vez, el electroclorador se reiniciará.
	DERECHA	Seleccione y ajuste los valores en el menú del servicio técnico 1.

5.2 Menú principal

Se puede acceder al menú principal sin introducir una contraseña. Contiene cuatro pantallas con la siguiente información:

1	La pantalla principal con el estado del sistema y el "NIVEL DEPÓSITO" en porcentaje
2	"AMP" (intensidad) y "VOLTS" (tensión)
3	"CANTID. AIRE" y "TIEMPO PROD." (horas de funcionamiento)
4	Datos de contacto de Grundfos

Desplácese por las pantallas utilizando las teclas [ARRIBA] y [ABAJO].

Pulse [ESC] para regresar a la pantalla principal.

5.3 Menú de servicio técnico 1

El menú de servicio técnico 1 permite al operario ajustar los parámetros de funcionamiento del electroclorador.

Para entrar en el menú de servicio técnico 1 es necesaria una contraseña (código).

5.3.1 Entrar en el menú del Servicio técnico 1.

1. Pulse [ALT] en la pantalla 4 del menú principal.
2. Introduzca la contraseña "01987" con las teclas de desplazamiento.
3. Pulse [OK]. La primera pantalla del menú de servicio técnico 1 se muestra.
   - Desplácese por las pantallas utilizando las teclas [ARRIBA] y [ABAJO].
   - Pulse [OK] para editar un punto de ajuste.
   - Utilice las teclas de desplazamiento para seleccionar nuevos valores.
   - Pulse [Esc] para salir del modo de edición.
   - Cuando se hayan seleccionado todos los valores, pulse [ESC] para salir del menú del servicio técnico 1 y regresar a la pantalla principal del menú principal.

5.3.2 Esquema del menú principal y del menú de servicio técnico 1

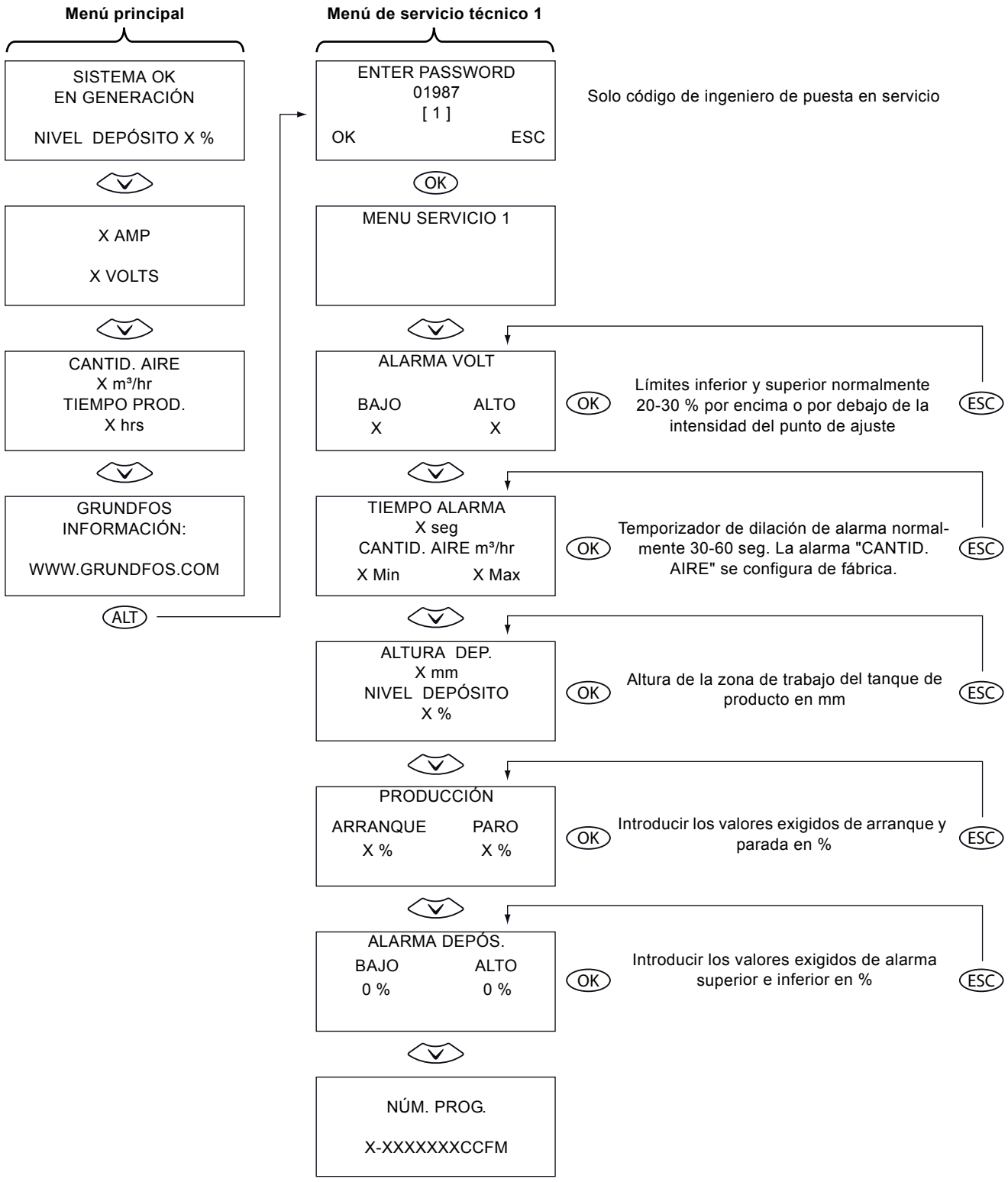


Fig. 12 Esquema del menú principal y del menú de servicio técnico 1

- Las alarmas "ALARMA VOLT", "TIEMPO ALARMA" y "CANTID. AIRE" vienen configuradas de fábrica en la prueba de ensamblaje final. No obstante, puede ser necesario modificarlas una vez puesto en servicio el sistema.
- La alarma "ALTURA DEP." tiene que configurarse especificamente de acuerdo con la aplicación y será necesario introducirla una vez puesto en servicio el sistema.
- Las alarmas "PRODUCCIÓN ARRANQUE/PARO" y "ALARMA DEPÓS." deben configurarse de conformidad con las necesidades del cliente.

6. Puesta en marcha

Para localizar los componentes, véanse las figuras 2 y 3.

Advertencia

¡Antes de poner en marcha el sistema, debe comprobarse que los componentes y líneas del sistema no presenten fugas!

6.1 Tanque de salmuera

Advertencia

Use gafas de seguridad al llenar de sal el tanque de salmuera.

Asegúrese de que el tanque de salmuera (A) incluye un lecho filtrante de una altura mínima de 150 mm con 4-6 mm de grava lavada, y que está lleno con la sal de uso alimentario de la calidad correcta (véase la sección *3.9 Especificaciones de la sal*). El tanque de salmuera (A) debe tener siempre un nivel alto de sal.

Advertencia

¡No se recomienda el uso de sal pura secada al vacío en los tanques de salmuera de Grundfos!

El nivel de agua en el tanque de salmuera (A) se mantiene mediante una válvula de flotador (21).

6.2 Suavizador de agua

El agua utilizada para producir hipoclorito sódico debe suavizarse a menos de 20 mg/l $CaCO_3$. Un agua dura causará incrustaciones en los electrodos y reducirá la eficiencia.

El suavizador de agua se regenera automáticamente. La cantidad de agua que se puede ablandar entre dos ciclos de regeneración depende del disco métrico instalado (fig. 14, pos 3).

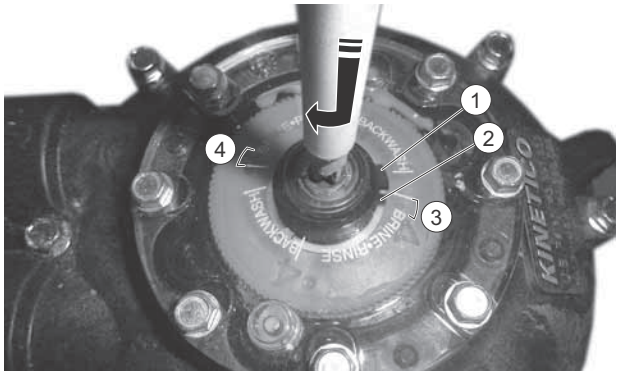
Los discos métricos están numerados. El número de discos métricos que se necesita en cada caso depende de la dureza del agua del suministro de agua existente en el lugar de la instalación. Para conocer los intervalos de dureza de los discos métricos, véase la sección *3.10.2 Intervalos de dureza y discos métricos*.

6.2.1 Regeneración manual

Véase la fig. 13.

1. Coloque un destornillador adecuado en el tornillo situado en la parte superior del cabezal del suavizador (lateral derecho del suavizador) para mover la clavija (1).
2. Apriete y gire el tornillo en el sentido de las agujas del reloj hasta que la clavija (2) se sitúe en el intervalo de arranque de la regeneración (3) para regenerar el lateral izquierdo del suavizador.
   – Durante la regeneración, la clavija (2) se mueve en el sentido de las agujas del reloj.
   – Espere hasta que la clavija (2) haya salido del intervalo "BACKWASH" respectivo y la regeneración se haya terminado.
3. Apriete y gire el tornillo en el sentido de las agujas del reloj hasta que la clavija (2) se sitúe en el intervalo de arranque de la regeneración (4) para regenerar el lateral derecho del suavizador.
   – Durante la regeneración, la clavija (2) se mueve en el sentido de las agujas del reloj.
   – Espere hasta que la clavija (2) haya salido del intervalo "BACKWASH" respectivo y la regeneración se haya terminado.

El suavizador se ha regenerado.



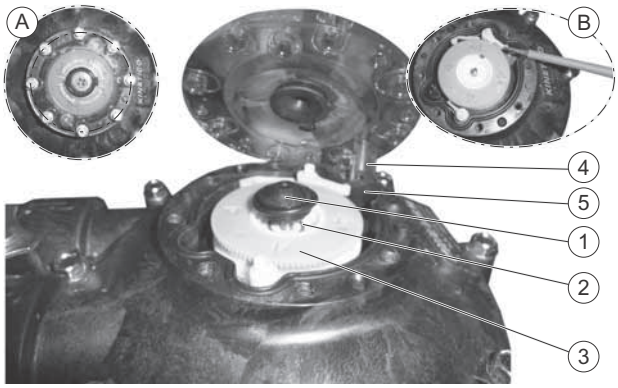
TM04 8443 4511

Fig. 13 Regeneración manual

6.2.2 Cambiar el disco métrico

Véase la fig. 14.

1. Extraiga los tornillos de la tapa transparente situada en la parte superior del cabezal del suavizador (detalle A).
2. Retire la tapa transparente.
3. Retire el émbolo compensador (1) y el muelle (2).
4. Extraiga con cuidado el disco métrico (3), asegurándose de que todas las piezas que lo rodean se mantienen en su posición correcta de funcionamiento.
5. Utilice un destornillador pequeño para presionar ligeramente el dispositivo de bloqueo (detalle B) hacia el lateral e inserte el disco métrico necesario (3).
6. Vuelva a colocar el muelle (2) y el émbolo compensador (1).
7. Vuelva a colocar la tapa transparente y apriete los tornillos.
   – La clavija (4) de la tapa debe colocarse en el espacio (5) del cabezal del suavizador.



TM04 8444 4511

Fig. 14 Cambio del disco métrico

6.3 Comprobar el suministro de agua

6.3.1 Especificación del agua

Compruebe que el suministro de agua cumple el estándar exigido para el agua potable de acuerdo con las siguientes especificaciones. Consulte a su proveedor local los valores específicos.

Parámetros	Valor (máximo, salvo que se diga lo contrario)	
Color	[mg/l Pt/Co]	20
Valor de pH		máx. 10,0 mín. 6,5
Hierro Fe	[µg/l]	200
Manganeso Mn	[µg/l]	20
Fluoruro F	[mg/l]	2
Turbidez	[NTU]	4
Temperatura	[°C]	10-20
Presión	[bar]	3-10
Tamaño máx. partículas	[µm]	100

6.3.2 Configuración de la velocidad del caudal de agua

La velocidad del caudal de agua se muestra en el caudalímetro (6) y puede ajustarse mediante la válvula de ajuste del caudal de agua (8).

Modelo	Configuración de fábrica caudal salmuera [l/h]*	Configuración de fábrica caudal contador de agua [l/h]	Caudal total del producto [l/h]
125	1,7 - 2,1	19	20,7 - 21,1
250	3,4 - 4,2	38	41,4 - 42,2
500	6,8 - 8,2	75	81,8 - 83,2
1000	12 - 15,5	140	152 - 155,5
2000	24-30	285	309-315

* Tenga en consideración el valor objetivo del peso específico (PE). Véase la sección *3.4 Puntos de ajuste convencionales de la unidad*.

Nota

Los valores proporcionados anteriormente deben mantenerse. Además, puede que necesiten ser ajustados en el lugar de la instalación debido a la calidad de la sal, la presión del agua, la temperatura y la velocidad del caudal del agua de suministro.

6.4 Procedimientos de arranque y de desconexión

6.4.1 Arranque

1. Abra la válvula de aislamiento de agua (16a) y ajuste la válvula manorreductora (10) hasta que muestre 3-4 bar en el manómetro.
2. Compruebe que el tanque de salmuera (A) está preparado de conformidad con la sección *6.1 Tanque de salmuera*.
3. Abra las válvulas de aislamiento (16b), (16c) y (16d).
4. Cuando se realice el arranque inicial del sistema o si este ha permanecido más de 4 semanas desconectado, regenere el suavizador de agua manualmente. Véase la sección *6.2.1 Regeneración manual*.
5. Conecte el suministro eléctrico con el interruptor de red (29). En la pantalla (28) se iniciará un temporizador de arranque.
6. Ajuste la válvula de ajuste del caudal de agua (8) para configurar el intervalo del caudal de agua dado en la sección *3.4 Puntos de ajuste convencionales de la unidad* en el caudalímetro (6).
7. Configure la bomba de salmuera (3) para lograr una solución de salmuera con un peso específico (PE) de 1,02 mediante el kit de comprobación de Selcoperm.
   – Véase la sección *6.5.2 Comprobación de la salinidad del electrolito*.
   – La bomba de salmuera (3) se regula manualmente.

Nota

Las bombas dosificadoras de producto deben ajustarse de tal forma que proporcionen el cloro deseado en el punto de inyección.

6.4.2 Desconexión

Desconexión corta (hasta 4 semanas)

Utilice la tecla [IZQUIERDA] del control (28) para desconectar el sistema Selcoperm durante un breve espacio de tiempo. Véase la sección *5. Funcionamiento*.

Desconexión hasta seis meses

1. Desconecte el suministro eléctrico con el interruptor (29).
2. Aísle el sistema del suministro de agua mediante la válvula de aislamiento (16a).

Desconexión durante periodos superiores a seis meses

1. Desconecte el suministro eléctrico con el interruptor (29).
2. Coloque un tubo desde la válvula de muestra de agua blanda (F) hasta la válvula de muestra de electrolito (G).
3. Coloque un tubo desde la válvula de muestra del producto (H) y diríjalo hasta un punto de descarga adecuado.
4. Abra la válvula de muestra del producto (H), la válvula de muestra de electrolito (G) y la válvula de muestra de agua blanda (F).
5. Enjuague el sistema completamente durante 5-10 minutos.
6. Cierre la válvula de muestra de agua blanda (F). La columna degasificadora (2) se drena automáticamente a través de la válvula de muestra del producto (H) abierta.
7. Cierre la válvula de muestra de electrolito (G).
8. Extraiga el tubo de la válvula de muestra de agua blanda (F) y diríjalo desde la válvula de muestra de electrolito (G) hasta un punto de descarga adecuado.
9. Abra la válvula de muestra de electrolito (G) para drenar la celda electrolítica (1).
10. Cierre todas las válvulas de muestra y extraiga los tubos.
11. Aísle el sistema del suministro de agua mediante la válvula de aislamiento (16a).

Si necesita más información, póngase en contacto con Grundfos.

6.5 Comprobaciones durante el funcionamiento

Nota

La frecuencia de las pruebas depende de la aplicación en cuestión y debe ser determinada por el cliente.

6.5.1 Comprobación de la dureza del agua

Es muy importante disponer de un ablandador de agua (4) que funcione correctamente para garantizar la eficiencia y la durabilidad del sistema Selcoperm. La presencia de altos niveles de carbonato cálcico en el electrolito dará lugar a una precipitación visible en los electrodos de la celda electrolítica (1).

Recomendamos llevar a cabo esta comprobación con el kit de análisis Selcoperm de Grundfos. Consulte la sección *7.3.1 Kit de análisis*.

1. Tome una muestra de agua de la válvula de muestreo de agua blanda (F).
2. Analícela de acuerdo con las instrucciones de uso del kit de análisis.

6.5.2 Comprobación de la salinidad del electrolito

Nota

Puede comprobar la salinidad midiendo la conductividad con el medidor de conductividad de Grundfos o midiendo la densidad relativa con el kit de análisis Selcoperm de Grundfos.

Consulte la sección *7.3.1 Kit de análisis*.

Para obtener más información sobre el medidor de conductividad, consulte el documento siguiente: http://net.grundfos.com/qr/i/98721404.

Comprobación de la densidad relativa del electrolito

Recomendamos llevar a cabo esta comprobación con el kit de análisis Selcoperm de Grundfos. Consulte la sección *7.3.1 Kit de análisis*.

1. Enjuague una probeta limpia y seca con electrolito tomado de la válvula de muestreo de electrolito.
2. Llene la probeta con una muestra tomada de la válvula de muestreo de electrolito.
3. Introduzca el hidrómetro en la probeta.
4. Anote la lectura del hidrómetro.
   – Para conocer el valor exigido de densidad relativa, consulte la sección *3.4 Puntos de ajuste convencionales de la unidad*.

Ajuste de la densidad relativa

La densidad relativa del electrolito se controla mediante la cantidad de salmuera inyectada en el agua ablandada. El caudal de salmuera se controla con una bomba dosificadora digital (3). Para obtener más información sobre el funcionamiento de la bomba, consulte el manual de la bomba. Si aumenta el caudal de salmuera inyectado en el agua ablandada, la densidad relativa aumentará; si reduce el caudal, la densidad relativa disminuirá.

6.5.3 Comprobación del producto (solución de NaClO)

Recomendamos llevar a cabo esta comprobación con el kit de análisis Selcoperm de Grundfos. Consulte la sección *7.3.1 Kit de análisis*.

1. Use prendas protectoras y gafas y guantes de seguridad.
2. Coloque un recipiente limpio de 500 ml bajo la válvula de muestreo de producto (H).
3. Abra lentamente la válvula de muestreo (H) y llene el recipiente con 500 ml de solución de NaClO para lavar la línea de muestreo.
4. Deseche la muestra de acuerdo con la normativa local vigente.
5. Tome una muestra de 50-100 ml de la válvula de muestreo (H).
6. Compruebe la temperatura y la concentración de NaClO conforme a las instrucciones de uso del kit de análisis.
   – La lectura no debe ser superior a 40 °C.

6.6 Lecturas de tensión, intensidad y caudal de aire

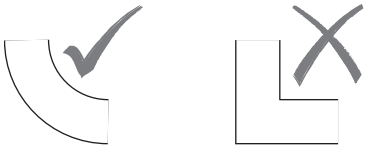
Las lecturas para el electroclorador pueden tomarse de la pantalla (28). Deslícese hacia abajo por el menú principal utilizando las teclas [ARRIBA] y [ABAJO] hasta que se muestren los valores actuales. Véanse los valores exigidos en la sección *3.4 Puntos de ajuste convencionales de la unidad*.

6.7 Tuberías de ventilación

Las tuberías de ventilación deben instalarse según se especifica en la sección *4. Instalación*. El caudal de aire que atraviese el electroclorador es un parámetro clave para determinar la clasificación ATEX del producto. Los componentes principales de la tubería de ventilación, como la pieza en T del Venturi y el tubo de ventilación, deben instalarse correctamente para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

6.7.1 Inspección visual de las tuberías de ventilación

- Las tuberías deben instalarse de la forma más directa y recta posible, sin ángulos y no deben tener más de 10 m de longitud. El recorrido debe ascender continuamente en una dirección en subida hacia el punto de descarga seguro.
- Siempre debe dejarse una distancia mínima de 0,5 m entre la tubería de producto y la tubería de ventilación.
- La salida del tubo en T de Venturi hacia la tubería de producto debe instalarse hacia abajo.
- Para las tuberías de ventilación deben utilizarse únicamente codos lisos. Véase la siguiente figura:



TM04 8450 4611

- Recomendamos que se coloque un tubo en T en el punto de ventilación seguro para mejorar la descarga desde la tubería de ventilación.
- El tubo de purga flexible debe finalizar fuera de la sala de electrocloración, pero no debe dirigirse hasta el punto de ventilación seguro. Véanse las figs. 7 y 10.

6.8 Alarmas

Antes de probar, abra el menú de servicio técnico 1 (véase la sección *5.3 Menú de servicio técnico 1*). Ajuste el temporizador de la alarma a 10 segundos. De esta forma, se reducirá significativamente el tiempo de prueba. Una vez completada la prueba, el temporizador de la alarma debe volver a configurarse.
Después de la activación de cada alarma, debe volver a configurarse el electroclorador en el control (28).

6.8.1 Alarma de inundación de la bandeja interna

Los interruptores de inundación de la bandeja interna (17) se sitúan en la base de cada cámara del electroclorador. Para probar la alarma, eleve los interruptores del flotador hasta que se rompa el contacto. De esta forma, se activará la alarma y detendrá el electroclorador.

6.8.2 Alarma de caudal de agua bajo

Restrinja lentamente el cauda de agua en la válvula de ajuste del caudal de agua (8) hasta que el flotador descienda por debajo del interruptor del caudalímetro (20). Esto provocará la activación de una alarma en la pantalla (28) y detendrá el electroclorador.

6.8.3 Alarma de caudal de aire

La alarma del caudal de aire utiliza un sensor del caudal de aire (13) para desconectar el electroclorador a un caudal de aire bajo o alto.

Alarma de caudal de aire alto

Retire la tapa de la cámara de electrólisis y degasificación. Ello permitirá que el caudal de aire aumente y desconectará el electroclorador a un caudal de aire alto.

Alarma de caudal de aire bajo

Vuelva a colocar la tapa y restrinja el caudal de aire manualmente en el punto de ventilación seguro. Ello reducirá el caudal de aire por debajo del punto de alarma del caudal de aire bajo y se desconectará el electroclorador.

6.8.4 Alarmas de tensión

Existen muchas formas de activar alarmas de tensión alta y baja. En la búsqueda de averías (véase la sección *8. Localización de averías*) se detalla la causa y el efecto de estas alarmas.
La mejor forma de verificar las alarmas es aumentar y disminuir el caudal de agua.

Alarma de tensión alta

Aumente el caudal de agua mediante la válvula de ajuste del caudal de agua (8). De esta forma, se reducirá el PE del electrolito. Se mostrará un alarma y el electroclorador se detendrá.

Alarma de tensión baja

1. Marque la posición del interruptor del caudalímetro (20), para que se pueda volver a configurar una vez realizada la prueba.
2. Para evitar que se active una alarma de caudal de agua bajo, mueva el interruptor del caudalímetro (20) hacia abajo.
3. Disminuya el caudal de agua en la válvula de ajuste del caudal de agua (8). De esta forma, se aumentará el PE del electrolito. Se mostrará un alarma y el electroclorador se detendrá.
4. Mueva el interruptor del caudalímetro (20) a su posición original.

6.8.5 Alarmas de nivel alto y bajo en tanque

Estas alarmas deben activarse llenando el tanque de producto (M) hasta su punto de alarma de nivel alto y después vaciándolo hasta su punto de alarma de nivel bajo mientras el sistema está inhabilitado. O desconectando el sensor de nivel (25) y suministrando una señal* de 0-10 V (para contacto X4:2) para simular la salida del sensor de presión.

* Solo para tanques de producto a partir de la primavera de 2009 en adelante

7. Mantenimiento

Para localizar los componentes, véanse las figuras 2 y 3.

7.1 Instrucciones de seguridad

Advertencia

La limpieza y el mantenimiento deben ser llevados a cabo por personal autorizado y cualificado.

¡Detenga el sistema en su totalidad antes de llevar a cabo cualquier tarea relacionada con los componentes y líneas del sistema!

¡Separe el sistema del suministro eléctrico antes de llevar a cabo cualquier tarea relacionada con los componentes y líneas del sistema!

¡Use el equipo de protección individual estipulado (prendas protectoras, gafas de seguridad, mascarilla, etc.) durante la manipulación de las sustancias químicas!

¡Respete las instrucciones y fichas de seguridad (MSDS) del fabricante de las sustancias químicas empleadas!

Las instalaciones de seguridad deshabilitadas durante las tareas de mantenimiento deben volver a habilitarse inmediatamente tras llevarlas a cabo.

Advertencia

¡Peligro de lesión personal por la inhalación de cloro gaseoso!

La solución de hipoclorito de sodio tiende a emanar cloro gaseoso.

Use el equipo de protección individual adecuado al trabajar con tanques o líneas abiertas.

Advertencia

Al detener el sistema Selcoperm a través del panel de control o un contacto externo, el ventilador de dilución de aire (19) continúa funcionando durante varios minutos. Esto garantiza la eliminación del hidrógeno gaseoso residual del sistema, las líneas y el tanque del producto.

¡Espere hasta que el ventilador de dilución de aire se detenga antes de llevar a cabo cualquier tarea relacionada con el sistema, las líneas o el tanque del producto!

¡Si el suministro eléctrico se desconecta o sufre una interrupción, espere, al menos, 20 minutos antes de llevar a cabo cualquier tarea relacionada con el sistema, las líneas o el tanque del producto!

Precaución Enjuague las piezas desmontadas con agua limpia.

Nota Para saber más sobre los recambios, véase la sección *9. Listas de recambios*.

7.2 Kit de mantenimiento

El kit de mantenimiento incluye piezas para el mantenimiento necesario tras dos años (kit de mantenimiento para bomba de salmuera y Selcoperm).

Descripción	Número de producto
Kits de mantenimiento para sistemas anteriores a 2010	
Selcoperm 125-500	95702281
Selcoperm 1000-2000	95702282
Kits de mantenimiento para sistemas posteriores a 2011	
Selcoperm 125-500	98045877
Selcoperm 1000-2000	98045899
Kits de mantenimiento para sistemas posteriores a abril de 2012	
Selcoperm 125-500	98047506
Selcoperm 1000-2000	98047507

7.3 Herramientas especiales

7.3.1 Kit de análisis

Este kit de análisis para SES consta de los siguientes elementos:

- probeta;
- prueba de dureza total para valorar la dureza del agua;
- termómetro;
- varilla para medir la densidad relativa;
- set de valoración para medir la concentración de cloro de la solución de hipoclorito sódico;
- instrucciones de uso.



TM06 8498 0717

Fig. 15 Kit de análisis

Descripción	Referencia
Kit de análisis	98842487

7.4 Semanalmente

- Compruebe el nivel del tanque de salmuera (A). En caso necesario, rellénelo con sal.
- Compruebe la dureza del agua observando la celda electrolítica (1) cuando no esté funcionando. No debe haber incrustaciones. En caso necesario, se puede realizar un test de dureza del agua en el agua desendurecida. Véase la sección *6.5.1 Comprobación de la dureza del agua*.
- En caso necesario, compruebe si existen fugas, renueve las juntas tóricas, juntas, etc.
- Compruebe que todas las tuberías de purga y el ventilador de dilución de aire (19) funcionan correctamente.



Advertencia

¡Peligro de explosión!

¡Cuando compruebe si hay fugas en el equipo, use sólo detectores de hidrógeno!

¡No use nunca cerillas ni otro tipo de llama!

- Compruebe que la columna degasificadora (2) siempre está llena de líquido.

7.5 Mensualmente

- Revise visualmente los electrodos de la celda electrolítica (1). Límpielos con ácido solo en caso de que se hayan producido incrustaciones. Véase la sección *7.8 Limpieza con ácido*.
  - – A no ser que se produzca una avería en el ablandado o se utilice agua/sal de mala calidad, no es necesario limpiar con ácido con una frecuencia mayor a los dos años de mantenimiento.
- Compruebe el filtro en la válvula manorreductora (10) y límpielo en caso necesario.
- En caso necesario, compruebe que las conexiones eléctricas no muestran signos de sobrecalentamiento o estrangulamiento.
- Compruebe si el aislamiento protector se encuentra instalado correctamente.

7.6 Cada 2 años

- Revise la válvula solenoide (5). Sustituya cualquier pieza desgastada o dañada.
- Cuando la válvula solenoide (5) está cerrada, compruebe que el agua no pasa por ella.
- Limpie el caudalímetro (6) en caso necesario.
- Revise la bomba de salmuera (3).
  - – Limpie y sustituya las válvulas/asientos y diafragmas desgastados, si existe cualquier signo de daños.
  - – Coloque nuevas juntas tóricas y juntas antes de volver a montarlo.
- Compruebe la válvula de salmuera (14). Sustitúyala en caso necesario.
- Limpie el tanque de salmuera (A).
- Compruebe el funcionamiento de la válvula de flotador (21) en el tanque de salmuera (A).

7.7 Limpieza

En caso necesario, limpie todas las superficies del sistema con un trapo limpio y húmedo.

7.8 Limpieza con ácido



Advertencia

Utilice ropa y gafas de protección así como el kit de limpieza con ácido de Grundfos.

Precaución ¡El ácido clorhídrico utilizado para la limpieza con ácido debe tener un alto grado y no tener fluoruro y en el intervalo de concentración del 5 % al 7 % del peso!

1. Desconecte el suministro eléctrico con el interruptor (29) y aísle el sistema de la tensión de red.
2. Conecte un tubo a la válvula de muestra del producto (H) y llévelo hasta un punto de descarga adecuado.
3. Abra la válvula de muestra del producto (H) para drenar la columna degasificadora (2).

Precaución ¡La válvula de muestra de producto (H) debe permanecer siempre abierta durante el procedimiento de limpieza con ácido!

4. Conecte el tubo entre la válvula de muestra de agua blanda (F) y la válvula de muestra de electrolito (G).
5. Abra la válvula de muestra de electrolito (G).
6. Abra la válvula de muestra de agua blanda (F) y enjuague la celda electrolítica (1) durante 5-10 minutos.
7. Desconecte la válvula de muestra de agua blanda (F).
8. Conecte la salida de la bomba de limpieza con ácido a la válvula de muestra de electrolito (G).
9. Una el tubo a la válvula de muestra de producto (H) y a la parte trasera del kit de limpieza con ácido.
10. Comience a bombear ácido por el sistema hasta que los electrodos estén limpios.
    – normalmente un máximo de 5-10 minutos
11. Cuando los electrodos estén limpios, detenga la bomba de limpieza con ácido.
12. Extraiga el kit de limpieza con ácido.
13. Mueva el tubo conectado a la válvula de muestra de producto (H) hasta un punto de descarga adecuado.
14. Vuelva a instalar el tubo desde la válvula de agua blanda (F) hasta la válvula de muestra de electrolito (G).
15. Abra la válvula de muestra de agua blanda (F) y enjuague la celda electrolítica (1) durante 5-10 minutos.
16. Cierre las válvulas (F), (G), (H) y extraiga los tubos.
17. Seque las gotas.
18. Reinicie el sistema según *6.4.1 Arranque*.

8. Localización de averías

Para localizar los componentes, véanse las figuras 2 y 3.

Avería	Texto de la pantalla	Posible causa	Posible solución
Alta tensión	VOLTS ALTO	Falta de salmuera en la celda electrolítica (1)	Compruebe la configuración de la bomba de salmuera (3). Compruebe el PE. Véase la sección *6.5.2 Comprobación de la salinidad del electrolito*.
		Incrustaciones en los electrodos	Compruebe el funcionamiento del suavizador. Véase la sección *6.5.1 Comprobación de la dureza del agua*. Regenere el suavizador en caso necesario. Véase la sección *6.2.1 Regeneración manual*. Limpie con ácido en caso necesario. Véase la sección *7.8 Limpieza con ácido*.
		Caudal de agua demasiado alto	Ajuste el valor correcto mediante la válvula de ajuste del caudal de agua (8). Véase la sección *3.4 Puntos de ajuste convencionales de la unidad*.
		Falta de sal en el tanque de salmuera (A)	Compruébelo y rellénelo en caso necesario.
		Alta resistencia en el cable de conexión de CC	Limpie y apriete la conexión. Utilice grasa para contactos eléctricos.
		Tensión de entrada baja	Compruebe la tensión entrante/compruebe los fusibles.
		Fugas en el alojamiento de la celda electrolítica (1)	Sustituya la junta/junta tórica en caso necesario.
		Válvula de muestra de electrolito (G) abierta	Cierre la válvula.
Tensión baja	VOLTS BAJO	Demasiada salmuera en el electrolito	Compruebe la configuración de la bomba de salmuera (3).
			Compruebe el PE. Véase la sección *6.5.2 Comprobación de la salinidad del electrolito*.
		Caudal de agua demasiado bajo	Compruebe y ajuste la presión del agua de entrada.
			Ajuste el caudal de agua.
Fallo de la temperatura en el panel de control	ARMARIO TEMP	Caudal de agua bajo o fallo en el interruptor del caudal de agua	Compruebe la configuración del caudal de agua y del interruptor de caudal.
		Temperatura ambiente elevada	La temperatura ambiente no debe ser superior a 40 °C.
		Fallo del ventilador de refrigeración	Compruébelo y sustitúyalo en caso necesario.
		La tapa de la cámara de electrólisis no está colocada/está rota	Compruébelo y vuelva a colocarla o sustitúyala.
		Sensor de temperatura defectuoso	Sustituya el sensor de temperatura.
La temperatura de la celda electrolítica (1) es demasiado alta	TEMP. CELDA	Temperatura del agua demasiado alta	Compruébelo y rectifíquelo.
		Temperatura ambiente elevada	La temperatura ambiente no debe ser superior a 40 °C.
		Sensor de temperatura defectuoso	Sustituya el sensor de temperatura.
Fallo en la ventilación	CANTID. AIRE	La columna degasificadora (2) no está llena de líquido	Compruebe que no hay bloqueos de la ventilación.
		Sensor de nivel (9) de la columna degasificadora defectuoso	Compruébelo y ajústelo. Sustitúyalo en caso necesario.
		Tubería de purga bloqueada	Busque el bloqueo y elimínelo.
		Fallo de energía en el ventilador (19)	Compruebe los fusibles.
		Fallo del motor en el ventilador (19)	Sustituya el ventilador.
		Fallo del sensor de caudal de aire (13)	Compruébelo y sustitúyalo en caso necesario.
La luz de control del suministro eléctrico (23) está apagada		Fallo de la lámpara	Compruébela y sustitúyala.
		No hay tensión entrante	Compruebe la tensión entrante/compruebe los fusibles.
Nivel de llenado del tanque de producto demasiado alto	NIV. DEP. ALTO	Fallo del sensor de nivel del tanque de producto (25)	Compruébelo y ajústelo en caso necesario.
		Fallo en la válvula solenoide (5) / pasa líquido a través de la válvula solenoide (5)	Compruebe y limpie el asiento de la válvula. Sustitúyala si la avería continúa.

Avería	Texto de la pantalla	Posible causa	Posible solución
Nivel de llenado del tanque de producto demasiado bajo	NIV. DEP. BAJO	La unidad no está encendida	Compruébelo y rectifíquelo.
		Demanda de producto demasiado alta	Reduzca la demanda.
		Fallo del sensor de nivel del tanque de producto (25)	Compruébelo y ajústelo o retírelo en caso necesario.
		El tanque de producto (M) tiene fugas	Compruébelo y repárelo.
		Detención remota habilitada	Compruébelo y rectifíquelo.
Fallo en el caudal de agua	CAUDAL DE AGUA	Presión de entrada de agua baja	Póngase en contacto con las autoridades locales.
		Fallo del interruptor del caudalímetro (20)	Compruébela y sustitúyala.
		Filtro de la válvula manorreductora (10) bloqueado	Compruébela y límpiela.
		Válvula de ajuste del caudal de agua (8) cerrada	Compruébelo y seleccione el valor correcto.
Interruptores de inundación de la bandeja recolectora: Tanque de producto, cámara de electrólisis, cámara hidráulica	FUGA	Fallo en la válvula solenoide (5) / pasa líquido a través de la válvula solenoide (5)	Compruebe y limpie el asiento de la válvula. Sustitúyala si la avería continúa.
		Fuga en la conexión de tuberías	Compruébelo y repárelo.
		Fuga en el tanque de producto o de las bombas dosificadoras de producto	Compruébelo y repárelo.

9. Listas de recambios

9.1 Electroclorador Selcoperm

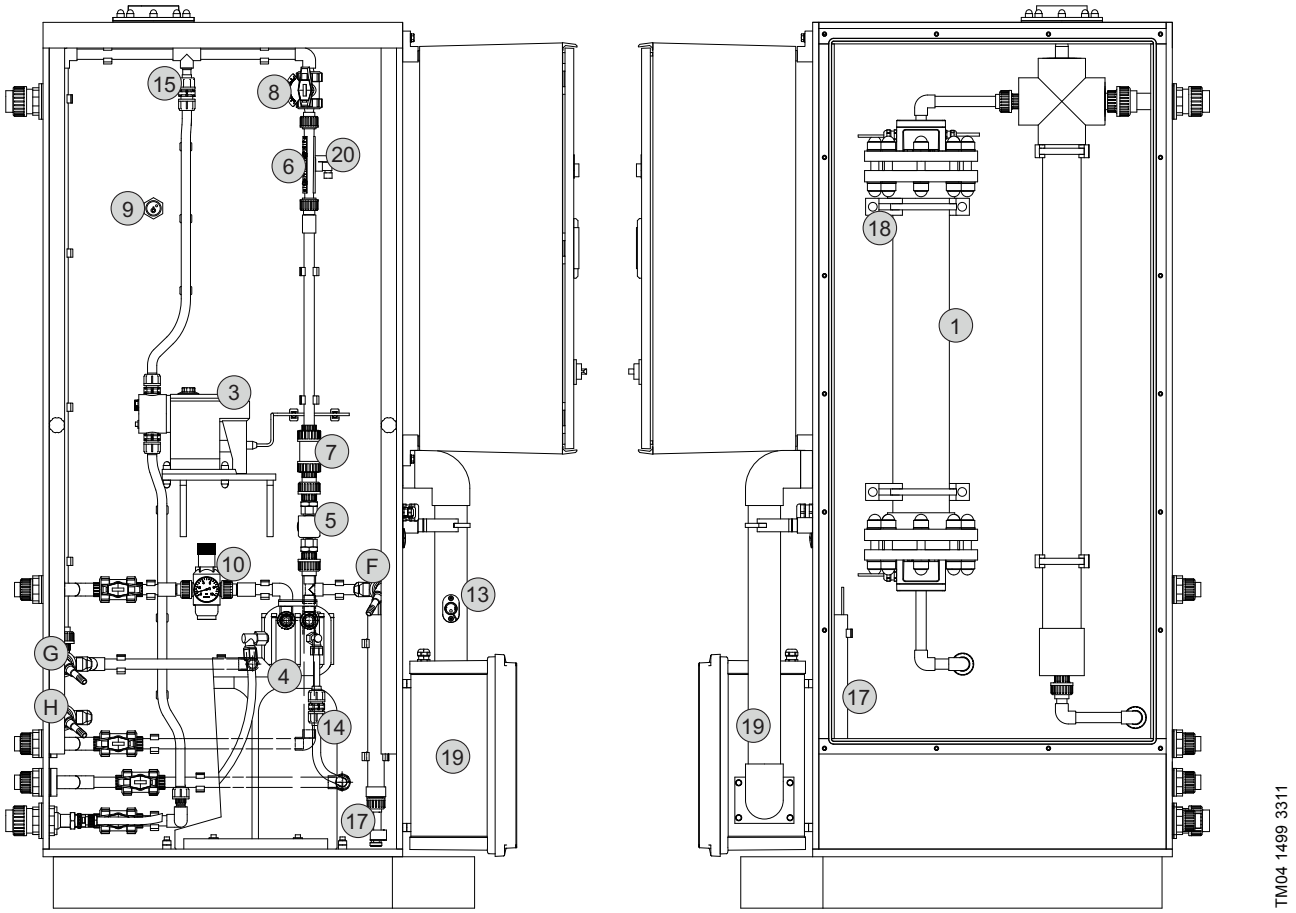


Fig. 16 Resumen de recambios del electroclorador

Pos.	Número de producto	Descripción
1	98056656	Celda electrolítica (SES-125)
	98056729	Celda electrolítica (SES-250)
	98056755	Celda electrolítica (SES-500)
	98056757	Celda electrolítica (SES-1000)
	98056760	Celda electrolítica (SES-2000)
3	97721401	Bomba de salmuera (SES-125, -250, -500)
	97722252	Bomba de salmuera (SES-1000, -2000)
4	95724306	Suavizador de agua
5	95723503	Válvula solenoide de agua 1/2"
6	95727171	Caudalímetro (SES-125)
	95727172	Caudalímetro (SES-250)
	95727173	Caudalímetro (SES-500)
	95727174	Caudalímetro (SES-1000)
	95727175	Caudalímetro (SES-2000)
7	96728048	Válvula de retención
8	98058475	Válvula de ajuste del caudal de agua

Pos.	Número de producto	Descripción
9	95727178	Sensor de nivel de la columna degasificadora
10	96688535	Válvula manorreductora
13	95727176	Monitor de caudal del aire[1)]
	95727177	Sensor del caudal de aire
14	98058479	Válvula de salmuera del suavizador de agua
15	98058478	Válvula de inyección de salmuera
17	98056894	Interruptor de inundación de la bandeja interna
18	95727185	Sensor temp. celda máx 70 °C
19	95727154	Ventilador de dilución del aire (SES-125, -250, -500)
	95727155	Ventilador de dilución del aire (SES-1000, -2000)
20	95727192	Interruptor del caudalímetro biestable
F	95712325	Válvula de muestra de agua blanda
G	95712325	Válvula de muestra de electrolito
H	95712325	Válvula de muestra del producto

[1)] para unidades anteriores a junio de 2008 con monitor de caudal de aire

9.2 Suministro eléctrico y panel de control

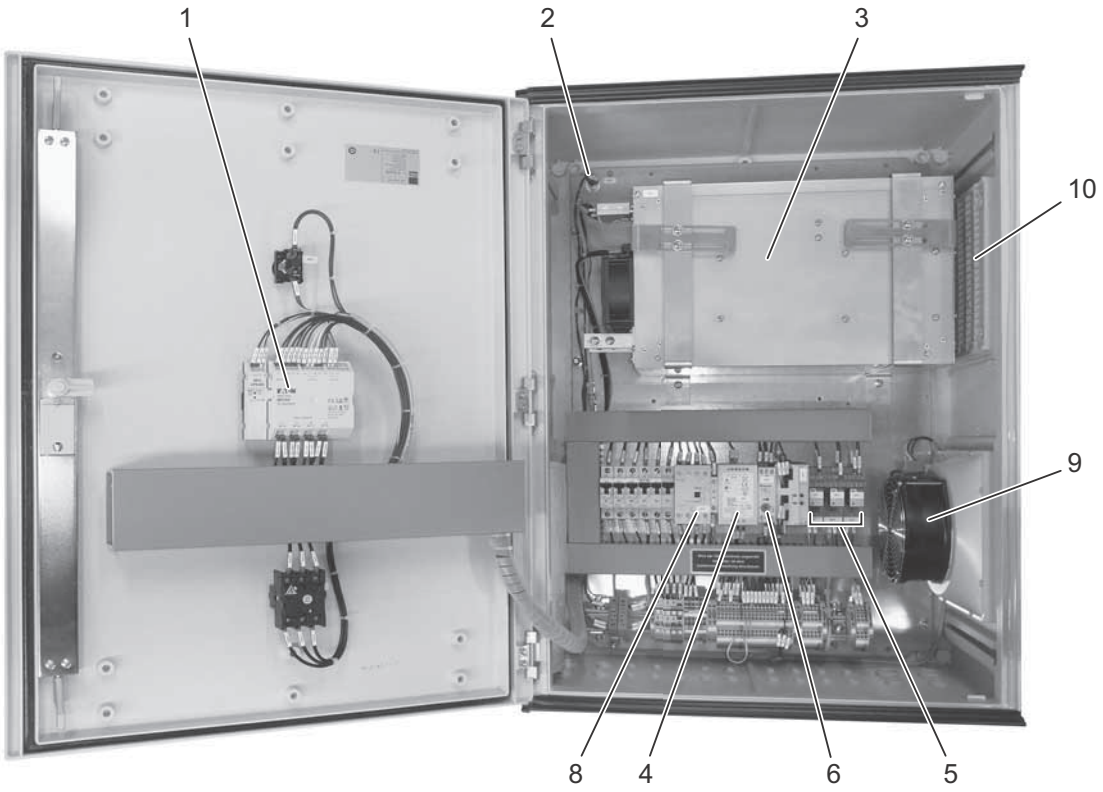
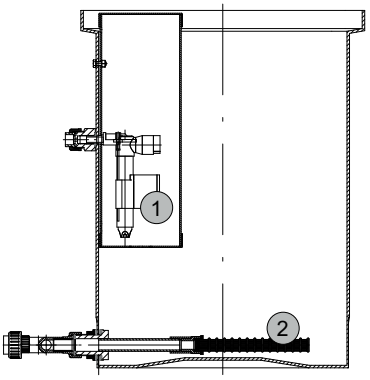


Fig. 17 Suministro eléctrico y panel de control

Pos.	Número de producto	Descripción
1	95729981	Controlador lógico, idioma alemán
	95729982	Controlador lógico, idioma inglés
	95729983	Controlador lógico, idioma francés
	95729984	Controlador lógico, idioma español
	95729985	Controlador lógico, idioma ruso
2	95727184	Sensor de temperatura
3	98710813	Suministro eléctrico del electrolizador (SES-125)
	98710815	Suministro eléctrico del electrolizador (SES-250)
	98710816	Suministro eléctrico del electrolizador (SES-5000)
	98710817	Suministro eléctrico del electrolizador (SES-1000)
	98710819	Suministro eléctrico del electrolizador (SES-2000)
4	98059618	Suministro eléctrico interno
5	98059659	Relé de buscador
6	98059686	Relé con temporizador de buscador
8	98059653	Relé de alarma (SES-125, -250, -500, -1000)
	98059655	Relé de alarma (SES-2000)
9	98059565	Ventilador para carcasa (SES-125, -250, -500)
	98059610	Ventilador para carcasa (SES-1000, -2000)
10	98059643	Filtro de ventilador

9.3 Tanque de salmuera

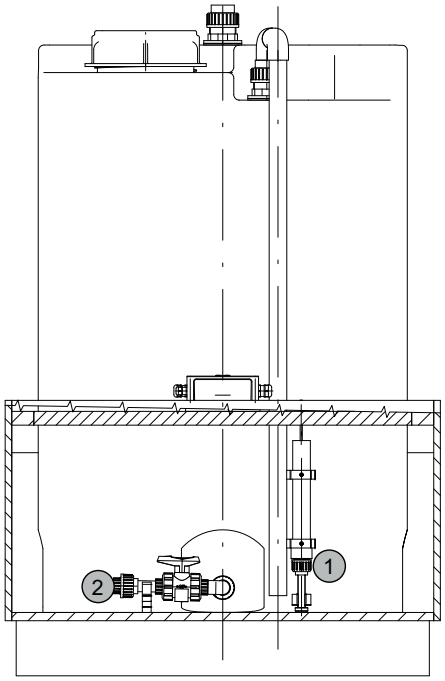


TM04 1506 3311

Fig. 18 Tanque de salmuera para saturación de sal

Pos.	Número de producto	Descripción
1	98056828	Válvula de entrada lateral
2	95727187	Filtro lateral 3/4"

9.4 Tanque del producto



TM04 1595 3311

Fig. 19 Tanque del producto

Pos.	Número de producto	Descripción
1	98056894	Interruptor de inundación de la bandeja
2	95721859	Sensor de nivel de presión 0-10 V
	95723414	Sensor de nivel de presión 4-20 mA[1)]
	95727190	Juego de sustitución para sensor de nivel del tanque 4-20 mA[1)]

[1)] para tanques de producto entregados hasta la primavera de 2009

10. Eliminación

Advertencia

Antes de desmontarlo, el sistema debe lavarse completamente con agua para eliminar los productos químicos de la celda electrolítica, los tubos, las tuberías y las bombas.

Solo personal cualificado y formado debe desmontar el sistema.

Este producto o sus piezas deben eliminarse de forma ecológicamente responsable. Utilice los servicios adecuados de recogida de residuos. Si esto no es posible, póngase en contacto con el distribuidor o servicio oficial Grundfos más cercano.

11. Fotografías



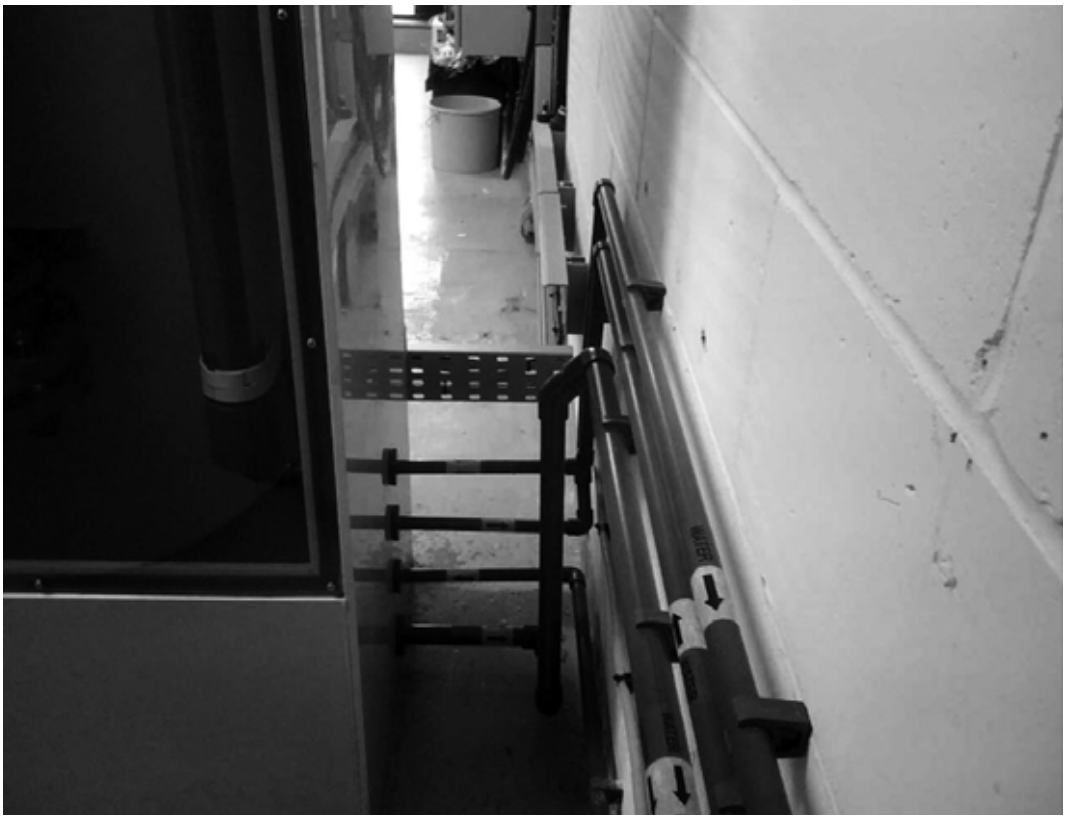
TM04 1497 1210

Fig. 20 Instalación correcta del tubo en T de Venturi



TM04 1513 1210

Fig. 21 Instalación típica



TM04 1514 1210

Fig. 22 Instalación tuberías



TM04 1515 1210

Fig. 23 Punto de ventilación seguro

Nos reservamos el derecho a modificaciones.

GB: EU declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the product Selcoperm SES 125-2000, to which the declaration below relates, is in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EU member states.

DE: EU-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt Selcoperm SES 125-2000, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmt.

ES: Declaración de conformidad de la UE

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que el producto Selcoperm SES 125-2000 al que hace referencia la siguiente declaración cumple lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la UE.

FR: Déclaration de conformité UE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit Selcoperm SES 125-2000, auquel se réfère cette déclaration, est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

GR: Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι το προϊόν Selcoperm SES 125-2000, στο οποίο αναφέρεται η παρακάτω δήλωση, συμμορφώνεται με τις παρακάτω Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ.

PL: Deklaracja zgodności UE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasz produkt Selcoperm SES 125-2000, którego deklaracja niniejsza dotyczy, jest zgodny z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

PT: Declaração de conformidade UE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que o produto Selcoperm SES 125-2000, ao qual diz respeito a declaração abaixo, está em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da UE.

RO: Declaraţia de conformitate UE

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsul Selcoperm SES 125-2000, la care se referă această declaraţie, este în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre UE.

RU: Декларация о соответствии нормам ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделие Selcoperm SES 125-2000, к которому относится нижеприведённая декларация, соответствует нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕС.

SI: Izjava o skladnosti EU

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da je izdelek Selcoperm SES 125-2000,na katerega se spodnja izjava nanaša, v skladu s spodnjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic EU.

CN: 欧盟符合性声明

我们，格兰富，在我们的全权责任下声明，产品 Selcoperm SES 125-2000，即该合格证所指之产品，欧盟使其成员国法律趋于一致的以下理事会指令。

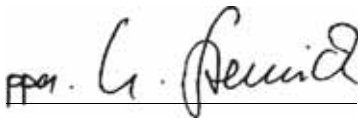
JP: EU 適合宣言

Grundfos は、その責任の下に、Selcoperm SES 125-2000 製品が EU 加盟諸国の法規に関連する、以下の評議会指令に適合していることを宣言します。

— Machinery Directive (2006/42/EC).
DIN EN ISO 12100:2010
— Low Voltage Directive (2014/35/EU). Standard used:
EN 61010-1:2011-07
— EMC Directive (2014/30/EU). Standards used:
EN 61000-3-2:2015
EN 61000-3-3:2014
EN 61326-1:2013

Pfinztal, 1 May 2016

This EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 98721013).



Ulrich Stemick
Technical Director
Grundfos Water Treatment GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfinztal, Germany

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EU declaration of conformity.

EAC

Установки приготовления гипохлорита натрия типа Selcoperm серии SES, SEP
сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».
Сертификат соответствия:
ТС RU C-DK.АИ30.В.01060, срок действия до 05.11.2019г.

Выдан: Органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации».
Адрес: 153032, Российская Федерация, г. Иваново, ул. Станкостроителей, д.1.

Истра, 1 марта 2016 г.



Касаткина В. В.
Руководитель отдела качества,
экологии и охраны труда
ООО Грундфос Истра, Россия
143581, Московская область,
Истринский район,
дер. Лешково, д.188

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
Grundfos Alldos
Dosing & Disinfection
ALLDOS (Shanghai) Water Technology Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhu Road, Jin Qiao Export Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosalldos-CN@grundfos.com

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

COLOMBIA
GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod. 1A.
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.
Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 500

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pfinztal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
E-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia
PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar, Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 8800
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia
GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia
GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0)1 568 0619
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa
Grundfos (PTY) Ltd.
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
(Box 333) Lunnagårdsgatan 6
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31-331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS ALLDOS International AG
Schönmattstraße 4
CH-4153 Reinach
Tel.: +41-61-717 5555
Telefax: +41-61-717 5500
E-mail: grundfosalldos-CH@grundfos.com

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses revised 09.08.2017

© Copyright Grundfos Holding A/S

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

98721013 0817
ECM: 1213971