ProMinent®

Catálogos de productos 2019

Tratamiento y desinfección de aguas

DULCOnneX

2019

Editado por:

ProMinent GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany
Teléfono +49 6221 842-0
info@prominent.com
www.prominent.com

Reservadas modificaciones técnicas.

Con la publicación de este catálogo, todos los catálogos y las listas de precios anteriores pierden validez.
Salvo indicación contraria, los precios indicados en los catálogos son precios netos que no incluyen el impuesto sobre el valor añadido vigente en el momento de la compra. Son válidos para compras con entrega „de fábrica“ (EXW) y no incluyen el embalaje.
Puede encontrar nuestras condiciones generales de venta en nuestra página web.

Heidelberg, enero de 2019

Catálogo de productos, volumen 3

Tratamiento y desinfección de aguas

Soluciones llave en mano independientes de la tecnología

Capítulo 1

Instalaciones UV de tratamiento de agua seguro y sin sustancias químicas. Son idóneas para la desinfección de agua potable de la red pública y de agua de producto en la industria de bebidas. Las instalaciones UV permiten disfrutar de un agua de baño sin turbidez y sin el molesto cloro combinado.

Las **instalaciones de ozono** son la solución óptima cuando se deben eliminar eficazmente sustancias orgánicas o inorgánicas no deseadas. El ozono es altamente reactivo y ofrece una desinfección eficiente sin generación de subproductos. En el agua se descompone nuevamente en oxígeno.

Las **instalaciones de electrólisis** generan cloro sin sustancias químicas in situ a partir de sal y corriente. Esto evita el transporte y el almacenamiento de sustancias químicas potencialmente peligrosas y los productos de cloro se producen cuando se necesitan. Las instalaciones de electrólisis de ProMinent generan cloro gaseoso para la desinfección del agua de piscinas, hipoclorito para el tratamiento de agua potable y ácido hipocloroso para la desinfección de la industria alimentaria.

Los **sistemas de dosificación de cloro gaseoso DULCO®Vaq** destacan por un funcionamiento muy económico incluso para dosificar elevadas cantidades. El sistema de vacío hace que las instalaciones de cloro gaseoso sean soluciones robustas y seguras utilizadas en todo el mundo para el tratamiento de agua potable y del agua de baño.

El **dióxido de cloro** ofrece protección antimicrobiana de larga duración por ejemplo en tuberías largas de los sistemas de tratamiento de agua potable. Además, tiene muchas aplicaciones en la industria alimentaria, como en enjuagadoras, agua de proceso o CIP.

Capítulo 2

Los **sistemas de dosificación Ultromat®** convencen por su facilidad de montaje y de manejo. Cumplen los más estrictos requisitos en la separación de los sólidos coloidales de los líquidos.

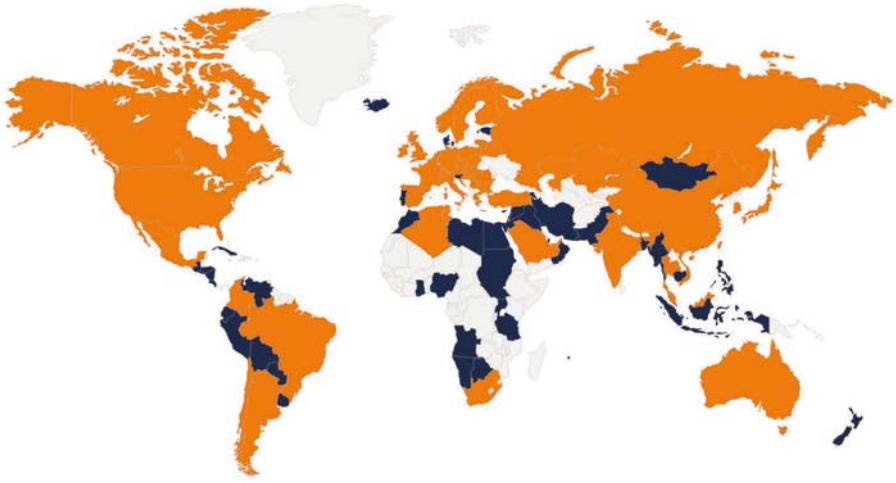
Los **depósitos de almacenamiento** son imprescindibles. Cumplen con los requisitos de homologación vigentes a nivel internacional y se pueden utilizar tanto en el interior como en el exterior.

Capítulo 3

Las **instalaciones de membrana** son imprescindibles cuando es necesario eliminar del agua partículas o sustancias disueltas, como sales. En combinación con la gama de productos ProMinent obtendrá soluciones para el tratamiento de aguas de un mismo proveedor fiable.

Ready for You. Anytime, anywhere.

ProMinent está siempre a su lado: con 55 sociedades de distribución, de producción y de servicio propias podemos garantizar un servicio y una disponibilidad permanentes a nuestros clientes en más de 100 países, tal y como venimos haciendo desde hace muchos años.



Nuestro equipo de ventas está a su servicio para responder a todas sus preguntas sobre tecnología de dosificación o tratamiento de aguas. Encontrará los datos de contacto de su representante local en www.prominent.com/en/locations

Catálogo de productos, volumen 3

Pump-Guide

También puede obtener información vía internet: puede utilizar la guía de selección de bombas ProMinent que ponemos a su disposición en nuestra página web. Sólo tiene que introducir la capacidad de bombeo y la contrapresión y Pump-Guide preseleccionará y le presentará las bombas de dosificación más indicadas. De ese modo encontrará de forma fiable y sin rodeos la bomba que necesita.

www.pump-guide.com

Novedades de Tratamiento y desinfección de aguas

NOVEDAD

Módulo IoT DULCOnnect®

El módulo DULCOnnect® IoT permite controlar bombas, sensores, reguladores y sistemas de desinfección de forma sencilla y segura desde cualquier lugar mediante un smartphone, una tablet o un ordenador. Las alarmas adaptables informan al usuario a su debido tiempo por e-mail o notificaciones Push sobre sucesos importantes y el portal web permite acceder en cualquier momento a los datos históricos o actuales del equipo. Los datos se pueden exportar en formato CSV, como hoja Excel o como informe PDF por ejemplo para presentar documentación obligatoria por ley. La gestión flexible de los aparatos permite agrupar varios equipos y observarlos a la vez.

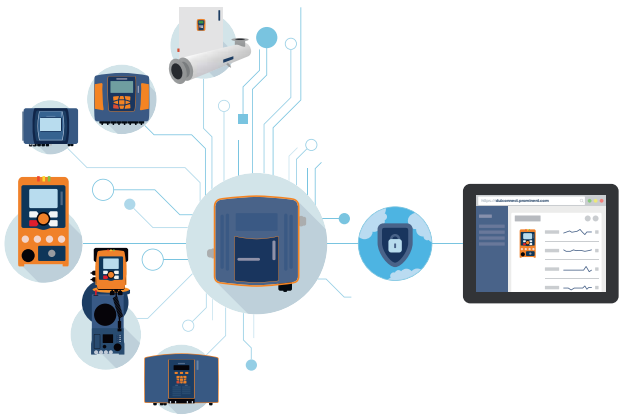
Además de estados de fallo y de alarma también se pueden controlar y documentar todos los valores específicos del aparato. En el caso de las bombas, por ejemplo, dichos valores son la presión y la cantidad dosificada. En los reguladores se incluyen los valores de los sensores conectados (por ejemplo de pH, redox y turbidez) y en las instalaciones de desinfección UV se registran entre otros la intensidad de irradiación y la temperatura.

La comunicación con los aparatos conectados se lleva a cabo por Ethernet o a nivel de bus de campo vía CANopen. El módulo IoT DULCOnnect® envía todos los datos de forma segura con encriptación SSL/TLS por GSM o WiFi permitiendo así controlar el sistema en tiempo real y en cualquier parte del mundo. Los datos y valores medidos específicos de usuario se guardan en bases de datos aparte y los valores medidos se anonimizan internamente para garantizar al máximo su seguridad.

Se puede acceder al portal web DULCOnneX en **https://dulconnect.prominent.com**.

- Gestión de fluidos basada en web
- Puesta en marcha sencilla
- Comunicación mediante GSM o WiFi

Más información en la página → 1-22



Novedades de Tratamiento y desinfección de aguas

Instalación de ozono OZONFILT® OZVb

Producción de ozono 10 – 70 g de ozono/h

Las instalaciones de ozono OZONFILT® OZVb son instalaciones a presión en las que se inyecta aire comprimido en el ozonificador.

El ozono se genera a partir del oxígeno del aire comprimido y se dosifica al mismo tiempo. El sistema de tratamiento de aire integrado es un sistema de secado por cambio de presión. De esta manera, también se garantiza una generación segura de ozono con concentraciones de ozono de hasta 20 g/Nm³ en condiciones difíciles. Con nuestros dispositivos de mezcla con un rendimiento máximo del 95 % se pueden obtener concentraciones de ozono de entre 3 y 12 ppm en el agua tratada.

- Funcionamiento seguro y sin problemas gracias al control continuo de todos datos de funcionamiento relevantes
- Manejo sencillo y seguro y visualización del proceso por medio de panel táctil intuitivo de 4.3" a color
- Instalación compacta con tratamiento de aire integrado
- Sistema completo llave en mano con dispositivo de mezcla e inyección perfectamente adaptado con válvula de contrapresión, bloqueador de reflujo y mezclador estático
- Inyección directa sin sistema de inyección hasta 4 bar de contrapresión
- Reducidos costes operativos y de mantenimiento gracias a que el generador no precisa mantenimiento y tiene una vida útil prácticamente ilimitada
- Máxima eficiencia con un consumo reducido de energía y de agua de refrigeración
- Regulación de potencia exacta y continua entre el 3 % y el 100 % de la potencia nominal con visualización de la cantidad de ozono en "gramos/hora"
- Adaptación automática de los datos de rendimiento a las oscilaciones de la tensión de red y la presión

Más información en la página → 1-26

Solución integral OZONFILT® Compact OMVb

Producción de ozono 20 – 70 g de ozono/h

La instalación de ozono OZONFILT® Compact OMVb tiene un diseño modular y se monta en un bastidor de acero inoxidable. De ese modo se puede adaptar e integrar sin problemas a la aplicación de que se trate.

El agua ozonizada se genera en cantidades suficientes y con una concentración constante en el recipiente de reacción de la instalación. Desde allí, se bombea a los puntos de aplicación. La concentración de ozono deseada se puede regular a demanda y se controla y se mantiene constante por medio de un circuito de medición y regulación. En función de la aplicación el agua ozonizada se bombea mediante la presión del sistema o mediante una o más bombas de descarga a los puntos de aplicación.

En la operación de descarga y recarga de agua en el recipiente, el aire que contiene ozono situado sobre la fase de agua es conducido al exterior por medio de un eliminador de ozono residual. En condiciones normales de funcionamiento el ozono no puede acceder al aire ambiente.

- Elevada seguridad de proceso mediante etapas completas de tratamiento de ozono premontadas con componentes perfectamente integrados.
- Montaje inteligente sobre bastidor de acero inoxidable para conexión Plug & Play
- Diseño modular altamente personalizable
- Ozonificador resistente a la presión conforme a DIN 19627
- Eliminación del ozono residual y por consiguiente de cualquier resto de ozono
- Control de la presencia de restos de ozono en el aire ambiental mediante un dispositivo de advertencia de gas calibrado con un sensor estable a largo plazo.
- La dosificación de ozono en función de los valores medidos asegura una concentración de ozono constante en el recipiente de reacción
- Un mando eléctrico central asegura la dosificación de ozono en función de los valores medidos y el control de todos los componentes periféricos conectados.
- Manejo sencillo y claro e intercambio de señal con sistemas de mando superiores

Más información en la página → 1-30

Novedades de Tratamiento y desinfección de aguas

P_PMA_DS_0034_2_SW1

Instalación UV Dulcodes LP F&B

Caudal de hasta 189 m³/h

Tecnología de tratamiento de aguas de futuro: instalación UV Dulcodes LP F&B altamente eficaz con irradiadores Vario–Flux y sistema de calentamiento dinámico. El reducido número de irradiadores y el bajo consumo de energía permiten conseguir la máxima eficiencia y un coste operativo mínimo.

La optimización de la conducción de la corriente a la cámara de irradiación genera una dosis de irradiación uniforme en todo el caudal volumétrico. También se minimiza la pérdida de presión.

Dulcodes LP F&B es la primera instalación UV que se puede regular de forma rápida y precisa en un amplio rango de temperatura. Se adapta automáticamente a los cambios de caudal o de temperatura del agua.

- Desinfección eficaz, segura y sin sustancias químicas de agua de producto en la industria alimentaria y de bebidas
- Diseño higiénico sin espacios ni zonas muertas, conexiones Tri-Clamp, rugosidad superficial: Ra<0,8 interior y exterior, materiales conformes con FDA
- Desinfección adaptada a caudales y temperaturas del agua variables
- Aumento del caudal con una pérdida de presión y un número de irradiadores mínimos
- Bajo coste operativo gracias a irradiadores de alto rendimiento y larga vida útil Vario-Flux con un bajo consumo de energía y un alto rendimiento UV
- Mando intuitivo y de fácil manejo con indicación de los estados de funcionamiento y ajuste de parámetros de funcionamiento
- Gran flexibilidad gracias a la posibilidad de instalación en vertical u horizontal y de elegir la posición de las bridas
- Documentación completa: todos los datos de funcionamiento relevantes y los sucesos se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis
- Acceso desde cualquier lugar: Supervisión y control remotos sencillos gracias al acceso con interfaz LAN/WLAN basado en web

Más información en la página → 1-11

Dosificadores multitornillo TOMAL®

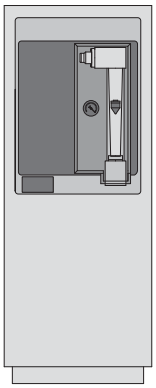
Rango de capacidad de 0,4 a 215 m³/h

Los dosificadores TOMAL® son dosificadores multitornillo volumétricos que se pueden integrar en cualquier tipo de proceso, tanto continuo como discontinuo, en muchas aplicaciones en las que es necesario dosificar sólidos de forma exacta y segura.

El dosificador se diseña y se elige siempre según los requisitos específicos de nuestros clientes.

- Vaciado fiable de silos
- Precisión de dosificación alta, superior a ±1 % con peso constante del material a granel
- Curva de descarga lineal

Más información en la página → 2-26



P_DV_0036_SW1

Dispositivo de dosificación de cloro gaseoso DULCO®Vaq

Rango de capacidad 20 – 200 kg/h

Aparato autónomo para dosificación automática o manual de grandes cantidades de cloro gaseoso. La dosificación es exacta y reproducible. Distintos rangos de capacidad a elegir. Con carcasa resistente de plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV) para proteger los componentes.

- Gran estabilidad gracias a la carcasa de PRFV con bastidor reforzado
- Control directo del funcionamiento mediante indicación de vacío
- Más seguridad gracias a la válvula de retroceso de vacío
- Ajustable de forma precisa gracias al flujómetro incorporado
- Alto grado de automatización gracias a la válvula reguladora motorizada

Más información en la página → 1-111

Novedades de Tratamiento y desinfección de aguas

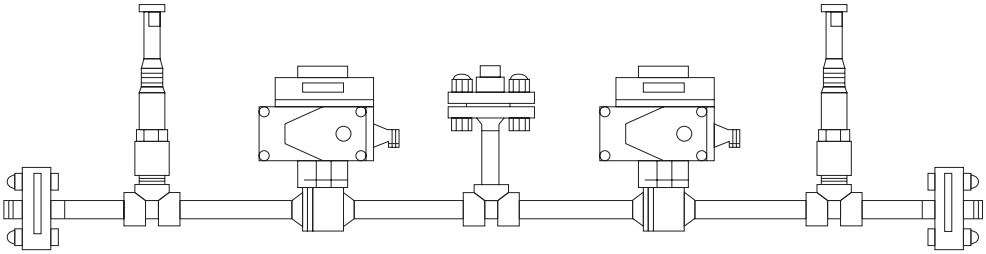
Selector de presión para cloro gaseoso DULCO®Vaq

Rango de capacidad de hasta 200 kg/h

El selector de presión DULCO®Vaq asegura un aporte constante al sistema de cloro líquido o gaseoso. Garantiza la conmutación segura y fiable entre dos recipientes de cloro. El selector de presión consta de dos válvulas motorizadas eléctricas, de uno o dos sensores de presión y de un mando propio. En función de la presión detectada, las válvulas conmutan de forma totalmente automática de un recipiente de cloro vacío a otro lleno.

- Manipulación segura gracias al funcionamiento automático y al control de la presión
- Funcionamiento continuo gracias al suministro de cloro sin interrupciones
- Manejo sencillo
- Fácil conexión gracias al mando suministrado

Más información en la página → 1-114



P_DV_0032_SW

Evaporador para cloro gaseoso DULCO®Vaq

P_DV_0037_SW1

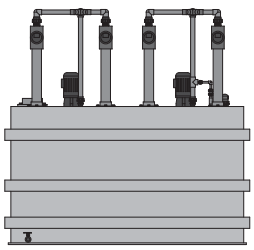
Rango de capacidad 50 – 200 kg/h

En aplicaciones con una alta demanda de cloro la extracción gaseosa no es posible. En estos casos se utiliza el evaporador DULCO®Vaq. Este dispositivo calienta el cloro líquido tras la extracción controlada del recipiente y lo pasa a estado gaseoso. De ese modo hace que sea posible manipular grandes cantidades de cloro.

- Manipulación segura de grandes cantidades de cloro
- Evaporador de agua fiable
- Transferencia de calor eficiente gracias a un serpentín
- Larga vida útil gracias a la protección contra la corrosión catódica
- Alto grado de automatización
- Diseño robusto

Más información en la página → 1-120

Neutralizador para cloro gaseoso DULCO®Vaq



P_DV_0006_SW

Neutralización de 50 – 500 kg de cloro gaseoso

El neutralizador para cloro gaseoso DULCO®Vaq garantiza una mayor seguridad. Protege al personal y a los equipos en caso de fuga. Una bomba de chorro de agua absorbe el aire contaminado de la sala de cloro gaseoso neutralizándolo al mismo tiempo. Una vez limpio, el aire se evacua del edificio. El neutralizador se activa automáticamente si se detecta una fuga o se puede iniciar manualmente.

- Neutraliza el cloro gaseoso en caso de fuga
- Ya neutraliza el 99,9 % en la bomba de chorro de agua
- Seguridad y protección de los equipos
- Funcionamiento automático
- Manipulación y mantenimiento sencillos

Más información en la página → 1-121

Tabla de contenidos

Tratamiento y desinfección de aguas			Pág.
1	**Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación**		**1-1**
1.1	Sistemas UV Dulcodes		1-1
	1.1.1	Notas generales en el tratamiento UV	1-1
	1.1.2	Tabla de capacidades de las instalaciones UV Dulcodes	1-4
	1.1.3	Cuestionario para diseñar un sistema de UV	1-6
	1.1.4	Instalación UV Dulcodes LP	1-7
	1.1.5	Instalación UV Dulcodes LP certificada	1-9
	1.1.6	Instalación UV Dulcodes LP F&B	1-11
	1.1.7	Instalaciones UV Dulcodes LP-PE	1-13
	1.1.8	Instalaciones UV Dulcodes MP	1-15
	1.1.9	Instalación UV Dulcodes A	1-17
	1.1.10	Accesorios para instalaciones UV Dulcodes	1-19
	1.1.11	Módulo IoT DULCOnnect®	1-22
1.2	Instalaciones de ozono OZONFILT®		1-23
	1.2.1	Ozono en el tratamiento del agua	1-23
	1.2.2	Visión general del rendimiento de las plantas de ozono	1-24
	1.2.3	Cuestionario para el diseño de una instalación de ozonización	1-25
	1.2.4	Instalación de ozono OZONFILT® OZVb	1-26
	1.2.5	Solución integral OZONFILT® Compact OMVb	1-30
	1.2.6	Instalación de ozono OZONFILT® OZMa	1-32
	1.2.7	Accesorios y recambios para instalaciones de ozono	1-41
	1.2.8	Control del aire ambiental	1-45
	1.2.9	Protección necesaria para el personal	1-47
1.3	Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon®		1-48
	1.3.1	Dióxido de cloro en el tratamiento del agua	1-48
	1.3.2	Presentación de la capacidad de los sistemas de dióxido de cloro	1-50
	1.3.3	Cuestionario para el diseño de una instalación de dióxido de cloro	1-51
	1.3.4	Instalación de dióxido de cloro Bello Zon® CDLb	1-52
	1.3.5	Instalación de dióxido de cloro Bello Zon® CDLb con varios puntos de dosificación	1-58
	1.3.6	Instalación de dióxido de cloro Bello Zon® CDEb	1-59
	1.3.7	Instalación de dióxido de cloro Bello Zon® CDVc	1-61
	1.3.8	Instalación de dióxido de cloro Bello Zon® CDKc	1-65
	1.3.9	Accesorios recipiente de reserva	1-69
	1.3.10	Accesorios de la línea de bypass	1-70
	1.3.11	Accesorios de suministro de reactivos químicos	1-73
	1.3.12	Analizadores y accesorios de seguridad	1-75
1.4	Instalaciones de electrólisis CHLORINSITU® y DULCO®Lyse		1-78
	1.4.1	Instalaciones de electrólisis CHLORINSITU®	1-78
	1.4.2	Vista general del rendimiento	1-79
	1.4.3	Cuestionario para diseñar una instalación de electrólisis	1-80
	1.4.4	Instalación de electrólisis CHLORINSITU® IIa	1-81
	1.4.5	Instalación de electrólisis CHLORINSITU® II	1-83
	1.4.6	Instalación de electrólisis CHLORINSITU® III	1-85
	1.4.7	Instalaciones de electrólisis CHLORINSITU® III Compact y IV Compact	1-87
	1.4.8	Instalación de electrólisis CHLORINSITU® V	1-91
	1.4.9	Instalación de electrólisis CHLORINSITU® V Plus	1-93
	1.4.10	Cuestionario para diseñar una instalación DULCO®Lyse	1-95
	1.4.11	Instalación de electrólisis DULCO®Lyse	1-96
	1.4.12	Accesorios	1-98
1.5	Sistemas de dosificación de cloro gaseoso DULCO®Vaq		1-100
	1.5.1	Información general sobre sistemas de dosificación de cloro gaseoso	1-100
	1.5.2	Rango de capacidad de los sistemas de dosificación de cloro gaseoso DULCO®Vaq	1-101
	1.5.3	Cuestionario para diseñar una instalación de dosificación de cloro gaseoso	1-102
	1.5.4	Regulador de dosificación de vacío para cloro gaseoso DULCO®Vaq	1-103
	1.5.5	Válvula reguladora motorizada para cloro gaseoso DULCO®Vaq	1-106
	1.5.6	Equipo de dosificación de cloro gaseoso manual DULCO®Vaq PM3720 C	1-108

Tabla de contenidos

Tratamiento y desinfección de aguas		Pág.
1.5.7	Dispositivo de dosificación automática de cloro gas DULCO®Vaq	1-109
1.5.8	Dispositivo de dosificación de cloro gaseoso DULCO®Vaq	1-111
1.5.9	Selector de vacío para cloro gaseoso DULCO®Vaq	1-112
1.5.10	Selector de presión para cloro gaseoso DULCO®Vaq	1-114
1.5.11	Inyector para cloro gaseoso DULCO®Vaq	1-115
1.5.12	Flujómetro para cloro gaseoso DULCO®Vaq	1-117
1.5.13	Sistema de desconexión de emergencia automático para cloro gaseoso DULCO®vaq	1-118
1.5.14	Evaporador para cloro gaseoso DULCO®Vaq	1-120
1.5.15	Neutralizador para cloro gaseoso DULCO®Vaq	1-121
1.5.16	Accesorios para la dosificación de cloro gaseoso	1-122
1.5.17	Accesorios para equipamiento de seguridad y de espacios	1-124
1.5.18	Otros accesorios	1-127
1.5.19	Equipo de protección individual	1-129
1.5.20	Accesorio distribuidor de cloro gaseoso	1-130
2	**Sistemas e instalaciones de dosificación**	**2-1**
2.1	Instalaciones de preparación y dosificación de Ultromat®, PolyRex y POLYMORE	2-1
2.1.1	Los polielectrolitos en el tratamiento de aguas	2-1
2.1.2	Tabla de capacidades de instalaciones de preparación y dosificación de polímeros Ultromat®, PolyRex y POLYMORE	2-2
2.1.3	Cuestionario para diseñar instalaciones de preparación y dosificación de polímeros Ultromat®, PolyRex y POLYMORE	2-3
2.1.4	Estaciones de preparación y dosificación soluciones de polímeros líquidos y en forma de polvo Ultromat®	2-4
2.1.5	Sistema de dosificación Ultromat® ULFa	2-5
2.1.6	Sistema de dosificación Ultromat® ULPa	2-8
2.1.7	Sistema de dosificación Ultromat® ULDa	2-11
2.1.8	Sistema de dosificación Ultromat® MT	2-14
2.1.9	Accesorios para Ultromat®, incluidos sistemas de big bags	2-15
2.1.10	Estaciones de preparación y dosificación soluciones de polímeros líquidos y en forma de polvo PolyRex y POLYMORE	2-18
2.1.11	Sistema de dosificación PolyRex	2-19
2.1.12	Sistema de dosificación PolyRex Big Bag	2-21
2.1.13	Sistema de dosificación PolyRex Liquid	2-23
2.1.14	Sistema de dosificación POLYMORE	2-24
2.1.15	Accesorios para PolyRex – sistemas de mezcla	2-25
2.1.16	Dosificadores multitornillo TOMAL®	2-26
2.2	Depósitos de almacenamiento	2-27
2.2.1	Construcción de depósitos y de aparatos de PE/PP	2-27
2.2.2	Depósitos de almacenamiento en PE con la aprobación general WHG	2-28
2.2.3	Accesorios según los requerimientos WHG § 19 y VAwS	2-30
2.2.4	Otros Accesorios	2-32
2.2.5	Depósitos de almacenamiento en PP/PE, construidos a medida	2-33
3	**Filtración**	**3-1**
3.1	Síntesis del procedimiento de Membrana	3-1
3.2	Plantas de ultrafiltración	3-2
3.2.1	Presentación de la capacidad de Ultrafiltración	3-2
3.2.2	Cuestionario para diseñar un sistema UF	3-4
3.2.3	Instalación de ultrafiltración de la serie Dulcoclean® UF	3-5
3.3	Sistema de nanofiltración	3-6
3.3.1	Sistema de nanofiltración Dulcosmose® NF	3-6
3.4	Plantas de ósmosis inversa	3-8
3.4.1	Vista general del rendimiento de la ósmosis inversa	3-8
3.4.2	Cuestionario para diseñar un sistema UO	3-10
3.4.3	Plantas de ósmosis inversa Dulcosmose® Rango TW	3-11
3.4.4	Plantas de ósmosis inversa Dulcosmose® Rango BW	3-13
3.4.5	Plantas de ósmosis inversa Dulcosmose® Rango SW	3-15
3.5	Filtros de gravedad	3-17
3.5.1	Filtro de arena INTERFILT® SK	3-17

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

1.1 Sistemas UV Dulcodes

1.1.1 Notas generales en el tratamiento UV

En el tratamiento de aguas moderno la desinfección es un elemento fundamental. En este contexto, la radiación UV se ha convertido en uno de los procedimientos de desinfección sin sustancias químicas más seguros y fiables del momento. Una serie de extensos proyectos de investigación y la gran cantidad de instalaciones que funcionan sin problemas avalan la seguridad y la fiabilidad de la desinfección UV.

En los métodos de desinfección por UV el agua que se va a desinfectar es irradiada con luz ultravioleta, de modo que se trata de un procedimiento puramente físico que no utiliza sustancias químicas.

En especial la radiación UV-C con una longitud de onda en el rango de 240 a 280 nm consigue atacar directamente al ADN vital de los gérmenes. La radiación inicia una reacción fotoquímica y destruye la información genética que se encuentra en el ADN. El germen pierde su capacidad de reproducción y es eliminado. En comparación con los agentes desinfectantes químicos, permite reducir de forma eficiente incluso los parásitos más resistentes, como la criptosporidia o la giarda.

El desencadenamiento de reacciones fotoquímicas también se usa en otras aplicaciones. Un ejemplo es la reducción del cloro combinado mediante radiación UV en el agua de piscinas, lo que permite ahorrar una gran cantidad de agua de aporte. Los oxidantes como el ozono, el cloro o el dióxido de cloro se descomponen de forma segura en las aguas de proceso de la industria alimentaria y farmacéutica, lo que permite prescindir de los costosos filtros de carbón activado.

Las ventajas de la desinfección UV son muy numerosas:

- eliminación inmediata y segura de los gérmenes sin adición de sustancias químicas,
- descomposición fotoquímica de sustancias no deseadas,
- no se generan THM, AOX ni otras sustancias no deseadas,
- no se altera el olor ni el sabor del agua,
- no se almacenan ni manipulan sustancias químicas,
- acción independiente del valor pH,
- no hay etapas de reacción ni recipientes de reacción,
- ocupa poco espacio,
- costes de funcionamiento y de inversión bajos con una fiabilidad y un rendimiento elevados.

Campos de aplicación de las instalaciones UV Dulcodes

Prominent ha suministrado una gran cantidad de instalaciones de desinfección UV en todo el mundo para las más variadas aplicaciones:

- **Autoabastecimiento de agua y plantas de abastecimiento de agua públicas**
  Para la desinfección de agua potable
- **Industria alimentaria y de bebidas**
  Para la eliminación de gérmenes del agua destinada a la fabricación de bebidas y alimentos y para la desinfección de agua industrial
  Para la descomposición del dióxido de cloro en el agua de proceso
- **Industria farmacéutica y cosmética**
  Para mantener los elevados requisitos microbiológicos del agua de proceso
  Para eliminar el ozono residual en el agua de proceso sin utilizar filtros de carbón activado
- **Instalaciones de ósmosis inversa**
  Para la desinfección de permeado
- **Empresas de jardinería**
  Para la desinfección del agua de riego
- **Jacuzzis y piscinas**
  Para la desinfección del agua de baño
  Para la descomposición de cloraminas en aguas de baño

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Descripción de las instalaciones UV Dulcodes

Básicamente, las instalaciones de desinfección UV Dulcodes se componen de:

- Cámaras de irradiación de gran calidad de acero inoxidable (DIN 1.4404) o de plástico resistente a UV
- Tubo de protección del irradiador de cuarzo de alta calidad fácilmente extraíble para la limpieza
- Irradiadores de alto rendimiento UV con una longitud de onda de 254 nm
- Sensores UVC selectivos, estables a la temperatura y de larga vida útil
- Mandos de las instalaciones UV y modernos balastos electrónicos montados en un armario de distribución.

Las principales características de nuestras instalaciones de desinfección UV Dulcodes son:

- Distribución homogénea de la dosis UV gracias al comportamiento de flujo optimizado en el reactor, lo que garantiza un caudal máximo con una pérdida de presión y un número de irradiadores mínimos.
- Disminución del coste de ciclo de vida gracias a irradiadores de alto rendimiento y larga vida útil con un bajo consumo de energía y un alto rendimiento UV.
- El sistema exclusivo de gestión activa de la temperatura de la tecnología de baja presión Vario Flux adapta en segundos la potencia del irradiador y se ocupa de obtener una desinfección óptima también en caudales y condiciones térmicas muy variables.
- Limpieza eficiente y sin sustancias químicas de las camisas con sistemas de cepillo manuales o automáticos sin interrumpir el funcionamiento
- Supervisión continua de la temperatura del reactor mediante el sensor de temperatura Pt 1000
- Balastos electrónicos para el encendido sin sobrecarga y para el control del funcionamiento y de cada irradiador
- El armario de distribución de Dulcodes LP con su sistema eficiente de refrigeración recirculante alarga la vida útil de los componentes electrónicos y protege de la corrosión en presencia de condiciones ambientales agresivas.
- Múltiples posibilidades de integrar la instalación de forma sencilla en sistemas de mando superiores gracias a una gran cantidad de interfaces y conexiones analógicas y digitales.
- Mando intuitivo y de fácil manejo con indicación de los estados de funcionamiento y ajuste de parámetros de funcionamiento
- Una gran cantidad de validaciones biodosimétricas según el método UVDGM de la EPA o las certificaciones DVGW y ÖVGW en series seleccionadas certifican la eficacia de la desinfección

Dulcodes, lámparas UV

Irradiadores de baja presión Vario-Flux

Nuevos irradiadores de amalgama de alta presión patentados con una vida útil prevista garantizada de 14.000 horas de servicio (prorrata). Los irradiadores destacan por su alto rendimiento UV y por su excelente resistencia al envejecimiento. Gracias a la combinación única de balastos electrónicos y de los irradiadores Vario-Flux, éstos se pueden regular de forma rápida y precisa en un amplio rango de capacidad de hasta el 50 % de la potencia nominal. Las oscilaciones de la temperatura del agua estacionales dejan de ser un problema y se compensan fácilmente mediante la gestión de la temperatura activa del irradiador. La eficiencia se incrementa incluso en modo atenuado. Esto tiene un efecto particularmente positivo cuando el caudal real se encuentra por debajo del máximo posible de la instalación. Su tecnología especial posibilita además una instalación tanto horizontal como vertical.

Irradiadores de media presión Powerline

Irradiadores de mercurio con tecnología de presión media y una vida útil de aprox. 8.000 a 10.000 horas de servicio en función del tamaño del irradiador. La elevada potencia de estos irradiadores permite tratar caudales muy elevados de agua. Su amplio espectro de emisión los hace especialmente adecuados para procesos fotoquímicos. La temperatura de servicio de los irradiadores es de 650–850 °C. Por ello se controla la temperatura del agua y la instalación se desconecta si se supera una determinada temperatura límite.

Dulcodes, controladores UV

Mando compacto

Unidad de mando compacta de todas las funciones de la instalación UV. Puede utilizarse este mando en los sistemas Dulcodes LP de un solo irradiador. En la pantalla se muestran la intensidad de irradiación actual, las horas de servicio y el número de conexiones de los irradiadores de forma alternada. El mando compacto informa al propietario si no se alcanzan los umbrales de seguridad y de advertencia libremente programables. En caso necesario se pueden ajustar libremente una gran cantidad de funciones, como el lavado de puesta en marcha, el lavado por intervalo, el lavado en parada y el tiempo de recalentamiento.

El mando dispone de las entradas y salidas siguientes:

- Conexión para una válvula de cierre y una válvula de lavado (230 V)
- Salida de contacto sin potencial para el final de la vida útil de los irradiadores, caída de suministro eléctrico y advertencia
- Salida de contacto con conmutador sin potencial para mensaje de funcionamiento y mensaje de fallo general
- Entrada de contacto sin potencial para control de la temperatura o control del flujo del agua y pausa
- Salida de señal normalizada 4-20 mA para señal de sensor

Mando de confort UVCb

El mando de confort se compone de una placa de mando y de un elemento de mando e indicador separado que se integra en la puerta del armario de distribución. El mando de las instalaciones UV es intuitivo y fácil de manejar. Todos los estados de funcionamiento se muestran en la pantalla y los mensajes de fallo y de funcionamiento se emiten en texto legible. Gracias a los LED se puede comprobar a distancia en qué estado de funcionamiento (funcionamiento/advertencia/fallo) se encuentra la instalación.

El mando de confort UVCb está conectado con los balastos electrónicos mediante un sistema de bus, lo que permite supervisar de forma precisa cada irradiador por separado. Se identifican automáticamente las distintas longitudes de cable y se adaptan los parámetros de funcionamiento de forma correspondiente. La interacción de los componentes adaptados entre sí como el mando, los balastos electrónicos y los irradiadores UV permite una adaptación exacta de la potencia de los irradiadores de baja y media presión a la calidad del agua o al caudal por medio de la señal normalizada 4-20 mA externa.

Además, se incorporan de serie algunas funciones adicionales como el lavado automático de la instalación a intervalos de limpieza libremente programables, la activación de una válvula de cierre y de una bomba de circulación. El mando se ocupa de la regulación del sistema de cepillo automático. Durante el cepillado se controla varias veces la posición para conseguir una seguridad de funcionamiento absoluta del sistema de cepillo: el control se realiza mediante la supervisión de la posición final y del intercambio de datos permanente del motor del cepillo con el mando.

La señal del sensor UVC se puede supervisar en línea mediante la salida de señal normalizada 0/4-20 mA. Por medio de las salidas de contacto se notifican rebasamientos por defecto de umbrales de seguridad, la irradiación mínima y los fallos. La temperatura del reactor se controla mediante un sensor de temperatura para evitar que se supere el límite de temperatura admitido.

Las entradas de mando sin potencial permiten la integración en instalaciones externas superiores: Con la entrada "pausa" se puede suspender regularmente el funcionamiento de la instalación y la entrada de contacto "fallo externo" permite desconectar la instalación en caso de fallo de un periférico externo conectado. Si es necesaria la aplicación de distintas dosis de UV, por medio de una entrada de contacto se puede adaptar rápidamente la dosis UV a las nuevas exigencias.

El mando de confort UVCb dispone de un diario de servicio. Todos los sucesos se registran en una tarjeta SD y se pueden leer fácilmente en un PC. La señal de sensor UV y otros parámetros de medición conectados al mando mediante señales normalizadas externas se guardan en la tarjeta SD a intervalos de tiempo ajustados.

El mando dispone de las entradas y salidas siguientes:

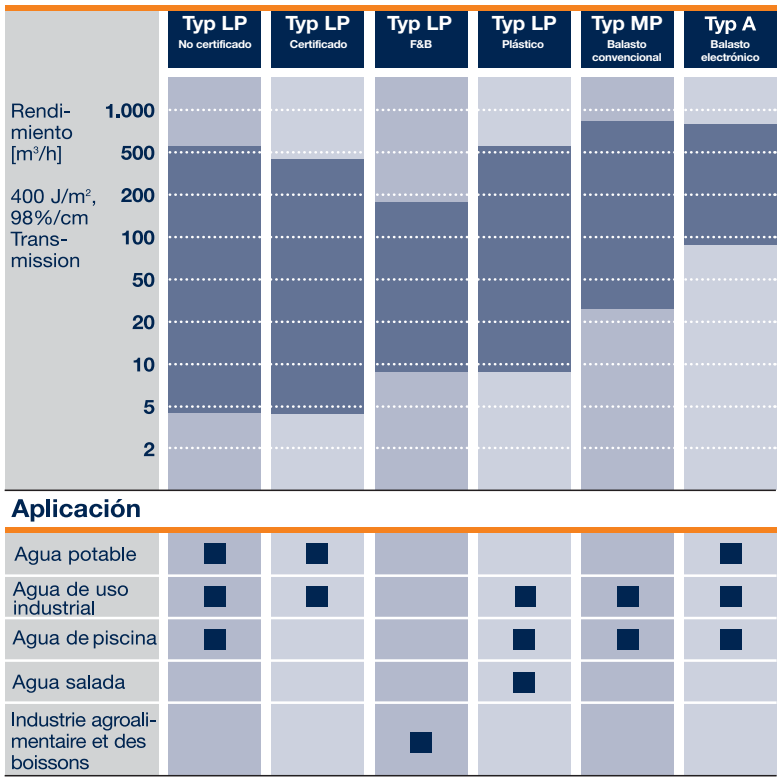
- 3 salidas de tensión conectadas para válvula de cierre y de lavado y para bomba (230 V o 24 V)
- 3 salidas de contacto sin potencial para la mensajes de advertencia, de fallo general y de funcionamiento
- 4 entradas de contacto sin potencial para pausa, fallo externo, activar funcionamiento de emergencia y cambio entre valores nominales 1/2
- 1 salida de señal normalizada 4-20 mA para señal de sensor
- 2 entradas de señal normalizada 4-20 mA para caudal y turbidez o cloro combinado con función de valor límite
- Interfaz de bus CAN para integración en sistemas de mando superiores

Mando de confort Dulcodes A

Para el manejo y mando de las instalaciones Dulcodes A se utiliza un autómata Siemens S7 – 1200 con unidad de mando KP 300 Basic. La funcionalidad es la misma que la del mando de confort UVCb.

1.1.2 Tabla de capacidades de las instalaciones UV Dulcodes

ProMinent ofrece un amplio abanico de instalaciones UV para las más diversas aplicaciones. El cuadro siguiente presenta la potencia y las aplicaciones de nuestras instalaciones estándar:



P_PMA_DS_0035_C

Tipo LP: Low Pressure = instalaciones de baja presión

Tipo MP: Medium Pressure = instalaciones de presión media

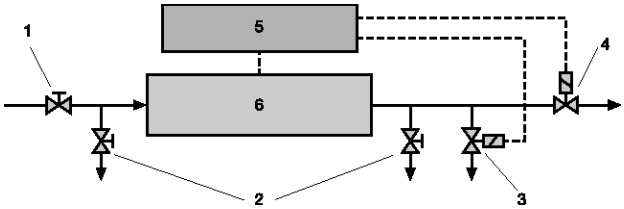
ProMinent ofrece todos los servicios de asesoramiento necesarios para un uso seguro de la instalación UV Dulcodes:

- Valoración de la situación in situ por parte de personal comercial cualificado y competente.
- Proyección de la instalación.
- Puesta en marcha y mantenimiento de la instalación por parte de nuestro personal técnico cualificado.

Notas en la planificación y el diseño de los sistemas UV

- El sistema debe ser diseñado para el caudal mayor de agua a tratar
- El sistema debe se diseñado para la peor transmisión de UV prevista en un momento dado
- Es necesario la colocación de válvulas toma muestras a prueba de explosión para poder realizar los chequeos microbiológicos, antes y después de los sistemas de desinfección UV.
- Es necesario la colocación de una válvula de aislamiento antes del sistema de UV para aislar el sistema durante los trabajos de mantenimiento
- Con la desinfección de agua para consumo humano y aplicaciones similares, es necesario la colocación de una válvula de aislamiento controlada eléctricamente después del sistema de desinfección por UV, la cual se cierra de forma automática ante un fallo principal (electroválvula, válvula abatible con cierre automático o similar).
- Con la desinfección del agua de servicio, es normalmente suficiente proveer una válvula manual para aislar el sistema durante los trabajos de mantenimiento, en vez de utilizar una válvula controlada eléctricamente.
- Con la desinfección del agua para consumo humano y aplicaciones similares, es necesario la colocación de una válvula de enjuague después de la desinfección por UV.
- Es necesario asegurar que existe suficiente espacio disponible para reemplazar el tubo de protección de la lámpara y la propia lámpara.
- Las resistencias electrónicas modernas solo permiten una longitud limitada del cable entre la resistencia y la lámpara, por lo que la caja de control con las resistencias en su interior tiene que ser colocada cerca de la lámpara. Por otra parte, el controlador tiene que ser colocado en el área de control, por ejemplo. De todas formas, no se pueden superar las longitudes de los cables especificadas por nosotros.

1 Válvula de cierre
2 Grifo para toma de pruebas
3 Válvula de enjuague
4 Válvula de cierre
5 Control//balastos
6 Camara de radiación



pk_7_059

Tipico esquema de instalación de un equipo de desinfeccion-UV

Los siguientes detalles son requeridos para el diseño del sistema UV:

- Aplicación del sistema
- Caudal de agua máximo
- Transmisión mínima de UV del agua

La transmisión UV tiene que ser determinada por un laboratorio, en medir la absorción a 254 nm.

Un análisis completo del agua nos proporciona conclusiones importantes de las condiciones de funcionamiento del sistema. El siguiente cuestionario proporciona a nuestros ingenieros de proyecto la información necesaria para el diseño apropiado del sistema.

1.1.3 Cuestionario para diseñar un sistema de UV

Empleo del equipo UV:

☐ para la desinfección de

- ☐ Agua potable
- ☐ Agua de producción en la industria alimenticia, cosmetica o farmaceutica
- ☐ Agua de servicios
- ☐ Agua residuales
- ☐ Agua palada 'o Agua salobre
- ☐ _____

☐ para la degradación fotoquímica de

- ☐ _____ ppm ozono
- ☐ _____ ppm dióxido de cloro
- ☐ _____ ppm cloro
- ☐ _____ ppm cloramina

Valores del agua:

caudal de agua máximo _____ m^3/h Presión de agua máxima _____ bar

Transmisión UV mínima a 254 nm _____ %/1 cm _____ %/10 cm _____ SAK 254 nm

enturbiamiento _____ TE/F _____ NTU

contenido de materia particulada _____ mg/l

Wasserqualität ☐ constante ☐ oscilante

dureza total _____ mmol/l _____ °dH

dureza carbonatada _____ mmol/l _____ °dH

clorito _____ mg/l

manganeso _____ mg/l

hierro _____ mg/l

Temperatura del agua _____ °C

Otras peticiones:

_____

_____

_____

_____

_____

1.1.4 Instalación UV Dulcodes LP

Dulcodes LP: novedad mundial para la regulación precisa e instantánea incluso con caudales y temperaturas del agua muy variables

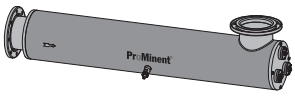
Caudal de hasta 523 m³/h

✓ Las extraordinarias instalaciones UV Dulcodes LP para el tratamiento de aguas sin adición de sustancias químicas son sinónimo de eficiencia y de futuro.

Dulcodes LP utiliza nuestros irradiadores patentados Vario-Flux de alta potencia con sistema de calentamiento dinámico. Gracias a la combinación única de reguladores electrónicos y de los irradiadores Vario-Flux, éstos se pueden atenuar de forma rápida y precisa en un amplio rango de capacidad de hasta el 50 % de la potencia eléctrica nominal. Esto garantiza en todo momento la adaptación automática a los cambios de caudal y temperatura del agua.

La eficiencia se incrementa incluso en modo atenuado, lo que tiene un efecto particularmente positivo cuando el caudal real se encuentra por debajo del máximo posible de la instalación.

Una intensa labor de investigación mediante simulación por ordenador nos ha permitido optimizar la conducción de la corriente en el reactor del Dulcodes LP. Al mismo tiempo se minimiza la pérdida de presión. La dosis de irradiación resultante es uniforme, sin una dosificación excesiva o insuficiente de un caudal parcial y se traduce en un consumo energético reducido, en el mínimo número de irradiadores y en una notable reducción del coste de ciclo de vida.



P_PMA_DS_0031_SW

Ventajas clave

- Instalación UV Dulcodes LP para la desinfección de agua segura y sin sustancias químicas en un amplio abanico de aplicaciones
- El sistema exclusivo de calentamiento dinámico de los irradiadores adapta en segundos la potencia de éstos y garantiza una desinfección óptima también con caudales y temperaturas del agua muy variables
- Dosis UV homogénea gracias a la dinámica de flujo optimizada en el reactor, lo que garantiza un caudal máximo con una pérdida de presión y un número de irradiadores mínimos
- Disminución del coste de ciclo de vida gracias a irradiadores de alto rendimiento y larga vida útil Vario-Flux con un bajo consumo de energía y un alto rendimiento UV
- Gran flexibilidad gracias a la posibilidad de instalación en vertical u horizontal y de elegir la posición de las bridas
- Mando intuitivo y de fácil manejo con indicación de los estados de funcionamiento y ajuste de parámetros de funcionamiento
- El armario de distribución con su sistema eficiente de refrigeración recirculante alarga la vida útil de los componentes electrónicos y protege de la corrosión en presencia de condiciones ambientales agresivas
- Registrador de datos: todos los datos de funcionamiento relevantes y los sucesos se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis
- Supervisión y control remotos sencillos de la instalación gracias al acceso con interfaz LAN/WLAN basado en web

Detalles técnicos

- Reactor optimizado hidráulicamente gracias a la simulación por ordenador y fabricado en acero inoxidable de alta calidad 1.4404/AISI316L
- Irradiador de amalgama de alto rendimiento "Vario-Flux" con sistema de calentamiento dinámico
- Vida útil de los irradiadores garantizada de 14.000 horas de servicio (prorrata)
- Balastos electrónicos para el encendido sin sobrecarga, el control del funcionamiento y el control de cada irradiador, y para la regulación de los irradiadores
- Sensor UVC estable a largo plazo para la supervisión continua de la instalación
- Limpieza eficiente y sin sustancias químicas de las camisas con sistema manual o automático. Opción disponible para instalaciones de determinado tamaño
- Supervisión continua de la temperatura del reactor mediante el sensor de temperatura Pt 1000
- Instalación de un solo irradiador: equipada opcionalmente con mando compacto o con mando de confort
- Múltiples posibilidades de integrar la instalación de forma sencilla en sistemas de mando superiores gracias a una gran cantidad de interfaces y conexiones analógicas y digitales
- Registrador de datos: todos los datos de funcionamiento relevantes y los sucesos se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis
- El módulo DULCOnnect permite la supervisión y el control remotos sencillos de la instalación gracias al acceso con interfaz LAN/WLAN basado en web. El estado de la instalación se puede mostrar en todo momento en un terminal de usuario

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable
- Fabricación de alimentos y de bebidas
- Agua de piscinas

Variantes de ejecución

Las instalaciones Dulcodes LP están disponibles en las siguientes variantes de ejecución:

Tipo	Mando compacto	Mando de confort	Regulación de la instalación	Cepillo	Armario de distribución de acero inoxidable	Climatización del armario de distribución	Certificada según NSF 50	Conforme a UL/CSA
Dulcodes 1x80 LP	Sí	No	No	No	No	No	No	No
Dulcodes 1x230 LP	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Dulcodes 1x350 LP	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Dulcodes 2x350 LP	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Dulcodes 3x230 LP	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Dulcodes 3x350LP	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Dulcodes 4x350 LP	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí
Dulcodes 6x350 LP	No	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí

Datos técnicos

Modelo	Caudal máx.	Potencia de la lámpara	Carga conectada	Longitud de la cámara de radiación	Espacio libre mínimo para el mantenimiento	Ø	Ø Nominal de conexión
	m^3/h	W	W	mm	mm	mm	DIN / ANSI
Dulcodes 1x80LP	8,8*	85	110	872	973	140	RP 2" / RP 2"
Dulcodes 1x230LP	35*	270	310	1.151	1.064	140	DN 80 / 3"
Dulcodes 1x350LP	53*	380	430	1.640	1.465	168	DN 100 / 4"
Dulcodes 2x350LP	123*	2x380	835	1.640	1.465	256	DN 150 / 6"
Dulcodes 3x230LP	155*	3x270	825	1.185	1.156	324	DN 150 / 6"
Dulcodes 3x350LP	232*	3x380	1.240	1.885	1.565	324	DN 200 / 8"
Dulcodes 4x350LP	317*	4x380	1.645	1.885	1.565	356	DN 200 / 8"
Dulcodes 6x350LP	523*	6x380	2.455	1.885	1.565	406	DN 250 / 10"

* transmisión 98 %/cm; intensidad de la radiación 400 J/m^2, cálculo según PSS.

Tipo de lámpara	Irradiadores de baja presión VarioFlux
Tipo de controlador	Mando de confort, opción de mando compacto
Presión de servicio permitida	10 bar opción 16 bar
Temperatura permitida de funcionamiento ambiente	5 – 40 °C
Temperatura permitida de funcionamiento del agua	2 – 70 °C
Rango de protección	IP 66

Irradiadores de baja presión VarioFlux (ver pág. → 1-2)

Mando de confort, opción de mando compacto (ver pág. → 1-3)

Piezas de recambio para las instalaciones UV Dulcodes LP

	N.º de referencia
Irradiador UV Vario Flux 80 W	1061751
Irradiador UV Vario Flux 230 W	1061752
Irradiador UV Vario Flux 350 W	1061418
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 1x80LP	1059182
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 1x230LP	1058838
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 1x350 y 2x350LP	1049344
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 3 – 6x350LP	1049350
Anillo en O, tubo de protección del irradiador/cubierta del irradiador para 1x80LP	1004920
Anillo en O tubo de protección del irradiador para 1x230 a 6x350LP	1023569
Sensor UVC	1075544
Tapón roscado G 1/2" para Dulcodes 2 – 6x350LP	1005818
Tapón roscado G 1/4" para Dulcodes 1x80 a 1x350LP	1002752
Anillo en O para tapón roscado G 1/4" para Dulcodes 1x80 a 1x350LP	1001356
Anillo en O para tapón roscado G 1/2" para Dulcodes 2 – 6x350LP	1002279

1.1.5 Instalación UV Dulcodes LP certificada

Novedad mundial para la desinfección del agua potable sin sustancias químicas: ahora con certificación

Caudal de hasta 410 m³/h

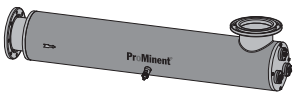
✓ Instalación UV Dulcodes LP para la desinfección de agua potable, ampliamente certificada según los estándares internacionales DVGW/ÖNORM/SVGW/ACS/UVDGM. Tecnología de tratamiento de aguas de futuro: máxima eficiencia gracias a los irradiadores Vario-Flux con sistema de calentamiento dinámico.

Dulcodes LP es la primera instalación UV que se puede regular de forma precisa en un amplio rango de temperatura.

La combinación única de balastos electrónicos y de los irradiadores Vario-Flux permite regular la instalación de forma rápida y precisa en un amplio rango de capacidad de hasta el 50 %. De ese modo se adapta automáticamente a los cambios de caudal o de temperatura del agua.

Un número reducido de irradiadores y un consumo bajo de energía permiten maximizar la eficiencia y minimizar el coste de ciclo de vida.

La optimización de la conducción de la corriente en los reactores se basa en simulaciones por ordenador intensivas. La dosis de irradiación es uniforme, sin una dosificación excesiva o insuficiente de un caudal parcial. Al mismo tiempo se minimiza la pérdida de presión.



P_PMA_DS_0031_SW

Ventajas clave

- El sistema exclusivo de calentamiento dinámico de los irradiadores adapta en segundos la potencia de éstos y garantiza una desinfección óptima también con caudales y temperaturas del agua muy variables
- Dosis UV homogénea gracias a la dinámica de flujo optimizada en el reactor, lo que garantiza un caudal máximo con una pérdida de presión y un número de irradiadores mínimos
- Reducción del coste de ciclo de vida: potentes irradiadores de larga vida útil Vario-Flux con un bajo consumo de energía y un alto rendimiento UV
- Gran flexibilidad: posibilidad de instalación en vertical u horizontal y de elegir la posición de las bridas
- El armario de distribución con su sistema eficiente de refrigeración recirculante alarga la vida útil de los componentes electrónicos y protege de la corrosión en presencia de condiciones ambientales agresivas
- Amigable e intuitivo: mando con indicación de los estados de funcionamiento y ajuste de parámetros de funcionamiento
- Documentación precisa: todos los datos de funcionamiento relevantes y los sucesos se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis
- Acceso desde cualquier lugar: Supervisión y control remotos sencillos gracias al acceso con interfaz LAN/WLAN basado en web

Detalles técnicos

- Reactor optimizado hidráulicamente gracias a la simulación por ordenador y fabricado en acero inoxidable de alta calidad 1.4404/AISI316L
- Irradiadores de amalgama de alto rendimiento "Vario-Flux" con sistema de calentamiento dinámico
- Vida útil de los irradiadores garantizada de 14.000 horas de servicio (prorrata)
- Balastos electrónicos para el encendido sin sobrecarga, el control del funcionamiento y el control de cada irradiador, y para la regulación de los irradiadores
- Sensor UVC DVGW/ÖVGW con ángulo de apertura de 160° selectivo y resistente al envejecimiento montado en la ventana de medición
- Supervisión continua de la temperatura del reactor mediante el sensor de temperatura Pt 1000
- Instalación de un solo irradiador: equipada opcionalmente con mando compacto o con mando de confort
- Múltiples posibilidades de integrar la instalación de forma sencilla en sistemas de mando superiores gracias a una gran cantidad de interfaces y conexiones analógicas y digitales
- Registrador de datos: todos los datos de funcionamiento relevantes y los sucesos se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis
- El módulo DULCOnnect permite la supervisión y el control remotos sencillos de la instalación gracias al acceso con interfaz LAN/WLAN basado en web. El estado de la instalación se puede mostrar en todo momento en un terminal de usuario.

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable
- Fabricación de alimentos y de bebidas

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Variantes de ejecución

Las instalaciones certificadas Dulcodes LP están disponibles en las siguientes variantes de ejecución:

Tipo	Mando compacto	Mando de confort	Regulación de la instalación	Cepillo	Armario de distribución de acero inoxidable	Climatización del armario de distribución	Conforme a UL/CSA
Dulcodes 1x80 LP	Sí	No	No	No	No	No	No
Dulcodes 1x230 LP	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Dulcodes 1x350 LP	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Dulcodes 2x350 LP	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Dulcodes 3x230 LP	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Dulcodes 3x350LP	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Dulcodes 4x350 LP	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
Dulcodes 6x350 LP	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí

Datos técnicos

Modelo	Caudal máx.	Potencia de la lámpara	Carga conectada	Longitud de la cámara de radiación	Espacio libre mínimo para el mantenimiento	Ø	Ø Nominal de conexión
	m^3/h	W	W	mm	mm	mm	DIN / ANSI
Dulcodes 1x350LP	40,3*	380	430	1.640	1.465	168	DN 100 / 4"
Dulcodes 2x350LP	113*	2x380	835	1.640	1.465	256	DN 150 / 6"
Dulcodes 3x350LP	189*	3x380	1.240	1.885	1.565	324	DN 200 / 8"

* transmisión de 98 %/cm; caudales con certificación DVGW W 294/ ÖNORM / SVGW / ACS

Tipo de lámpara	Irradiadores de baja presión VarioFlux
Tipo de controlador	Mando de confort, opción de mando compacto
Presión de servicio permitida	10 bar opción 16 bar
Temperatura permitida de funcionamiento ambiente	5 – 40 °C
Temperatura permitida de funcionamiento del agua	2 – 70 °C
Rango de protección	IP 66

Irradiadores de baja presión VarioFlux (ver pág. → 1-2)

Mando de confort, opción de mando compacto (ver pág. → 1-3)

Piezas de recambio para las instalaciones UV Dulcodes LP

	N.º de referencia
Irradiador UV Vario Flux 80 W	1061751
Irradiador UV Vario Flux 230 W	1061752
Irradiador UV Vario Flux 350 W	1061418
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 1x80LP	1059182
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 1x230LP	1058838
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 1x350 y 2x350LP	1049344
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 3 – 6x350LP	1049350
Anillo en O, tubo de protección del irradiador/cubierta del irradiador para 1x80LP	1004920
Anillo en O tubo de protección del irradiador para 1x230 a 6x350LP	1023569
Sensor UVC	1075544
Tapón roscado G 1/2" para Dulcodes 2 – 6x350LP	1005818
Tapón roscado G 1/4" para Dulcodes 1x80 a 1x350LP	1002752
Anillo en O para tapón roscado G 1/4" para Dulcodes 1x80 a 1x350LP	1001356
Anillo en O para tapón roscado G 1/2" para Dulcodes 2 – 6x350LP	1002279

1.1.6 Instalación UV Dulcodes LP F&B

Desinfección sin sustancias químicas de agua de producto en la industria alimentaria y de bebidas

Caudal de hasta 189 m³/h

Instalación UV con diseño higiénico de la cámara de irradiación. Para una desinfección segura y calidad constante de su proceso de producción.

Tecnología de tratamiento de aguas de futuro: instalación UV Dulcodes LP F&B altamente eficaz con irradiadores Vario–Flux y sistema de calentamiento dinámico. El reducido número de irradiadores y el bajo consumo de energía permiten conseguir la máxima eficiencia y un coste operativo mínimo.

La optimización de la conducción de la corriente a la cámara de irradiación genera una dosis de irradiación uniforme en todo el caudal volumétrico. También se minimiza la pérdida de presión.

Dulcodes LP F&B es la primera instalación UV que se puede regular de forma rápida y precisa en un amplio rango de temperatura. Se adapta automáticamente a los cambios de caudal o de temperatura del agua.

P_PMA_DS_0034_2_SW1

Ventajas clave

- Desinfección eficaz, segura y sin sustancias químicas de agua de producto en la industria alimentaria y de bebidas
- Diseño higiénico sin espacios ni zonas muertas, conexiones Tri-Clamp, rugosidad superficial: Ra<0,8 interior y exterior, materiales conformes con FDA
- Desinfección adaptada a caudales y temperaturas del agua variables
- Aumento del caudal con una pérdida de presión y un número de irradiadores mínimos
- Bajo coste operativo gracias a irradiadores de alto rendimiento y larga vida útil Vario-Flux con un bajo consumo de energía y un alto rendimiento UV
- Mando intuitivo y de fácil manejo con indicación de los estados de funcionamiento y ajuste de parámetros de funcionamiento
- Gran flexibilidad gracias a la posibilidad de instalación en vertical u horizontal y de elegir la posición de las bridas
- Documentación completa: todos los datos de funcionamiento relevantes y los sucesos se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis
- Acceso desde cualquier lugar: Supervisión y control remotos sencillos gracias al acceso con interfaz LAN/WLAN basado en web

Detalles técnicos

- Ampliamente certificada según los estándares internacionales DVGW / ÖNORM / SVGW / ACS / EPA-UVDGM.
- La combinación única de balastos electrónicos y de los irradiadores Vario-Flux permite regular la instalación de forma rápida y precisa en un amplio rango de capacidad de hasta el 50 %.
- Armario de distribución de acero inoxidable con tipo de protección IP 66.
- Adecuado para la integración en circuitos de limpieza CIP.
- Reactor optimizado hidráulicamente gracias a la simulación por ordenador y fabricado en acero inoxidable de alta calidad 1.4404/AISI316L.
- Irradiadores de amalgama de alto rendimiento "Vario-Flux" con sistema de calentamiento dinámico.
- Vida útil de los irradiadores garantizada de 14.000 horas de servicio (prorrata).
- Balastos electrónicos para el encendido sin sobrecarga, el control del funcionamiento y el control de cada irradiador, y para la regulación de los irradiadores.
- Sensor UVC DVGW/ÖVGW con ángulo de apertura de 160° selectivo y resistente al envejecimiento montado en la ventana de medición.
- Múltiples posibilidades de integrar la instalación de forma sencilla en sistemas de mando superiores gracias a una gran cantidad de interfaces y conexiones analógicas y digitales.
- Registrador de datos: todos los datos de funcionamiento relevantes y los sucesos se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis.
- El módulo DULCOnnect permite la supervisión y el control remotos sencillos de la instalación gracias al acceso con interfaz LAN/WLAN basado en web. El estado de la instalación se puede mostrar en todo momento en un terminal de usuario.

Campo de aplicación

- Fabricación de alimentos y de bebidas

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Datos técnicos

Modelo	Caudal máx.	Potencia de la lámpara	Carga conectada	Longitud de la cámara de radiación	Espacio libre mínimo para el mantenimiento	Ø	Tamaño de conexión Tri-Clamp
	m³/h	W	W	mm	mm	mm	
Dulcodes 1x350LP	40,3*	380	430	1.640	1.465	168	DN 100
Dulcodes 2x350LP	113*	2x380	835	1.640	1.465	256	DN 150
Dulcodes 3x350LP	189*	3x380	1.240	1.885	1.565	324	DN 200

* transmisión de 98 %/cm; caudales con certificación DVGW W 294/ ÖNORM / SVGW / ACS

Tipo de lámpara	Irradiadores de baja presión Vario Flux
Tipo de controlador	Mando de confort
Presión de servicio permitida	10 bar
Temperatura permitida de funcionamiento ambiente	5 – 40 °C
Temperatura permitida de funcionamiento del agua	2 – 70 °C
Rango de protección	IP 66

Irradiadores de baja presión Vario Flux (ver pág. → 1-2)

Mando de confort (ver pág. → 1-3)

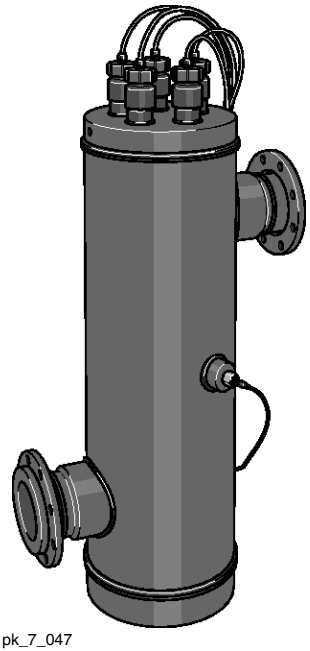
1.1.7 Instalaciones UV Dulcodes LP-PE

Desinfección fiable sin sustancias químicas de agua salada, como las aguas termales y el agua de mar.

Caudal de hasta 505 m³/h

Desinfección eficaz de aguas saladas termales o de mar sin problemas de corrosión con la instalación UV Dulcodes LP-PE. La instalación UV se compone de un reactor y de un sensor UV de plástico resistente a los rayos UV.

El plástico PE de la instalación UV Dulcodes LP es totalmente resistente a la corrosión gracias a un reactor de polietileno de alta densidad (PEAD) resistente a la radiación UV y a un sensor especial de plástico. Además, una soldadura especial permite al reactor resistir temperaturas elevadas y presiones de hasta 4 bar. En nuestras instalaciones LP-PE se utilizan nuestros irradiadores patentados Vario-Flux de alta potencia con sistema de calentamiento dinámico. Gracias a la combinación única de balastos electrónicos y a los irradiadores Vario Flux, logramos una excelente eficiencia UVC.



pk_7_047

Ventajas clave

- Reactor de polietileno de alta densidad (PEAD) resistente a la radiación UV, resistente a la corrosión y termoestable.
- Sensor UVC resistente al agua salina y con estabilidad a largo plazo para la supervisión del poder de desinfección, de la suciedad de las camisas, del envejecimiento del irradiador y de la transmisión del agua.
- Los irradiadores Vario Flux 350 W altamente eficientes presentan un gran poder de desinfección y tratan caudales elevados con un número mínimo de irradiadores.
- Balastos electrónicos para el encendido sin sobrecarga, el control del funcionamiento y el control de cada irradiador.
- La cantidad de irradiadores de recambio se reduce al mínimo.
- Bajos costes de mantenimiento y reparación gracias al reducido número de irradiadores de gran potencia con tecnología de amalgama y una larga vida útil de hasta 14.000 h.
- Elevada flexibilidad gracias a la posibilidad de instalación en vertical u horizontal.
- Registrador de datos: todos los datos de funcionamiento relevantes y los sucesos se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis.
- Supervisión y control remotos sencillos de la instalación gracias al acceso con interfaz LAN/WLAN basado en web.

Detalles técnicos

- Reactor de polietileno de alta densidad (PEAD) resistente a la radiación UV
- Irradiador de amalgama Vario-Flux de baja presión altamente eficiente y potente con sistema de calentamiento dinámico
- Larga vida útil garantizada del irradiador (prorrata): 14.000 horas de servicio
- Sensor UVC con estabilidad a largo plazo de PTFE para la supervisión continua de la instalación, calibrado en fábrica según la norma DVGW.
- Armario de distribución de acero lacado
- Instalación de un solo irradiador: equipada opcionalmente con mando compacto o con mando de confort UVCb
- Múltiples posibilidades de integrar la instalación de forma sencilla en sistemas de mando superiores gracias a una gran cantidad de interfaces y conexiones analógicas y digitales
- Registrador de datos: todos los datos de funcionamiento relevantes y los sucesos se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis.
- El módulo DULCOnnect permite la supervisión y el control remotos sencillos de la instalación gracias al acceso con interfaz LAN/WLAN basado en web. El estado de la instalación se puede mostrar en todo momento en un terminal de usuario.

Campo de aplicación

- Agua industrial
- Agua de piscinas
- Agua salina

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Datos técnicos

Modelo	Caudal máx.	Potencia de la lámpara	Carga conectada	Longitud de la cámara de radiación	Espacio libre mínimo para el mantenimiento	Ø	Ø Nominal de conexión
	m³/h	W	W	mm	mm	mm	DIN
1x350LP-PE	35*	1x380	430	1.590	1.565	140	DN 80
2x350LP-PE	123*	2x380	835	1.590	1.565	280	DN 125
3x350LP-PE	252*	3x380	1.240	1.590	1.565	400	DN 200
4x350LP-PE	328*	4x380	1.645	1.590	1.565	400	DN 200
6x350LP-PE**	505*	6x380	2.455	1.590	1.565	500	DN 300

* 98 %/cm transmisión; intensidad de la radiación 400 J/m²

** Presión de servicio permitida de 3 bar

Tipo de lámpara	Irradiadores de baja presión VarioFlux
Tipo de controlador	Mando de confort, opción de mando compacto
Presión permitida de funcionamiento	4 bar
Temperatura permitida de funcionamiento ambiente	5 – 40 °C
Temperatura permitida de funcionamiento del agua	5 – 30 °C
Rango de protección	IP 66

Irradiadores de baja presión VarioFlux (vea la página → 1-2)

Mando de confort, opción de mando compacto (véase la pág. → 1-3)

Piezas de recambio para las instalaciones UV Dulcodes LP-PE

	N.º de referencia
Irradiador UV Vario Flux 350 W	1061418
Tubo de protección del irradiador para las instalaciones Dulcodes LP PE	1026694
Anillo en O tubo de protección del irradiador para 1x230 a 6x350LP	1023569
Anillo en O cubierta del irradiador	1006332
Sensor UVC K PTFE	1035201
Sensor UVC K de anillo en O, PTFE	1041049

1.1.8 Instalaciones UV Dulcodes MP

Solución atractiva para el tratamiento del agua de piscinas, concebida para la descomposición del cloro combinado.

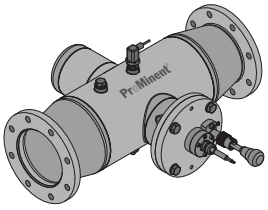
Caudal de hasta 853 m³/h

La instalación UV Dulcodes MP está diseñada para descomponer de forma eficaz el cloro combinado en piscinas. Se elimina el olor típico de piscina evitando la irritación de los ojos, la nariz y la piel. Además de la mejora de la calidad del agua, los bajos costes de inversión y el importante ahorro en los consumos de agua de aporte y de energía aseguran una rápida amortización.

La instalación UV Dulcodes MP incorpora irradiadores de media presión de rendimiento optimizado que garantizan la descomposición fotoquímica del cloro combinado en el agua de piscinas. La instalación resiste las condiciones más adversas en ambientes agresivos de las cámaras técnicas con temperaturas elevadas, humedad y presencia de sustancias químicas. El robusto diseño de la instalación ofrece la máxima resistencia.

Durante el funcionamiento se puede llevar a cabo una limpieza eficaz de las camisas sin problemas. Dicha limpieza se puede realizar con un cepillo manual o con un cepillo automático motorizado disponible como opción.

Dulcodes MP es una instalación compacta en línea. La instalación permite la conexión abridada en distintos diámetros nominales en función del volumen de circulación. El diseño del reactor UV impide que se emita radiación UV fuera del reactor. Esto permite integrar la instalación directamente en tuberías de plástico. La libre elección de la posición de montaje facilita la instalación y el montaje posterior.



P_PMA_DS_0032_SW

Ventajas clave

- El diseño compacto de la instalación en línea facilita el montaje, los trabajos de instalación y el montaje posterior.
- Máxima flexibilidad en el montaje gracias a la libre elección de la posición de montaje y a la integración directa en las tuberías de plástico, dado que no se emite radiación UV fuera del reactor.
- Conexión/desconexión automática en función del valor de cloramina, por ejemplo, en combinación con DULCOMARIN® II.
- Mantenimiento increíblemente sencillo y rápido: Todos los trabajos de mantenimiento se pueden realizar de forma rápida y cómoda desde el mismo lado del aparato.
- Control de potencia mediante cambio de nivel manual para una adaptación óptima de la instalación a las distintas demandas de potencia (no para Dulcodes 1 x 0,65MP y 1MP).
- Cepillo manual o automático para eliminar de manera eficaz las incrustaciones de la camisa. El cepillo se puede instalar posteriormente sin problemas.

Detalles técnicos

- Interruptor térmico integrado para la supervisión de la temperatura del agua en la cámara de irradiación.
- Según DIN 19643 y recomendada para el uso en piscinas.
- Aprovechamiento óptimo de la energía gracias a la gran cámara de irradiación e irradiación uniforme de todo el flujo de agua mediante la optimización del sistema hidráulico de la instalación.
- Cámaras de irradiación de acero inoxidable de alta calidad 1.4404/AISI316L.
- Sensor UVC con estabilidad a largo plazo para la supervisión de la potencia del irradiador, la aparición de suciedad en la camisa y las modificaciones de la calidad del agua.
- Irradiadores de media presión del tipo Powerline con una alta potencia de conexión de hasta 3 kW.
- Cepillo manual o automático motorizado para una eliminación eficaz de las incrustaciones de la camisa del irradiador.
- Vida útil del irradiador garantizada (prorrata) de 8.000 h.
- Mando de confort con múltiples posibilidades de integrar la instalación de forma sencilla en sistemas de mando superiores gracias a una gran cantidad de interfaces y conexiones analógicas y digitales.
- Armario de distribución de acero lacado.

Campo de aplicación

- Agua industrial
- Agua de piscinas

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Datos técnicos

Modelo	Caudal máx.	Potencia de la lámpara	Carga conectada	Longitud de la cámara de radiación	Espacio libre mínimo para el mantenimiento	Peso en vacío / en funcionam.	Anchura de conexión DIN
	m^3/h	W	kW	mm	mm	kg	DIN / ANSI
1x0,65MP	20,0* / 30**	650	0,75	500	335	21/31	DN 65/80
1x1MP	58,0* / 87**	1000	1,10	700	400	31/47	DN 100/125
1x2MP	102,0* / 153**	2000	2,10	700	500	38/65	DN 125/150
1x3MP	205,0* / 308**	3000	3,20	800	600	52/118	DN 200/250
2x2MP	278,0* / 417**	4000	4,20	900	1.000	78/166	DN 200/250
2x3MP	379,0* / 568**	6000	6,20	900	1.000	78/166	DN 250
3x3MP	569,0* / 853**	9000	9,20	900	1.000	78/166	DN 250/300

* 98 %/cm de transmisión; 600 J/m^2 de intensidad de irradiación para la descomposición del cloro combinado

** 98 %/cm de transmisión; 400 J/m^2 de intensidad de irradiación para aplicaciones de desinfección

Tipo de lámpara	Irradiadores de media presión Powerline
Tipo de controlador	Mando de confort
Presión permitida de funcionamiento	6 bar
Temperatura permitida de funcionamiento ambiente	5 – 40 °C
Temperatura permitida de funcionamiento del agua	5 – 40 °C

Irradiadores de media presión Powerline (véase la pág. → 1-2)

Mando de confort (véase la pág. → 1-3)

Piezas de recambio para las instalaciones UV Dulcodes MP

	N.º de referencia
Irradiador UV Powerline 1 kW	1035179
Irradiador UV Powerline 2 kW	1035057
Irradiador UV Powerline 3 kW	1035180
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 1 A y 0,6 MP	1035218
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 1 MP	1035166
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 2 MP	1035041
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 1 x 3 MP, 2 x 2 MP, 2 x 3 MP, 3 x 3 MP	1035193
Elemento del cepillo	1027879
Juego de recambios cepillo motorizado UV MP 1 – 3 kW	1037735
Juego de recambios cepillo motorizado UV MP 2x2 kW y 2x3 kW	1044862
Juego de recambios cepillo motorizado UV MP 3x3 kW	1044863
Junta tórica del tubo de protección de los radiadores/cubierta del radiador	790410
Sensor UVC-U	1080715
Cable de conexión de 5 m para instalaciones, entregado a partir de septiembre de 2006	1021041
Paño de filtro de repuesto para la ventilación del armario de distribución (se requieren 2 paños por armario)	1004212

1.1.9 Instalación UV Dulcodes A

Perfecta para el tratamiento de caudales de agua elevados.

Caudal de hasta 809 m³/h

Instalación UV Dulcodes A ayuda a asegurar la calidad del agua. Se trata de una instalación UV que trabaja de forma limpia y energéticamente eficiente con irradiadores de presión media regulables de forma continua, lo que le permite compensar automáticamente oscilaciones en la calidad del agua o la aparición de suciedad.

La instalación UV Dulcodes A presenta un diseño compacto. Sus irradiadores de presión media y rendimiento optimizado garantizan una desinfección eficiente del agua potable y la descomposición fotoquímica de oxidantes y de cloro combinado.

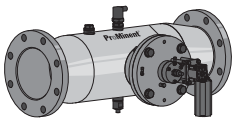
La instalación está dotada de balastos electrónicos. Éstos se encargan de regular de forma continua la potencia de irradiación por medio de una señal externa como el caudal o bien mediante un valor nominal predeterminado.

Un sensor UVC con estabilidad a largo plazo se ocupa del funcionamiento seguro de la instalación. El cepillo automático motorizado limpia eficazmente las camisas en aguas propensas a la aparición de incrustaciones y minimiza la necesidad de mantenimiento. Las instalaciones cuentan con numerosas certificaciones y validaciones biodosimétricas que les permiten cumplir con las estrictas normas internacionales NSF, UL, CSA y USEPA.

NSF 50

UVDGM 2006

UL-CSA



P_PMA_DS_0033_SW

Ventajas clave

- El diseño compacto de la instalación en línea facilita el montaje, los trabajos de instalación y el montaje posterior
- Máxima flexibilidad en el montaje gracias a la libre elección de la posición de montaje y a la integración directa en las tuberías de plástico, dado que no se emite radiación UV fuera del reactor
- Control externo de la potencia a través de una señal normalizada 0/4-20 mA para el ajuste óptimo del sistema a los cambios en las condiciones de uso, como por ejemplo las fluctuaciones del caudal.
- Ajuste automático de la potencia del irradiador a una señal definida del sensor UVC con aumento de la potencia a una señal del sensor ajustable a través de una entrada digital para ahorrar energía y prolongar la vida útil del irradiador.
- Mantenimiento increíblemente sencillo y rápido: Todos los trabajos de mantenimiento se pueden realizar de forma rápida y cómoda desde el mismo lado del aparato.
- Instalaciones certificadas: NSF 50, CSA 22, UL508, cuidadosamente validadas mediante un proceso biodosimétrico según UVDGM 2006

Detalles técnicos

- Aprovechamiento óptimo de la energía gracias a la gran cámara de irradiación e irradiación uniforme de todo el flujo de agua mediante la optimización del sistema hidráulico de la instalación.
- Cámaras de irradiación de acero inoxidable de alta calidad 1.4404/AISI316L
- Irradiadores de presión media del tipo Powerline A con una alta potencia de conexión de hasta 3 kW
- Vida útil del irradiador garantizada (prorrata) de 8.000 h
- sensor UVC con estabilidad a largo plazo para la supervisión de la potencia del irradiador, la aparición de incrustaciones del tubo de protección del irradiador, así como las modificaciones de la calidad del agua
- Sensor de temperatura integrado para la supervisión de la temperatura del agua en la cámara de irradiación.
- Cepillo automático con motor para una eliminación eficaz de las incrustaciones de la camisa protectora del irradiador
- Control doble, independiente y automático del funcionamiento del cepillo mediante cuentarrevoluciones e interruptores de fin de carrera
- Armario de distribución de acero lacado
- Mando libremente programable (mando de confort Dulcodes A) con pantalla retroiluminada en funcionamiento normal (verde), advertencia (amarillo) y fallo (rojo)
- Pantalla gráfica de gran tamaño para la visualización de todos los parámetros importantes, como la señal del sensor UV, el consumo de potencia de los irradiadores, el tipo de regulación y el estado de funcionamiento

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

- Interfaces y conexiones para:
  - Válvula de cierre y válvula de lavado
  - Control de la bomba de alimentación
  - Relé de mensaje de funcionamiento
  - Relés de aviso y de alarma de la intensidad UV
  - Relé de mensaje de fallo general
  - Contacto de pausa
  - Relé de control de temperatura del reactor
  - Control de la temperatura y relé de anomalía para la temperatura del armario de distribución
  - Entrada de contacto para fallo externo
  - Entrada digital para conmutación al segundo nivel de potencia
  - Entrada de señal normalizada 4-20 mA para la regulación del caudal o de los irradiadores en función de los valores medidos
  - Salida de señal normalizada 4-20 mA; señal de sensor UV

Campo de aplicación

- Agua potable
- Agua industrial
- Agua de piscinas

Datos técnicos

Modelo	Caudal máx.	Potencia de la lámpara	Carga conectada	Longitud de la cámara de radiación	Espacio libre mínimo para el mantenimiento	Distancia mín. a la pared	Peso en vacío / en funcionam.	Diámetro de conexión DIN/ANSI
	m³/h	W	kW	mm	mm	mm	kg	DIN / ANSI
1 x 1A	50.0* / 83.0**	1.000	1,10	700	400	300	31/47	DN 100/4"
1 x 2A	91.0* / 149.0**	2.000	2,10	700	500	300	38/65	DN 150/6"
1 x 3A	176.0* / 290.0**	3.000	3,20	800	600	300	52/118	DN 200/8"
2 x 2A	240.0* / 395.0**	4.000	4,20	900	1.000	300	78/166	DN 200/8"
2 x 3A	328.0* / 539.0**	6.000	6,20	900	1.000	300	78/166	DN 250/10"
3 x 3A	492.0* / 809.0**	9.000	9,20	900	1.000	300	78/166	DN 300/12"

* 98 %/cm de transmisión; 600 J/m² de intensidad de irradiación para la descomposición del cloro combinado

** 98 %/cm de transmisión; 400 J/m² de intensidad de irradiación para aplicaciones de desinfección

Tipo de lámpara	Irradiadores de media presión Powerline A
Presión permitida de funcionamiento	10 bar (tipo 1 x 1A - 1 x 3A) 7 bar (tipo 2 x 2A - 3 x 3A)
Temperatura permitida de funcionamiento ambiente	5 – 40 °C
Temperatura permitida de funcionamiento del agua	5 – 40 °C

Irradiadores de media presión Powerline A (vea la página → 1-2)

Piezas de recambio para las instalaciones UV Dulcodes A

	N.º de referencia
Irradiador UV Powerline 1 kW	1035179
Irradiador UV Powerline 2 kW	1041450
Irradiador UV Powerline 3 kW	1041451
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 1 A y 0,6 MP	1035218
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 2 A	1041723
Tubo de protección del irradiador para Dulcodes 3 A	1041485
Elemento del cepillo	1027879
Juego de recambios de cepillo de motor UV A 1-3 kW	1042860
Juego de recambios cepillo motorizado UV MP 2x2 kW y 2x3 kW	1044862
Juego de recambios cepillo motorizado UV MP 3x3 kW	1044863
Anillo en O tubo de protección del irradiador	1023569
Sensor UVC-U M -1, 4-20 mA	1080714
Paño de filtro de repuesto para la ventilación del armario de distribución (se requieren 2 paños por armario)	1004212

1.1.10 Accesorios para instalaciones UV Dulcodes

P_AC_0274_SW

Módulo de supervisión remota DULCOnnect

Módulo para conexión a la interfaz CAN del mando de confort UVCb para supervisión y control remotos de las instalaciones Dulcodes. El módulo DULCOnnect se puede comunicar con diversos dispositivos móviles (smartphone, tablet) o con un ordenador (PC, portátil) mediante WLAN o LAN. Los datos se ponen a disposición del usuario mediante un servidor web de DULCOnnect y se muestran en el terminal de usuario mediante un navegador habitual. Se incluye el cable de conexión para el montaje mural junto a la instalación UV. Los cables de conexión CAN con una longitud de hasta 20 m permiten montar el módulo a grandes distancias de la instalación UV. El pedido del módulo DULCOnnect para instalaciones Dulcodes LP se realiza seleccionando la característica del código de identificación (Ident-code) correspondiente.

Juego de reequipamiento

	N.º de referencia
Módulo DULCOnnect para Dulcodes LP	1079181
Módulo DULCOnnect para Dulcodes MP	1082107

Cable de conexión disponible

	N.º de referencia
Cable de conexión-LAN M12 - RJ45 5,0 m	1026715
Cable de conexión CAN, 20 m	1079095
Abrazadera de puesta a tierra de compatibilidad electromagnética	1051489

Set de purga de 1/2" para instalaciones Dulcodes LP

2 llaves esféricas 1/2" de acero inoxidable y material de unión para la conexión directa al reactor para operaciones de vaciado y de purga.

	N.º de referencia
Set de purga de 1/2" para instalaciones Dulcodes de 3x350LP a 6x350LP	1075776

Fotómetro transmisor UVT P200

Fotómetro para medir la transmisión UV a 254 nm.

Suministro en caja de plástico resistente, compacta y estanca, con cubeta de cuarzo de 10 mm incluida. El almacenamiento de la calibración in situ permite prescindir de la calibración con agua desionizada antes de cada calibración.

Dimensiones Al x An x P (mm)	230 x 190 x 95
Peso	1,8 kg
Suministro de corriente	100 - 240 V AC 50/60 Hz, adaptador para coche de 12 V DC
Lámpara UV-C	Hg-Irradiación de presión baja
Resolución de la transmisión	Transmisión in 0,1 %
Precisión de la transmisión	Transmission ± 0,5 %
Rango de medición	5 – 100 %/cm

	N.º de referencia
Fotómetro de transmisión UVT P200	1045245

Radiómetro de referencia RRM

Radiómetro de referencia para la comprobación de instalaciones UV Dulcodes LP certificadas. El dispositivo de medición manual está equipado con un sensor de punción que se introduce para la medición de la intensidad de irradiación sin interrumpir el funcionamiento directamente en la cámara de irradiación de Dulcodes LP en lugar del sensor del aparato. Dado que en este proceso se emite radiación UV fuera de la cámara de irradiación, es obligatorio llevar gafas de protección anti rayos UV.

Rango	20/200/2.000/20.000 W/m² (commutable)
Display	indicador de 3 posiciones
Suministro de corriente	Batería , 9V Tipo 6F22 ó equivalente

		N.º de referencia
Radiómetro de referencia RRM	para ángulo de campo de medición de 40°	1025094
Radiómetro de referencia RRM	para ángulo de campo de medición de 160°	1076575
Radiómetro de referencia RRM	para ángulos de campo de medición de 40° y 160°	1076576

Gafas de protección al UV

Gafas protectoras contra los daños a los ojos de la radiación UV cuando se trabaja con sistemas de UV abiertos.

	N.º de referencia
Gafas de protección al UV	1025243

Guantes protectores

Guantes protectores de algodón blanco para evitar las prendas digitales en las lámparas de UV y las fundas de las lámparas. 1 par en tamaño universal.

	N.º de referencia
Guantes protectores	1032815

Válvula toma muestras

Válvula toma muestras a prueba de explosión fabricada en acero inoxidable.

	N.º de referencia
Válvula toma muestras	bajo pedido

Sistema de limpieza

Sistema de limpieza para el enjuague de la cámara de radiación con un agente de limpieza concentrado para la eliminación de los depósitos de suciedad en los tubos de las lámparas y en las superficies internas de los sistemas de UV. Consiste en los depósitos de reactivo químico, bomba de presión y bombas dosificadoras, válvulas y controlador automático o manual. El diseño y los equipos técnicos son elaborados de manera particular para cada sistema de UV y su aplicación.

	N.º de referencia
Sistema de limpieza	bajo pedido

Material de fijación

Material de fijación para un fácil y rápido montaje mural de la cámara de radiación UV. El material de montaje se compone de 2 abrazaderas de tubo roscadas en V2A, 2 soportes base con tuerca M 12, 2 tornillos de sujeción y 4 tuercas hexagonales M 12.

Abrazaderas de dos piezas con sección transversal del material ampliada para aumentar la capacidad de carga y la resistencia a la rotura. Una instalación insonorizadora permite reducir notablemente el nivel de ruido.

	Tipo	N.º de referencia
Material de fijación A2	1x80LP, 1x230LP	1039828
	1x350LP, 3x230LP	1077823
	2x350LP	1077844

Protección contra la sobretensión

Protección contra la sobretensión para la instalación UV Dulcodes, que funciona con 230 V 50-60 Hz.

La protección externa contra la sobretensión se destina a los casos en los que la protección interna del aparato no es suficiente en tensiones de impulso de 1 kV entre dos conductores y de 2 kV contra el suelo. Para proteger la instalación en redes con mucha energía de interferencia, una protección contra la sobretensión puede, como medida de protección precisa, aumentar notablemente la resistencia a interferencias de las instalaciones Dulcodes.

Si además de la protección precisa se necesitan otras medidas, como protección media o general, solo se puede determinar con un análisis exhaustivo in situ de las condiciones de tensión.

	N.º de referencia
Protección precisa PT 2-DE IS 230 IAC	733010

Inserto de repuesto, tras activación

	N.º de referencia
Inserto de repuesto PT 2-DE / S 230 / AC - ST	733011

Termostato de pared para instalaciones con mando compacto

	N.º de referencia
Termostato de pared 30-90 °C 230 VAC	1043944

1.1.11 Módulo IoT DULCOnnect®

Gestión digital de fluidos con la plataforma DULCOnneX

Con nuestro módulo DULCOnnect® se pueden conectar todos los productos inteligentes a nuestra plataforma de gestión de fluidos basada en web.

Nuevo

El módulo DULCOnnect® IoT permite controlar bombas, sensores, reguladores y sistemas de desinfección de forma sencilla y segura desde cualquier lugar mediante un smartphone, una tablet o un ordenador. Las alarmas adaptables informan al usuario a su debido tiempo por e-mail o notificaciones Push sobre sucesos importantes y el portal web permite acceder en cualquier momento a los datos históricos o actuales del equipo. Los datos se pueden exportar en formato CSV, como hoja Excel o como informe PDF por ejemplo para presentar documentación obligatoria por ley. La gestión flexible de los aparatos permite agrupar varios equipos y observarlos a la vez.

Además de estados de fallo y de alarma también se pueden controlar y documentar todos los valores específicos del aparato. En el caso de las bombas, por ejemplo, dichos valores son la presión y la cantidad dosificada. En los reguladores se incluyen los valores de los sensores conectados (por ejemplo de pH, redox y turbidez) y en las instalaciones de desinfección UV se registran entre otros la intensidad de irradiación y la temperatura.

La comunicación con los aparatos conectados se lleva a cabo por Ethernet o a nivel de bus de campo vía CANopen. El módulo IoT DULCOnnect® envía todos los datos de forma segura con encriptación SSL/TLS por GSM o WiFi permitiendo así controlar el sistema en tiempo real y en cualquier parte del mundo. Los datos y valores medidos específicos de usuario se guardan en bases de datos aparte y los valores medidos se anonimizan internamente para garantizar al máximo su seguridad.

Se puede acceder al portal web DULCOnneX en **https://dulconnect.prominent.com**.

Ventajas clave

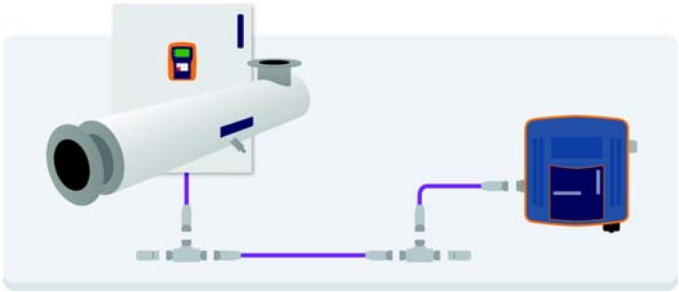
- Gestión de fluidos basada en web
- Puesta en marcha sencilla
- Comunicación mediante GSM o WiFi

Lista de aparatos disponibles para DULCOnneX*

- Bombas de dosificación de membrana magnéticas gamma/ X, gamma/ XL, delta®
- Bombas de dosificación de membrana a motor Sigma X con mando
- Dispositivos de medición y regulación DULCOMETER® diaLog DACb, AEGIS II, SlimFLEX 5a
- Instalación UV Dulcodes LP

* próximamente se añadirán otros aparatos

	N.º de referencia
DULCOnnect® GSM con tarjeta SIM (aparato provisional)	1093105
DULCOnnect® GSM sin tarjeta SIM	1080800
DULCOnnect® WiFi con router GSM y tarjeta SIM (aparato provisonal)	bajo pedido
DULCOnnect® WiFi (red WiFi propia)	bajo pedido



1.2 Instalaciones de ozono OZONFILT®

1.2.1 Ozono en el tratamiento del agua

El ozono es un potente oxidante que admite un amplio espectro de aplicaciones dentro del tratamiento de aguas:

Excelente comportamiento de desinfección frente a

- Bacterias y virus
- Hongos y parásitos

Oxidación de sustancias inorgánicas no deseadas del agua

- Hierro y manganeso
- Arsénico
- Nitrito y sulfuro

Oxidación de sustancias orgánicas no deseadas del agua

- Compuestos que alteran fuertemente el olor y el sabor
- Sustancias húmicas y otros compuestos que influyen en el color del agua
- Hidrocarburos cíclicos
- Trihalometanos, cloraminas y otros compuestos de cloro

Efecto microfloculante

- Tras la oxidación con ozono las sustancias disueltas en agua y los coloides se vuelven insolubles y por consiguiente filtrables

Con la generación y utilización de ozono se generan muchos menos subproductos contaminantes que con otros desinfectantes y oxidantes similares. Dado que se trata de un gas extremadamente reactivo, el ozono se produce in situ a partir de oxígeno en generadores especiales y se introduce en el agua directamente sin almacenamiento intermedio. Debido a su elevada reactividad, cuando está en el agua el ozono se descompone nuevamente en oxígeno en el marco de un proceso de semidesintegración de pocos minutos. Todos los componentes de los sistemas de tratamiento con ozono deben estar perfectamente adaptados entre sí para la aplicación específica a fin de garantizar un equilibrio óptimo entre la generación de ozono y sus efectos.

En cada nuevo proyecto nuestros ingenieros aportan todo el know-how fruto de la experiencia acumulada desde 1971 en las aplicaciones más diversas:

Suministro de agua potable

- Oxidación de hierro, manganeso o arsénico
- Clarificación y mejora del sabor
- Desinfección

Industria alimentaria y de bebidas

- Desinfección de agua mineral
- Desinfección en la unidad de enjuagado en la industria de bebidas
- Desinfección de agua de proceso

Piscinas

- Descomposición de trihalometanos y cloraminas, evitando así el olor habitual de las piscinas cubiertas
- Agua pura y cristalina gracias al efecto microfloculante
- Barrera microbiológica fiable en piscinas terapéuticas
- Disminución de los costes de inversión y de funcionamiento gracias a la posibilidad de reducir la potencia de circulación y el agua de aporte

Industria

- Tratamiento del agua de refrigeración
- Lucha contra la legionela en los circuitos de refrigeración
- Desinfección del agua de proceso
- Eliminación de sustancias odoríferas en lavadores de aire

Tratamiento de aguas residuales públicas

- Degradación de microcontaminantes
- Reducción de lodos de depuradoras
- Reducción/eliminación de CSB
- Decoloración

1.2.2 Visión general del rendimiento de las plantas de ozono

Las instalaciones de ozono ProMinent® funcionan según el principio de la descarga de barrera dieléctrica. Aplicando una tensión alta de miles de voltios, entre dos electrodos separados por un dieléctrico aislante se produce ozono a partir del oxígeno. Como fuente de oxígeno, según el tipo de instalación, se usa o bien aire ambiente seco o bien oxígeno concentrado. Las instalaciones de ozono ProMinent® están optimizadas para conseguir la máxima rentabilidad y la máxima seguridad de funcionamiento. Se ajustan a la normativa alemana para instalaciones generadoras de ozono DIN 19627 y destacan por su reducido consumo de energía y de agua de refrigeración.

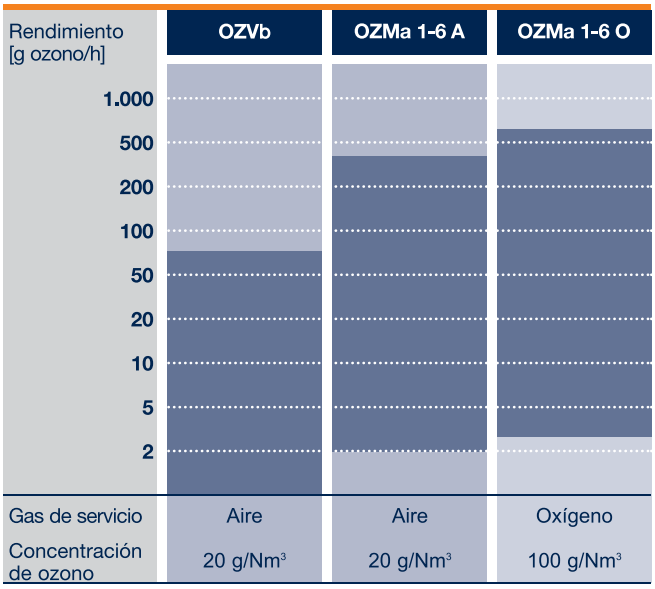
Instalaciones presurizadas de frecuencia media

En las series OZONFILT® OZVb y OZMa el gas de servicio, aire u oxígeno comprimido se inyecta a presión en el generador de ozono. La generación de ozono se realiza usando altas tensiones de frecuencia media.

El uso de un sistema de secado por cambio de presión integrado y de un dieléctrico con una conductividad térmica óptima hace que la instalación sea extremadamente compacta.

En el funcionamiento bajo presión, el ozono generado se puede introducir directamente en sistemas de agua con una contrapresión de 4 bar en el caso de OZVb y de hasta 2 bar en el caso de OZMa. Así, en muchas aplicaciones es posible prescindir de inyectores y de bombas de aumento de presión auxiliares.

ProMinent ofrece un amplio abanico de instalaciones de ozono para las más diversas aplicaciones. La siguiente vista general muestra los rangos de capacidad que pueden seleccionarse en las distintas series:



P_PMA_OF_0091_C

instalaciones de mayor tamaño disponibles a petición

ProMinent ofrece todos los servicios de asesoramiento necesarios para un uso seguro de la instalación de ozono:

- Valoración de la situación in situ por parte de personal comercial cualificado y competente.
- En nuestro laboratorio de agua se pueden medir todos los parámetros importantes del agua necesarios para el diseño óptimo de la instalación.
- Proyección de la instalación.
- Puesta en marcha y mantenimiento de la instalación por parte de nuestro personal técnico cualificado.

1.2.3 Cuestionario para el diseño de una instalación de ozonización

Uso de la instalación de ozono:

☐ Para el tratamiento de
- ☐ Agua potable
- ☐ Agua producto en la industria alimentaria y de bebidas, cosmética o farmacia
- ☐ Agua de uso industrial
- ☐ Agua de refrigeración
- ☐ Agua de piscinas
- ☐ Zoo
- ☐ _____

☐ Para la oxidación de
- ☐ Hierro, manganeso, nitrito, sulfuro, etc.
- ☐ Orgánico
- ☐ Coloración
- ☐ _____

☐ _____

Valores del agua:

Caudal de agua máx.	_____ m^3/h	Presión de agua máxima	_____ bar
Caudal de agua	☐ constante	☐ variable de _____ m^3/h a	_____ m^3/h
Valor de pH	_____	Hierro (Fe^{2+})	_____ mg/l
Temperatura	_____ °C	Manganeso (Mn^{2+})	_____ mg/l
Cantidad de partículas sólidas	_____ mg/l	Nitrito (NO_2^-)	_____ mg/l
		Sulfuro (S^{2-})	_____ mg/l
		TOC (total organic carbon)	_____ mg/l

Tiempo de reacción hasta la aplicación:

_____ m^3 de volumen del depósito de reacción o _____ minutos de tiempo de espera en el sistema total.

Tipo de dosificación:

☐ constante

☐ proporcional al flujo

☐ dependiente del valor de medición

Cantidad añadida deseada: _____ mg/l

Otras condiciones:

_____

_____

1.2.4 Instalación de ozono OZONFILT® OZVb

Desinfección y oxidación fuerte y respetuosa con el medio ambiente

Producción de ozono 10 – 70 g de ozono/h

La potente instalación OZONFILT® OZVb es compacta y perfecta para la generación eficiente de ozono a partir de aire comprimido para una demanda de hasta 70 g/h. La instalación de ozono llave en mano con dispositivo de mezcla integrado ofrece todo lo necesario para un funcionamiento seguro y sin problemas.

Las instalaciones de ozono OZONFILT® OZVb son instalaciones a presión en las que se inyecta aire comprimido en el ozonificador.

El ozono se genera a partir del oxígeno del aire comprimido y se dosifica al mismo tiempo. El sistema de tratamiento de aire integrado es un sistema de secado por cambio de presión. De esta manera, también se garantiza una generación segura de ozono con concentraciones de ozono de hasta 20 g/Nm^3 en condiciones difíciles. Con nuestros dispositivos de mezcla con un rendimiento máximo del 95 % se pueden obtener concentraciones de ozono de entre 3 y 12 ppm en el agua tratada.

Ventajas clave

- Funcionamiento seguro y sin problemas gracias al control continuo de todos datos de funcionamiento relevantes
- Manejo sencillo y seguro y visualización del proceso por medio de panel táctil intuitivo de 4.3" a color
- Instalación compacta con tratamiento de aire integrado
- Sistema completo llave en mano con dispositivo de mezcla e inyección perfectamente adaptado con válvula de contrapresión, bloqueador de reflujo y mezclador estático
- Inyección directa sin sistema de inyección hasta 4 bar de contrapresión
- Reducidos costes operativos y de mantenimiento gracias a que el generador no precisa mantenimiento y tiene una vida útil prácticamente ilimitada
- Máxima eficiencia con un consumo reducido de energía y de agua de refrigeración
- Regulación de potencia exacta y continua entre el 3 % y el 100 % de la potencia nominal con visualización de la cantidad de ozono en "gramos/hora"
- Adaptación automática de los datos de rendimiento a las oscilaciones de la tensión de red y la presión

Detalles técnicos

- 4 diferentes magnitudes en función del rango de capacidad
- Diseño compacto en armario de acero pintado
- Material dieléctrico especial con una excelente refrigeración: a pesar del bajo consumo de agua de refrigeración, el calor se disipa de forma rápida y eficaz antes de que el ozono generado se pueda descomponer por un calor excesivo
- Tratamiento de aire integrado basado en el secado por cambio de presión con válvula estranguladora regulable y flujómetro analógico con control de la presión
- Medición de presión analógica continua en el ozonificador con adaptación automática de la potencia para compensar oscilaciones de presión
- Sistema de agua de refrigeración con válvula de cierre automática, válvula de ajuste y dispositivo de control con sensores de caudal y temperatura
- Válvula de membrana estanca al gas en la salida de ozono
- Control PLC con registro de los datos de funcionamiento en tarjeta SD
- Manejo sencillo y seguro y visualización del proceso por medio de panel táctil intuitivo de 4.3" a color
- Entradas de contacto para la conexión y desconexión externas, conexión de un dispositivo de advertencia de gas, mensajes de fallo externos, control del flujo del agua
- Entrada analógica de 4-20 mA para el control de potencia en función de los valores medidos en combinación con sistemas de medición y regulación externos
- Salidas de contacto para mensajes de fallo general, advertencias y funcionamiento
- Diversas interfaces de comunicación para la integración en sistemas de mando superiores o para la supervisión remota (servidor web LAN, PROFIBUS® DP, PROFINET®, Modbus TCP y RTU)
- Programa de evaluación y análisis para una visualización sencilla y rápida de los datos de funcionamiento a través de un PC

Opciones

- Armario de distribución de acero inoxidable
- Regulador de presión con unidad de filtrado en la entrada de aire comprimido
- Dispositivo de mezcla instalado y completamente operativo disponible en diferentes versiones, incluye válvula de contrapresión, bloqueador de reflujo y mezclador estático integrado
- Climatización: Si la temperatura ambiente supera los 40 °C la instalación se puede equipar con un climatizador integrado
- Activación de un enfriador de agua de refrigeración
- Integración de un sensor de punto de rocío para controlar la calidad del aire comprimido

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Campo de aplicación

- **Suministro de agua potable**: oxidación de hierro, manganeso y arsénico, clarificación y mejora del sabor y desinfección
- **Tratamiento de agua residual**: descomposición/reducción de CSB y microimpurezas, reducción de lodos de depuradoras
- **Industria alimentaria y de bebidas**: oxidación de hierro y manganeso, desinfección de agua mineral y del agua de enjuagado
- **Piscinas**: eliminación de subproductos de la desinfección, barrera microbiológica fiable y producción de agua cristalina gracias al efecto microfloculante
- **Industria**: Lucha contra la legionela y desinfección del agua de refrigeración

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Instalaciones generadoras de ozono OZONFILT® OZVb 1 – 4 (gas de servicio aire)

Datos técnicos

Parámetros ambientales

Humedad del aire ambiente máxima: 85 %, no condensante, no corrosiva, sin polvo, temperatura ambiente máxima: 40 °C (con climatizador integrado: 50 °C)

		OZVb 1	OZVb 2	OZVb 3	OZVb 4
N° de módulos de generación		1	1	1	2
Producción de ozono nominal medida según DIN en aire: 20 °C, agua de refrigeración: 15 °C, 0,8-2 bar	g/h	10	20	35	70
Producción de ozono, 2,5 bar	g/h	8,0	16,0	28,0	56,0
Producción de ozono, 3,0 bar	g/h	6,2	12,4	21,7	43,4
Producción de ozono, 3,5 bar	g/h	4,4	8,8	15,4	30,8
Consumo de aire (sólo en la producción de ozono)	Nm^3/h	0,50	1,00	1,75	3,50
Concentración de ozono en fase gaseosa con respecto a las condiciones normalizadas y producción nominal	g/Nm^3 *	20	20	20	20

* $Nm^3 = m^3$ en condiciones normales ($p = 1{,}013 \times 10^5$ Pa, T = 273 K)

Conexión eléctrica

		OZVb 1	OZVb 2	OZVb 3	OZVb 4
Carga conectada	V/Hz/A	230/50;60/2	230/50;60/6	230/50;60/6	230/50;60/10
Rango de protección		IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Tipo de protección con climatizador integrado (interior/exterior)		IP 54 / IP 34	IP 54 / IP 34	IP 54 / IP 34	IP 54 / IP 34

Medidas completas (sin mezcla)

Armario mural para OZVb 1, 2 y 3; armario de pie para OZVb 4

		OZVb 1	OZVb 2	OZVb 3	OZVb 4
Ancho	mm	760	760	800	800
Alto	mm	760	760	1.000	1.200
Profundo	mm	300	300	300	300

Peso

		OZVb 1	OZVb 2	OZVb 3	OZVb 4
Peso	kg	80	80	95	140

Mezcla del Ozono

		OZVb 1	OZVb 2	OZVb 3	OZVb 4
Temperatura del agua de entrada max.	°C	35	35	35	35
Presión permitida de la línea de agua	bar	0,8–4,0	0,8–4,0	0,8–4,0	0,8–4,0

Abastecimiento de aire

		OZVb 1	OZVb 2	OZVb 3	OZVb 4
Cantidad de aire requerida	Nl/min	11,1	22	38	76

Calidad del aire libre de aceite y polvo, no corrosivo, presión inicial constante de 6 - 10 bar, temperatura máx. 40 °C

Agua de refrigeración

		OZVb 1	OZVb 2	OZVb 3	OZVb 4
Necesidad de agua refrigerante (15 °C)	l/h	10	20	35	70
Presión en la entrada del agua de refrigeración	bar	1–5	1–5	1–5	1–5
Conexión de entrada del agua de refrigeración		G 1/4" interior	G 1/4" interior	G 1/4" interior	G 1/4" interior
Manguera a la salida del agua de refrig., a salida libre		G 1/4" interior	G 1/4" interior	G 1/4" interior	G 1/4" interior
Temperatura del agua de refrigeración, a temperatura ambiente < 35 °C	°C	<30	<30	<30	<30
Temperatura del agua de refrigeración, a temperatura ambiente 35–40 °C	°C	<25	<25	<25	<25

Calidad del agua de refrigeración Sin tendencia a depósito calcáreo, sin sustancias corrosivas, sustancias sedimentables: < 0,1 ml/l; hierro: < 0,2 mg/l; manganeso: < 0,05 mg/l; conductividad: > 100 µS/cm; cloruro: < 250 mg/l

Información para pedidos para instalaciones OZONFILT® OZVb

OZVb	Tipo	Aplicación de aire / Aplicación de oxígeno										
		g/h										
	01	10										
	02	20										
	03	35										
	04	70										
		Gas de servicio										
		A	Aire									
			Versión									
			P	ProMinent con interruptor principal amarillo/rojo								
			G	ProMinent con interruptor de mantenimiento gris								
				Refrigeración								
				0	sin							
				1	Climatización del armario de distribución							
				2	Activación de un enfriador de agua de refrigeración							
				3	Climatización del armario de distribución y activación del enfriador de agua de refrigeración							
					Versión mecánica							
					0	Armario de distribución estándar con embalaje para el transporte en camión						
					1	Armario de distribución estándar con embalaje para transporte aéreo/marítimo						
					2	Armario de distribución de acero inoxidable con embalaje para el transporte en camión						
					3	Armario de distribución de acero inoxidable con embalaje para transporte aéreo/marítimo						
					4	Armario de distribución estándar sin embalaje						
					5	Armario de acero inoxidable sin embalaje						
						Preparación del gas						
						1	Preparación del gas integrada sin paquete de filtros					
						2	Preparación del gas integrada con paquete de filtros					
							Preajuste del idioma					
							DE	alemán				
							EN	inglés				
							FR	francés				
							IT	italiano				
							ES	español				
								Interfaces de comunicación				
								0	sin			
								1	LAN			
								2	Modbus TCP			
								3	Modbus RTU			
								4	PROFIBUS® DP			
								5	PROFINET®			
									Opciones adicionales			
									0	sin		
									1	Sensor de punto de rocío		
									2	Trampa de agua externa		
									3	Válvula de contrapresión		
									4	Sensor de punto de rocío + trampa de agua externa		
									5	Sensor de punto de rocío + válvula de contrapresión		
									6	Trampa de agua externa + válvula de contrapresión		
									7	Sensor de punto de rocío + trampa de agua externa + válvula de contrapresión		
										Dispositivo de mezcla para instalaciones en armario mural (OZVb 1-3)		
										0	sin	
										1	con mezclador estático de PVC DN 32, 0,5 - 2,8 m^3/h	
										2	con mezclador estático de PVC DN 32, 2,8 - 5 m^3/h	
										3	con mezclador estático de PVC DN 40, 5 - 10 m^3/h	
										4	con mezclador estático de PVC DN 50, 10 - 15 m^3/h	
										5	con mezclador estático de PVC DN 65, 15 - 25 m^3/h	

1.2.5 Solución integral OZONFILT® Compact OMVb

Adaptable de forma personalizada gracias al diseño modular

Producción de ozono 20 – 70 g de ozono/h

La OZONFILT® Compact OMVb es una solución para la generación y dosificación de ozono completa, montada y lista para el servicio. Sus componentes están perfectamente adaptados entre sí.

La instalación de ozono OZONFILT® Compact OMVb tiene un diseño modular y se monta en un bastidor de acero inoxidable. De ese modo se puede adaptar e integrar sin problemas a la aplicación de que se trate.

El agua ozonizada se genera en cantidades suficientes y con una concentración constante en el recipiente de reacción de la instalación. Desde allí, se bombea a los puntos de aplicación. La concentración de ozono deseada se puede regular a demanda y se controla y se mantiene constante por medio de un circuito de medición y regulación. En función de la aplicación el agua ozonizada se bombea mediante la presión del sistema o mediante una o más bombas de descarga a los puntos de aplicación.

En la operación de descarga y recarga de agua en el recipiente, el aire que contiene ozono situado sobre la fase de agua es conducido al exterior por medio de un eliminador de ozono residual. En condiciones normales de funcionamiento el ozono no puede acceder al aire ambiente.

P_OF_0096_SW1

Ventajas clave

- Elevada seguridad de proceso mediante etapas completas de tratamiento de ozono premontadas con componentes perfectamente integrados.
- Montaje inteligente sobre bastidor de acero inoxidable para conexión Plug & Play
- Diseño modular altamente personalizable
- Ozonificador resistente a la presión conforme a DIN 19627
- Eliminación del ozono residual y por consiguiente de cualquier resto de ozono
- Control de la presencia de restos de ozono en el aire ambiental mediante un dispositivo de advertencia de gas calibrado con un sensor estable a largo plazo.
- La dosificación de ozono en función de los valores medidos asegura una concentración de ozono constante en el recipiente de reacción
- Un mando eléctrico central asegura la dosificación de ozono en función de los valores medidos y el control de todos los componentes periféricos conectados.
- Manejo sencillo y claro e intercambio de señal con sistemas de mando superiores

Detalles técnicos

Módulos:

- Unidad de mando central
- Generación de ozono
- Recipiente de reacción
- Sistema de descarga
- Mezcla de ozono
- Eliminación del ozono residual
- Control del aire ambiental

Opciones disponibles:

- 1 o 2 bombas de descarga para el bombeo del agua ozonizada a los puntos de aplicación
- Enfriador de agua de refrigeración para el suministro de agua de refrigeración de la instalación de ozono
- Climatizador para la climatización de la instalación de ozono y del armario de distribución central
- Sistema de limpieza de recipiente con cabezal rociador integrado y combinación de válvulas

(más información sobre Instalación de ozono OZONFILT® Compact OMVa en la página → 1-26)

Módulo de generación de ozono construido de acuerdo con la DIN 19627:

El ozono se genera con una OZONFILT® OZVb en un ozonificador resistente a la presión utilizando una frecuencia media regulada generada electrónicamente.

Módulo unidad de mando central

Una unidad de mando central administra todo el proceso y asegura una dosificación del ozono en función de los valores medidos. El proceso completo se visualiza en un panel, lo que facilita el manejo. Un mando de alta calidad para aplicaciones industriales ofrece un amplio intercambio de señales con sistemas de mando superiores.

Módulo sistema de descarga

En cuanto se alcanza el valor nominal de la concentración de ozono el agua ozonizada se bombea a los puntos de aplicación en función de las necesidades. Esto se realiza mediante la bomba o mediante un sistema de descarga que utiliza una o varias bombas de descarga.

Módulo de mezcla de ozono:

Este módulo consta de un punto de dosificación de ozono y de una etapa mezcladora posterior en acero inoxidable, con varios elementos mezcladores fijos conectados en serie para mezclar de forma intensiva la mezcla ozono/aire con el agua a tratar. Las tuberías que transportan el ozono y la tubería que va desde la conexión del agua bruta hasta la entrada del recipiente de reacción son completamente de acero inoxidable y han sido sometidas a ensayos de presión en fábrica.

En presencia de contrapresiones de hasta 4 bar, no se necesita un inyector para extraer el ozono, dado que la generación de ozono se realiza con sobrepresión.

Módulo de recipiente de reacción:

El recipiente de reacción de acero inoxidable cuenta con todos los componentes necesarios para la distribución del agua y con una válvula de purga de aire automática. A este recipiente se encuentran fijados los módulos de generación de ozono, de eliminación del ozono residual y de control del aire ambiental.

Módulo de eliminación del ozono residual:

El módulo de eliminación del ozono residual tiene un separador de agua integrado y su misión es eliminar los restos de ozono presentes en el aire de escape procedente del recipiente de reacción.

Módulo dispositivo de advertencia de gas:

La presencia de fugas de ozono en el aire ambiental se controla mediante un dispositivo de advertencia de gas con un sensor electroquímico.

Si se supera el umbral de alarma se para la generación de ozono y se dispara una alarma. Al mismo tiempo se activa un zumbador.

Campo de aplicación

- **Industria alimentaria y de bebidas**: oxidación de hierro y manganeso, desinfección de agua mineral y del agua de enjuagado
- **Piscinas**: eliminación de subproductos de la desinfección, barrera microbiológica fiable y producción de agua cristalina gracias al efecto microfloculante

Datos técnicos

Modelo		OMVb 20 – 500	OMVb 35 – 1000	OMVb 670 – 2.000
Tipo de instalación generadora de ozono		OZVb 2	OZVb 3	OZVb 4
Producción de ozono a 20 g/Nm³	g/h	20	35	70
Caudal nominal	m³/h	5 – 15	15 – 30	45 – 60
Rango de protección		IP 54	IP 54	IP 54
Carga conectada	V/Hz/A	230/50;60/-	230/50;60/-	230/50;60/-

1.2.6 Instalación de ozono OZONFILT® OZMa

Potente y al mismo tiempo respetuosa con el medio ambiente Desinfección y oxidación ecológicas y económicas.

Producción de ozono de 70 a 735 g de ozono/h

La instalación OZONFILT® OZMa ofrece la máxima seguridad de funcionamiento con un coste de funcionamiento mínimo. El ozonificador no precisa mantenimiento y produce hasta 735 g/h de ozono a partir de aire comprimido u oxígeno.

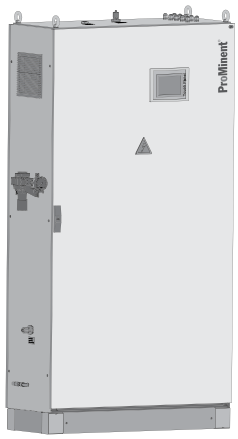
Las instalaciones de ozono OZONFILT® OZMa son instalaciones a presión en las que el gas de servicio, aire u oxígeno, se inyecta a presión en el ozonificador.

Instalación de ozono Ozonfilt® OZMaA de los tipos 1 a 6 con aire como gas de servicio

El ozono se genera a partir del oxígeno que hay en el aire ambiente y se dosifica al mismo tiempo. Un sistema de secado por cambio de presión optimizado que funciona a demanda minimiza el consumo de aire comprimido. De ese modo se garantiza también una generación segura de ozono con concentraciones de ozono de hasta 20g/Nm^3 en el caso de un aumento de humedad del aire. Utilizando dispositivos de mezcla adecuados se pueden alcanzar concentraciones de ozono de entre 3 y 12 ppm, en función de la temperatura, en el agua a tratar.

Instalación de ozono Ozonfilt® OZMaO de los tipos 1 a 6 con oxígeno como gas de servicio

El funcionamiento con oxígeno permite generar ozono con concentraciones de hasta 150 g/Nm^3. Según el tipo de instalación, el ozono se genera en 1-3 generadores a partir de oxígeno almacenado en botellas u obtenido de generadores especiales de oxígeno. Utilizando dispositivos de mezcla adecuados se pueden alcanzar concentraciones de ozono de hasta 90 ppm, en función de la temperatura, en el agua a tratar.



P_PMA_OF_0074_SW

Ventajas clave

- Alta rentabilidad: el generador no precisa mantenimiento y tiene una vida útil prácticamente ilimitada
- Ahorro energético de hasta el 30% en el tratamiento de aire comparado con sistemas convencionales gracias al secado de aire autoajustable y a demanda.
- Regulación automática del gas de servicio en función de la producción de ozono, lo que reduce el consumo de gas de servicio y por consiguiente la energía necesaria para producirlo.
- Una alta concentración de ozono asegura una solubilidad óptima del ozono en el agua
- Inyección directa sin sistema de inyección hasta 2 bar de contrapresión
- Generación de ozono automática totalmente independiente de las fluctuaciones de la presión y de la tensión de red
- Manejo sencillo y seguro y visualización del proceso por medio de un gran panel táctil de 6,5" a color
- Ajuste continuo y regulación de potencia exacta entre el 3 % y el 100 % de la potencia nominal con visualización de la cantidad de ozono en "gramos/hora"

Detalles técnicos

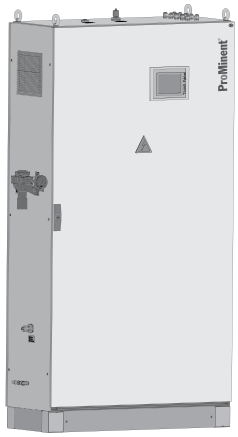
- Diseño compacto y listo para la conexión en armario de distribución de acero pintado y opcionalmente en armario de acero inoxidable
- Con paquete de filtros integrado para la eliminación de polvo y la reducción del aceite residual en el aire comprimido
- Material dieléctrico especial con una excelente refrigeración: a pesar del bajo consumo de agua de refrigeración, el calor se disipa de forma rápida y eficaz antes de que el ozono generado se pueda descomponer por un calor excesivo.
- PLC con medición de ozono y regulación PID integrada
- Panel táctil de 7" con registrador de datos y registrador videográfico
- Varias interfaces de comunicación (p. ej. B. LAN, PROFIBUS® DP)
- Mayor rendimiento: gracias al diseño especial del dispositivo de mezcla más del 90 % del ozono se disuelve en el agua.
- Integración de un sensor de punto de rocío para controlar la calidad del aire comprimido
- Integración de un climatizador para equilibrar la temperatura de la instalación de ozono
- Entrada de pausa para la conexión/desconexión externa
- Entrada de contacto para el bloqueo de la instalación p. ej. en ausencia de caudal
- Entrada digital para la conexión de un dispositivo de advertencia de gas
- Entrada digital para la activación de dos niveles de potencia
- Entrada 0/4-20 mA para el control externo de la potencia en función del caudal o de los valores medidos con regulador PID
- Segunda salida 0/ 4-20 mA libremente configurable
- Salida de contacto mensaje de funcionamiento
- Salida de contacto mensaje de fallo general
- Salida de contacto violación del valor límite: concentración de ozono en el agua demasiado baja
- Una salida 0/ 4-20 mA libremente configurable

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Campo de aplicación

- **Suministro de agua potable**: oxidación de hierro, manganeso y arsénico, clarificación y mejora del sabor y desinfección
- **Tratamiento de agua residual**: descomposición/reducción de CSB y microimpurezas, reducción de lodos de depuradoras
- **Industria alimentaria y de bebidas**: oxidación de hierro y manganeso, desinfección de agua mineral y del agua de enjuagado
- **Piscinas**: eliminación de subproductos de la desinfección, barrera microbiológica fiable y producción de agua cristalina gracias al efecto microfloculante
- **Industria**: Lucha contra la legionela y desinfección del agua de refrigeración

Instalaciones de producción de ozono OZONFILT® OZMa 1-6 A (gas de servicio aire)



P_PMA_OF_0074_SW

La serie del tipo OZMa 1-6 A produce a partir de aire comprimido y en condiciones nominales hasta 420 g/h de ozono con una concentración de 20 g/Nm³. Si se utilizan los dispositivos de mezcla adecuados, es posible alcanzar en el agua a tratar concentraciones de ozono de entre 3 y 12 ppm en función de la temperatura (valores teóricos a 30 ó 0 °C).

Pueden configurarse diferentes variantes de equipamiento mediante la combinación de diferentes características de códigos de identificación.

Las instalaciones se suministran premontadas en un armario de acero pintado (opcionalmente en un armario de acero fino) y listas para la conexión, y únicamente es necesario conectarlas in situ a un suministro de corriente monofásico, a la instalación de suministro de aire comprimido, a los sistemas de agua de refrigeración y de aguas residuales y al punto de dosificación de ozono.

Para el funcionamiento correcto de la instalación de ozonización es necesario contar con un suministro suficiente de aire comprimido y un dispositivo de mezcla que se ajuste a las condiciones de funcionamiento.

Información para pedidos para instalaciones OZONFILT® OZMa véase la pág. → 1-40, Mezclador estático de turbulencia en PVC o acero inoxidable véase la pág. → 1-43

Dispositivo de mezcla

Todas las instalaciones OZVa se suministran sin dispositivo de mezcla; debe solicitarse por separado un sistema de mezcla adecuado. A la hora de elegir un sistema de mezcla adecuado hay que tener en cuenta que la mezcla del ozono es más eficiente cuanto más alto es el caudal de agua en el sistema de mezcla. Por consiguiente el sistema de mezcla debe estar diseñado de modo que el caudal de agua a tratar se encuentre en el rango superior de la especificación de caudal.

Mezclador estático de turbulencia en PVC o acero inoxidable véase la pág. → 1-43

Indicaciones sobre la instalación

Se aconseja minimizar la longitud de las tuberías que transportan gas de ozono y la cantidad de empalmes. Todos los locales en los que haya empalmes desmontables, según la normativa sobre prevención de accidentes vigente en Alemania, se deberán supervisar mediante un detector-avisador de gas. Todas las instalaciones OZONFILT® están provistas de un detector-avisador de gas como, p. ej., del tipo GMA 36 para ozono.

Mediante la ozonización se introduce una gran cantidad de gases en el agua, de la cual únicamente se puede disipar una pequeña parte. Por esta razón, debe usarse una instalación de ventilación con suficiente potencia. Dado que los gases disipados de esta forma presentan una concentración considerable de ozono residual, se deben instalar destructores de ozono residual adecuados.

En todas las instalaciones es necesario bloquear la producción de ozono en el punto de dosificación de ozono mediante el caudal de agua.

Para evitar el reflujo de agua ozonizada en la tubería por la que circula el ozono es necesario instalar una válvula antirretorno entre OZMa y el punto de dosificación de ozono.

Control del aire ambiental véase la pág. → 1-45, Eliminador de ozono residual véase la pág. → 1-44

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Datos técnicos

OZONFILT® Instalaciones generadoras de ozono OZMa 1-3 A (gas de servicio: aire)

Parámetros ambientales

Humedad del aire ambiente máxima: 85 %, no condensante, no corrosiva, sin polvo, temperatura ambiente máxima: 40 °C (con climatizador integrado: 50 °C)

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
N° de módulos de generación		1	1	1
Capacidad de ozono medido de acuerdo con la DIN con el aire a 20 °C, y el agua de refrigeración a 15 °C	g/h	70	105	140
Consumo de aire (sólo en la producción de ozono)	Nm^3/h	3,50	5,25	7,00
Concentración de ozono en la fase gas, referenciado a condiciones nominales	g/Nm^3 *	20	20	20
Energía requerida especifica a la capacidad nominal	Wh/g	16,5	16,5	16,5
Factor de consumo a máxima capacidad	cos ϕ	0,95	0,95	0,95
Conexión del ozono		Rp 3/8"	Rp 3/8"	Rp 3/8"

* Nm^3= m^3 en condiciones normales (p = 1,013x10^5 Pa, T = 273 K)

Conexión eléctrica

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
Carga conectada	V/Hz/A	230/50;60/10	230/50;60/16	230/50;60/16
Rango de protección		IP 54	IP 54	IP 54
Tipo de protección con climatizador integrado (interior/ exterior)		IP 54 / IP 34	IP 54 / IP 34	IP 54 / IP 34

Medidas completas (sin mezcla)

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
Ancho	mm	1.114	1.114	1.114
Alto	mm	1.961	1.961	1.961
Profundo	mm	405	405	405

Peso

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
Peso	kg	270	280	300

Mezcla del Ozono

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
Temperatura del agua de entrada max.	°C	35	35	35
Presión permitida de la línea de agua	bar	0,8–2,0	0,8–2,0	0,8–2,0

Abastecimiento de aire

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
Cantidad de aire requerida	Nl/min	73	110	147

Calidad del aire libre de aceite y polvo, no corrosivo, presión inicial constante de 4,5 - 10 bar, temperatura máx. 40 °C

Agua de refrigeración

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
Necesidad de agua refrigerante (15 °C)	l/h	90	135	180
Necesidad de agua refrigerante (30 °C)	l/h	125	190	250
Presión en la entrada del agua de refrigeración	bar	2–5	2–5	2–5
Manguera en la entrada del agua de refrigeración	mm	8 x 5	8 x 5	12 x 9
Manguera a la salida del agua de refrig., a salida libre	mm	8 x 5	8 x 5	12 x 9

Calidad del agua de refrigeración Sin tendencia a la calcificación, sin componentes corrosivos, sedimentos: < 0,1 ml/l, hierro: < 0,2 mg/l, manganeso: < 0,05 mg/l, conductividad: > 100 µS/cm, cloruro: < 250 mg/l

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

OZONFILT® Instalaciones generadoras de ozono OZMa 4-6 A (gas de servicio: aire)

Parámetros ambientales

Humedad del aire ambiente máxima: 85 %, no condensante, no corrosiva, sin polvo, temperatura ambiente máxima: 40 °C (con climatizador integrado: 50 °C)

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
N° de módulos de generación		2	2	3
Capacidad de ozono medido de acuerdo con la DIN con el aire a 20 °C, y el agua de refrigeración a 15 °C	g/h	210	280	420
Consumo de aire (sólo en la producción de ozono)	Nm^3/h	10,50	14,00	21,00
Concentración de ozono en la fase gas, referenciado a condiciones nominales	g/Nm^3 *	20	20	20
Energía requerida especifica a la capacidad nominal	Wh/g	16,5	16,5	16,5
Factor de consumo a máxima capacidad	cos ϕ	0,95	0,95	0,95
Conexión del ozono		Rp 3/8"	Rp 3/8"	Rp 3/8"

* Nm^3= m^3 en condiciones normales (p = 1,013x10^5 Pa, T = 273 K)

Conexión eléctrica

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Carga conectada	V/Hz/A	400/50;60/16	400/50;60/16	400/50;60/16
Rango de protección		IP 54	IP 54	IP 54
Tipo de protección con climatizador integrado (interior/ exterior)		IP 54 / IP 34	IP 54 / IP 34	IP 54 / IP 34

Medidas completas (sin mezcla)

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Ancho	mm	1.320	1.320	1.606
Alto	mm	1.961	1.961	1.961
Profundo	mm	605	605	605

Peso

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Peso	kg	420	445	580

Mezcla del Ozono

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Temperatura del agua de entrada max.	°C	35	35	35
Presión permitida de la línea de agua	bar	0,8–2,0	0,8–2,0	0,8–2,0

Abastecimiento de aire

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Cantidad de aire requerida	Nl/min	220	293	440

Calidad del aire libre de aceite y polvo, no corrosivo, presión inicial constante de 4,5 - 10 bar, temperatura máx. 40 °C

Agua de refrigeración

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Necesidad de agua refrigerante (15 °C)	l/h	270	360	540
Necesidad de agua refrigerante (30 °C)	l/h	300	400	600
Presión en la entrada del agua de refrigeración	bar	2–5	2–5	2–5
Manguera en la entrada del agua de refrigeración	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9
Manguera a la salida del agua de refrig., a salida libre	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9

Calidad del agua de refrigeración Sin tendencia a la calcificación, sin componentes corrosivos, sedimentos: < 0,1 ml/l, hierro: < 0,2 mg/l, manganeso: < 0,05 mg/l, conductividad: > 100 µS/cm, cloruro: < 250 mg/l

Instalaciones de producción de ozono OZONFILT® OZMa 1-6 O (gas de servicio oxígeno)

La serie del tipo OZMa 1-6 O produce a partir de oxígeno y en condiciones nominales hasta 735 g/h de ozono con una concentración de hasta 150 g/Nm³. Si se utilizan los dispositivos de mezcla adecuados, es posible alcanzar en el agua a tratar concentraciones de ozono de hasta 90 ppm (valor teórico a 0 °C). La concentración de ozono en g/Nm³ y la potencia de la instalación en g/h pueden ajustarse en función de las condiciones de funcionamiento y, por tanto, adaptarse de forma individualizada a las condiciones de utilización. En la tabla de la hoja de datos técnicos figuran ejemplos de diferentes combinaciones.

Pueden configurarse diferentes variantes de equipamiento mediante la combinación de diferentes características de códigos de identificación.

Las instalaciones se suministran premontadas en un armario de acero pintado (opcionalmente en un armario de acero fino) y listas para la conexión, y únicamente es necesario conectarlas in situ a un suministro de corriente monofásico, a la instalación de suministro de oxígeno, a los sistemas de agua de refrigeración y de aguas residuales y al punto de dosificación de ozono.

Información para pedidos para instalaciones OZONFILT® OZMa véase la pág. → 1-40

Dispositivo de mezcla

Todas las instalaciones OZVa se suministran sin dispositivo de mezcla; debe solicitarse por separado un sistema de mezcla adecuado. A la hora de elegir un sistema de mezcla adecuado hay que tener en cuenta que la mezcla del ozono es más eficiente cuanto más alto es el caudal de agua en el sistema de mezcla. Por consiguiente el sistema de mezcla debe estar diseñado de modo que el caudal de agua a tratar se encuentre en el rango superior de la especificación de caudal.

Dado que las concentraciones de ozono son elevadas recomendamos sistemas de mezcla de acero inoxidable. Los dispositivos de mezcla de PVC pueden presentar una vida útil reducida en función de las condiciones de funcionamiento.

Mezclador estático de turbulencia en PVC o acero inoxidable véase la pág. → 1-43

Indicaciones sobre la instalación

Se aconseja minimizar la longitud de las tuberías que transportan gas de ozono y la cantidad de empalmes. Todos los locales en los que haya empalmes desmontables, según la normativa sobre prevención de accidentes vigente en Alemania, se deberán supervisar mediante un detector-avisador de gas. Todas las instalaciones OZONFILT® están provistas de un detector-avisador de gas como, p. ej., del tipo GMA 36 para ozono.

En función de las condiciones de montaje y de funcionamiento podría ser necesario controlar también que la concentración de oxígeno en el aire ambiente no sea demasiado elevada. Para este propósito se puede utilizar el detector-avisador de gas GMA 36 para oxígeno.

Todos los accesorios por los que circule gas deben ser resistentes al ozono y al oxígeno (p. ej., libres de grasa).

Mediante la ozonización se introduce una gran cantidad de gases en el agua, de la cual únicamente se puede disipar una pequeña parte. Por esta razón, debe usarse una instalación de ventilación con suficiente potencia. Dado que los gases disipados de esta forma presentan una concentración considerable de ozono residual, se deben instalar destructores de ozono residual adecuados. Debido a las altas concentraciones de ozono residual, sólo se pueden utilizar destructores de ozono residual catalíticos. Los destructores de ozono residual basados en carbón activado se incendian espontáneamente en presencia de concentraciones elevadas de ozono.

En todas las instalaciones es necesario bloquear la producción de ozono en el punto de dosificación de ozono mediante el caudal de agua.

Para evitar el reflujo de agua ozonizada en la tubería por la que circula el ozono es necesario instalar una válvula antirretorno entre OZMa y el punto de dosificación de ozono.

Control del aire ambiental véase la pág. → 1-45, Eliminador de ozono residual véase la pág. → 1-44

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Datos técnicos

OZONFILT® Instalaciones generadoras de ozono OZMa 1-3 O (gas de servicio: oxígeno)

Parámetros ambientales

Humedad del aire ambiente máxima: 85 %, no condensante, no corrosiva, sin polvo, temperatura ambiente máxima: 40 °C (con climatizador integrado: 50 °C)

		OZMa 1 O	OZMa 2 O	OZMa 3 O
N° de módulos de generación		1	1	1
Capacidad nominal del ozono a 100 gr/Nm³ ** y a una agua de refrigeración de 15 °C	g/h	105	158	210
Capacidad del ozono a 150 gr/Nm³ *	g/h	60	90	120
Capacidad del ozono a 80 gr/Nm³	g/h	123	184	245
Energía requerida especifica a la capacidad nominal	Wh/g	9	9	9
Factor de consumo a máxima capacidad	cos ϕ	0,95	0,95	0,95
Conexión del ozono		Rp 3/8"	Rp 3/8"	Rp 3/8"

Conexión eléctrica

		OZMa 1 O	OZMa 2 O	OZMa 3 O
Carga conectada	V/Hz/A	230/50;60/10	230/50;60/16	230/50;60/16
Rango de protección		IP 54	IP 54	IP 54
Tipo de protección con climatizador integrado (interior/exterior)		IP 54 / IP 34	IP 54 / IP 34	IP 54 / IP 34

Medidas

		OZMa 1 O	OZMa 2 O	OZMa 3 O
Ancho	mm	1.114	1.114	1.114
Alto	mm	1.961	1.961	1.961
Profundo	mm	400	400	400

Peso

		OZMa 1 O	OZMa 2 O	OZMa 3 O
Peso	kg	220	230	250

Mezcla del Ozono

		OZMa 1 O	OZMa 2 O	OZMa 3 O
Temperatura del agua de entrada max.	°C	35	35	35
Presión permitida de la línea de agua	bar	0,8–2,0	0,8–2,0	0,8–2,0

Especificaciones del gas de funcionamiento: oxigeno

		OZMa 1 O	OZMa 2 O	OZMa 3 O
Volumen de gas a la capacidad nominal 100 gr/Nm³	Nl/h	1.050	1.580	2.100
Volumen de gas a la capacidad de 150 gr/Nm³	Nl/h	400*	600*	800*
Volumen de gas a la capacidad de 80 gr/Nm³	Nl/h	1.540	2.300	3.100
Concentración min.	vol%	90	90	90
Punto de rocío máx.	°C	-50	-50	-50
Presión	bar	3 – 6	3 – 6	3 – 6
Partículas máx.	µm	5	5	5
Hidrocarburos máx.	ppm	20	20	20
Temperatura máx.	°C	30	30	30

Agua de refrigeración

		OZMa 1 O	OZMa 2 O	OZMa 3 O
Necesidad de agua refrigerante (15 °C)	l/h	70	105	140
Necesidad de agua refrigerante (30 °C)	l/h	115	175	400
Presión en la entrada del agua de refrigeración	bar	1–5	1–5	1–5
Manguera en la entrada del agua de refrigeración	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9
Manguera a la salida del agua de refrig., a salida libre	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9

Calidad del agua de refrigeración

Sin tendencia a la calcificación, sin componentes corrosivos, sedimentos: < 0,1 ml/l, hierro: < 0,2 mg/l, manganeso: < 0,05 mg/l, conductividad: > 100 µS/cm, cloruro: < 250 mg/l

* El rendimiento de 150 g/Nm³ se consigue mediante un modelo especial modificado por el fabricante

** Nm³= m³ en condiciones normales (p = 1,013x10⁵ Pa, T = 273 K)

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

OZONFILT® Instalaciones generadoras de ozono OZMa 4-6 O (gas de servicio: oxígeno)

Parámetros ambientales

Humedad del aire ambiente máxima: 85 %, no condensante, no corrosiva, sin polvo, temperatura ambiente máxima: 40 °C (con climatizador integrado: 50 °C)

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
N° de módulos de generación		2	2	3
Capacidad nominal del ozono a 100 gr/Nm³ ** y a una agua de refrigeración de 15 °C	g/h	320	420	630
Capacidad del ozono a 150 gr/Nm³ *	g/h	180	240	360
Capacidad del ozono a 80 gr/Nm³	g/h	370	490	735
Energía requerida especifica a la capacidad nominal	Wh/g	9	9	9
Factor de consumo a máxima capacidad	cos ϕ	0,95	0,95	0,95
Conexión del ozono		Rp 3/8"	Rp 3/8"	Rp 3/8"

Conexión eléctrica

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
Carga conectada	V/Hz/A	400/50;60/16	400/50;60/16	400/50;60/16
Rango de protección		IP 54	IP 54	IP 54
Tipo de protección con climatizador integrado (interior/ exterior)		IP 54 / IP 34	IP 54 / IP 34	IP 54 / IP 34

Medidas

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
Ancho	mm	1.320	1.320	1.606
Alto	mm	1.961	1.961	1.961
Profundo	mm	605	605	605

Peso

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
Peso	kg	420	445	580

Mezcla del Ozono

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
Temperatura del agua de entrada max.	°C	35	35	35
Presión permitida de la línea de agua	bar	0,8–2,0	0,8–2,0	0,8–2,0

Especificaciones del gas de funcionamiento: oxigeno

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
Volumen de gas a la capacidad nominal 100 gr/Nm³	Nl/h	3.200	4.200	6.300
Volumen de gas a la capacidad de 150 gr/Nm³	Nl/h	1.200*	1.600*	2.400*
Volumen de gas a la capacidad de 80 gr/Nm³	Nl/h	4.630	6.130	9.190
Concentración min.	vol%	90	90	90
Punto de rocío máx.	°C	-50	-50	-50
Presión	bar	3 – 6	3 – 6	3 – 6
Partículas máx.	µm	5	5	5
Hidrocarburos máx.	ppm	20	20	20
Temperatura máx.	°C	30	30	30

Agua de refrigeración

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
Necesidad de agua refrigerante (15 °C)	l/h	200	280	420
Necesidad de agua refrigerante (30 °C)	l/h	300	400	600
Presión en la entrada del agua de refrigeración	bar	1–5	1–5	1–5
Manguera en la entrada del agua de refrigeración	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9
Manguera a la salida del agua de refrig., a salida libre	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9

Calidad del agua de refrigeración

Sin tendencia a la calcificación, sin componentes corrosivos, sedimentos: < 0,1 ml/l, hierro: < 0,2 mg/l, manganeso: < 0,05 mg/l, conductividad: > 100 µS/cm, cloruro: < 250 mg/l

* El rendimiento de 150 g/Nm³ se consigue mediante un modelo especial modificado por el fabricante

** $Nm^3 = m^3$ en condiciones normales ($p = 1{,}013 \times 10^5$ Pa, T = 273 K)

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Información para pedidos para instalaciones OZONFILT® OZMa

OZMa	Tipo	Aplicación de aire / Aplicación de oxígeno												
		g/h	g/h											
	01	70	105											
	02	105	158											
	03	140	210											
	04	210	320											
	05	280	420											
	06	420	630											
		Gas de servicio												
		A	Gas de servicio aire											
		O	Gas de servicio oxígeno											
			Modelo											
			P	ProMinent										
			S	Modelo especial										
			C	ProMinent con climatización										
				Modelo mecánico										
				0	Estándar (embalaje para transporte en camión)									
				1	Estándar (embalaje para transporte aéreo/marítimo)									
				2	En el armario de acero fino (embalaje para transporte en camión)									
				3	En armario de acero fino (embalaje para transporte aéreo/marítimo)									
				M	Modificado									
					Tensión de servicio									
					A	Monofásico 230 V ±10 %, 50/60 Hz (sólo tipos 01-03)								
					S	230/400 V ±10%, 50/60 Hz de tres fases (solo tipos 04-06)								
						Preparación del gas								
						0	Preparación del gas no integrada (modelo gas de servicio oxígeno)							
						1	Preparación del gas integrada sin paquete de filtros (modelo gas de servicio aire)							
						2	Preparación del gas integrada con paquete de filtros (modelo gas de servicio aire)							
						3	Preparación del gas no integrada (versión con gas de servicio: oxígeno), incl. válvula de regulación de gas							
						4	Preparación del gas integrada sin paquete de filtros (versión con gas de servicio: aire), incl. válvula de regulación de gas							
						5	Preparación del gas integrada con paquete de filtros (versión con gas de servicio: aire), incl. válvula de regulación de gas							
							Preajuste del idioma							
							DE	Alemán						
							EN	Inglés						
							FR	Francés						
							IT	Italiano						
							ES	Español						
								Control						
								0	Versión básica con entrada digital para la activación de dos niveles de potencia					
								1	Activación externa de la potencia vía entrada 0/4-20 mA, registrador de datos					
								2	Activación externa de la potencia, medición de ozono y visualización mediante registrador videográfico, 2 entradas 0/4-20 mA configurables libremente, 1 salida 0/4-20 mA configurable libremente					
								3	como 2 con regulador PID adicional integrado para la regulación de la concentración de ozono en función de los valores de medición y del caudal					
									Interfaces de comunicación					
									0	Sin				
									4	PROFIBUS® Interfaz DP				
										Opciones adicionales				
										0	Sin			
										1	Sensor del punto de rocío			
											Homologaciones			
											01	Marca CE de conformidad		
												Hardware		
												0	Estándar	
													Software	
													0	Estándar

Comentarios sobre el código de identificación:

Modelo mecánico: En el modelo 0 y 1, la instalación se encuentra en un armario de distribución estándar fabricado en acero recubierto de pintura en polvo.

Preparación del gas: Sin paquete de filtros para aire comprimido producido sin aceite o del que ya se ha extraído el aceite.

Con paquete de filtros para aire comprimido con aceite residual.

1.2.7 Accesorios y recambios para instalaciones de ozono

Compresores para OZONFILT® OZVb 1 – 4

Atlas Copco LXF, compresores

Esta serie de compresores destaca por una relación calidad/precio excelente y está equipada con descarga mecánica activa durante el arranque y purga automática del condensado mediante una válvula magnética. Los compresores no son aptos para la marcha continua y destacan por presentar una vida útil de hasta 5.000 horas. El uso eficiente del compresor solo estará garantizado si el tiempo de funcionamiento total de la OZVb cumple este extremo.

Modelo		LFX 0,7	LFX 1,5
Aire libre suministrado a 7 bar	l/min	61	124
Consumo eléctrico a 7 bar	W	530	970
N° de cilindros		1	1
Nivel de sonido	dB(A)	62	64
Capacidad del receptor de aire	l	20	20
Peso	kg	44	48
adecuado para el tipo OZVb		1 + 2	3 + 4

Modelo	Versión	N.º de referencia
LFX 0,7	230 V/50 Hz	1004458
LFX 0,7	230 V/60 Hz	1010719
LFX 1,5	230 V/50 Hz	1006343
LFX 1,5	230 V/60 Hz	1009638

Set del filtro de aire

	N.º de referencia
Set del filtro de aire para los compresores Atlas Copco LXF	1005789

Compresores Dürr ABK

La característica principal de estos compresores es su extrema robusta construcción, haciéndoles especialmente adecuados para usos industriales. Ello es adecuado para un arranque activo sin carga, con descarga automática del condensado a partir de una electroválvula y de un contador de horas de funcionamiento. El uso de pistones de aluminio recubiertos en PTFE permite un mayor tiempo de vida y mayor capacidad para estos compresores.

Modelo		TA-080	HA-234
Aire libre suministrado a 7 bar	l/min	62	152
Suministro máx.	VAC	230	230
Frecuencia de suministro	Hz	50/60	50
Consumo eléctrico a 7 bar	W	800	1.900
N° de cilindros		1	3
Nivel de sonido	dB(A)	68	78
Capacidad del receptor de aire	l	25	55
Peso	kg	49	70
adecuado para el tipo OZVb		1 + 2	3 + 4

Modelo	N.º de referencia
TA-080	1025398
HA-234	1025399

Set del filtro de aire

	N.º de referencia
Set de filtro de aire para los compresores Dürr ABK*	1025400

* Por cilindro se requiere un set de filtro de aire.

Están disponibles a solicitud compresores con refrigeración en seco para funcionar en condiciones de alta humedad, y compresores de alta capacidad roscados para conectar varias plantas de ozono a la vez.

Generador de oxígeno para OZONFILT® OZMa 1O

OXYMAT 020 eco

Este generador de oxígeno compacto trabaja según el principio de la filtración por cambio de presión del aire ambiente utilizando un tamiz molecular. Alimentado con aire comprimido previamente secado, produce oxígeno con una pureza de hasta el 95 % y un punto de rocío de – 70 °C. La instalación genera una presión a la salida de oxígeno de 4 bar y se puede conectar directamente a la OZMa 1O.

(a un rendimiento del 90% de oxigeno)

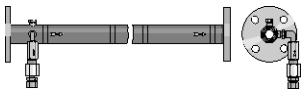
Modelo	OXYMAT 020 eco
Capacidad	1,6 Nm^3/h
Aire requerido (min. 6 bar)	0,31 Nm^3/min
Consumo eléctrico incluido el compresor	2,5 kW
Energía especifica requerida	1,4 kWh/Nm^3

Ejemplo de instalación

Cantidad		N.º de referencia
1	Compresor de tornillo Kaeser SX3 (engrase con aceite), motor 2,2 kW, filtro ciclónico integrado	auf Anfrage
3	Kit de unión, manguera con acoplamiento rápido por ambos lados 1/2“ – 3/4“ rosca exterior longitud 1,2 m	1025388
2	O_2 depósito de presión para Oxymat O 020 eco, 90 l, 11 bar, PED con revision opening	1044986
1	Secador frigorífico ACT 5, 33 Nm^3/h, 1/230 – 240 V	auf Anfrage
1	Set de filtro 006, para LE 2-10 y GX 2-10 FF	1025387
1	Pieza reductora hexagonal R 3/4 -Rp 1/2 1.4571	1003366
1	OXYMAT 020 eco, 230 – 240 V/50 – 60 Hz	1044799
1	Set de conexión con conexiones para manguera de PTFE 6x4 mm para la conexión entre OXYMAT y OZVb y OZMa 10	1025395

Accesorios

	N.º de referencia
Manguera de PTFE de 6x4 mm, presión de servicio permitida 15 bar, por metro	037426
Set de mantenimiento para Atlas Copco LE 2-10, aconsejado a partir de 8000 horas de funcionamiento	1025390
Set de mantenimiento para Atlas Copco GF 2-10 FF, aconsejado a partir de 8000 horas de funcionamiento	1025391
Set de mantenimiento para filtro 006	1025392
Kit de mantenimiento para compresor de tornillo SX3	auf Anfrage
Kit de mantenimiento para OXYMAT 020 eco	auf Anfrage



pk_7_072
Mezclador estático helicoidal

Mezclador estático de turbulencia en PVC o acero inoxidable

Diseñado para la mezcla intensiva de gas en flujos de líquidos. Los 4 discos de torsión producen una mezcla óptima del ozono con una pérdida mínima de presión (0,1 bar por disco a caudal máximo). Para un óptimo resultado en la mezcla, debe respetarse el rango de flujos indicado para el mezclador estático de turbulencia.

Versión con bridas DIN 2501 y punto de inyección integrado de tubo de acero inoxidable d 12 mm o manguera de PTFE de 12/9 mm utilizando bujes de apoyo de acero inoxidable. Para proteger la instalación de ozono de los retrocesos de agua, el punto de inyección está equipado además con una válvula de retroceso. Los mezcladores se entregan en una versión sin grasa. En el punto de mezcla del ozono de la versión de acero inoxidable se encuentra una conexión manométrica G 1/4".

Caudal	Material	Longitud total	Conexión	N.º de referencia
m^3/h		mm		
5 – 10	PVC-U	718	DN 40	1024324
10 – 15	PVC-U	718	DN 50	1024325
15 – 25	PVC-U	718	DN 65	1024326
25 – 35	PVC-U	1.100	DN 80	1024327
35 – 50	PVC-U	1.100	DN 100	1024328
50 – 90	PVC-U	1.300	DN 125	1034641
95 – 160	PVC-U	1.700	DN 150	1034640
5 – 10	1.4404	718	DN 40	1022503
10 – 15	1.4404	718	DN 50	1022514
15 – 25	1.4404	718	DN 65	1022515
25 – 35	1.4404	1.100	DN 80	1022516
35 – 50	1.4404	1.100	DN 100	1024154

Mayores tamaños a solicitud.

Partes conectoras para la tubería de gas

	N.º de referencia
Tubería de acero inox. 12/10 mm, por metros	015743
Tubería de acero inoxidable 12/10 mm, libre de grasa, 1,4 m	1022463
Manguera de PTFE de 12/9 mm, libre de grasa, por metro	037428
Casquillo de apoyo de acero inoxidable, 2 piezas para manguera de PTFE 12/9 mm, libre de grasa	1025397
Atornillamiento de acero inoxidable 12 mm - R 1/4, libre de grasa	1025755
Racores de unión de acero fino de 12 mm - R 3/8, libre de grasa	1034642
Boquilla doble 3/8"	1005825
Arco de acero inoxidable de 90° D 12 - D 12, libre de grasa	1022462
Válvula de contrapresión de acero inoxidable, rango de presiones ajustable 0,07 – 2 bar, medida de conexión 1/4" NPT, 2 entradas adicionales para conexión de 2 manómetros para OZMa 1 – 4 y OZMa 1 – 3 O	1029032
Válvula de contrapresión de acero inoxidable para OZMa 1 - 3 A y OZMa 4 - 6 O, rango de presiones ajustable de 0,5 a 10 bar, conexión G 3/4" rosca exterior, sin grasa	1039408
Juego de recambios para válvula de contrapresión Nº pedido 1039408	1039410
Válvula de contrapresión de acero inoxidable para OZMa 4 - 6 A, rango de presiones ajustable de 0,5 a 10 bar, conexión G 1 1/4" rosca exterior, sin grasa	1039409
Juego de recambios para válvula de contrapresión Nº pedido 1039409	1039411

Accesorio para OZONFILT® OZMa

El módulo de mantenimiento remoto para instalaciones OZMa permite la comunicación bidireccional con la unidad de control. La comunicación se puede establecer mediante interfaces de comunicación LAN, MPI o USB.

	N.º de referencia
Módulo de mantenimiento remoto para instalaciones OZMa	bajo pedido

Válvulas de venteo

Para los tipos	Conexión	Presión	Flujo de gas máx. con Δp = 0,1 bar	N.º de referencia
		bar	Nm³/h	
OZVb 1 – 7	R 3/4" interior x R 1/2" exterior	0 – 6,0	3,1	302525
OZMa 1 – 3O/ OZMa 1A	R 1" interior x R 1/2" exterior	0 – 2,0	3,1	302526
OZMa 2-4A / OZMa 4-6O	R 1" interior x R 3/4" exterior	0 – 2,0	14,0	303845
OZMa 4 – 6A	DN65" interior x 3/4" exterior	0 – 2,0	25,0	1026373

Las válvulas de venteo son de acero inoxidable 1.4571 en versión resistente al ozono, para montar en las cámaras de reacción.

Eliminador de ozono residual

El destructor de gas ozono residual es utilizado para eliminar las trazas de gas ozono, formadas en el aire que proviene de la cámara de reacción. Debido a que el exceso de aire de la cámara de reacción contiene parte de agua, la tubería debería ser dirigida de tal manera que el agua pueda ser drenada de la tubería con facilidad.

El aire en exceso, después del destructor de gas ozono residual continua con un 100% de saturación en vapor de agua, y debido a pequeñas fluctuaciones de temperatura, incluso en la salida de la tubería, puede generar un caudal de condensado en sentido contrario, y por ello también es necesario el adecuado sistema de drenaje del agua generada en todo momento.

El exceso de aire generado en el filtro de carbón activo, posterior a la cámara de reacción, debería ser conectado a su vez a la unidad de destrucción de gas ozono.

Versión en PVC

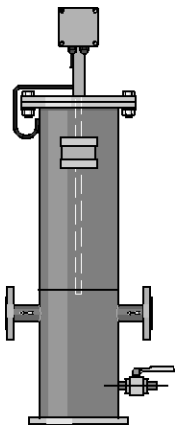
Destructor de ozono basado en gránulos de carbón activo en una carcasa de PVC.

	Modelo	Cantidad de ozono	N.º de referencia
		g/h	
Eliminador de gas ozono residual 3 L	10	10	879022
Eliminador de gas ozono residual 14 L	40	40	1004267
Eliminador de gas ozono residual 30 L	100	100	879019
Eliminador de gas ozono residual 60 L	200	200	879018

Observación:

Las cantidades de ozono indicadas se refieren a las cantidades añadidas al agua bruta. El destructor de ozono residual está diseñado para eliminar las concentraciones de ozono residual habituales en la aplicación en piscinas. Sólo se debe usar en instalaciones que usen aire como gas de servicio y una cantidad máxima añadida de 1,5 g de ozono por m³ de agua tratada.

Versión en acero inoxidable



pk_7_073
Destructor de gas ozono residual

Destructor de ozono residual basado en un convertidor catalítico libre de mantenimiento de MnO con un calentador integrado, 230 V 50-60 Hz. Con conexiones de Rp 1/2" o bridas DIN 2642, PN 10. Modelos de 18...73 m³/h son también conectados con válvula de bola Rp 1/2" al drenaje de condensado.

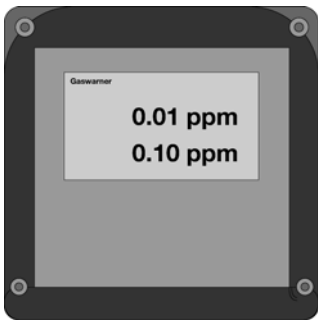
Caudal máx. de gas	Potencia del calentador	Dimensiones A x A x P	Conexión	N.º de referencia
m³/h	W	mm		
1,5	100	700 x 110 x 180	Rp 1/2"	1018440
8,0	100	735 x 110 x 235	Rp 1/2"	1018406
18,0	140	1.154 x 275 x 240	DN 25	1019155
28,0	140	1.154 x 300 x 259	DN 25	1021037
40,0	500	1.156 x 330 x 264	DN 25	1026335
73,0	500	1.158 x 400 x 320	DN 32	1019971
110,0	500	1.160 x 450 x 375	DN 40	1027238

Observación:

El destructor de ozono residual catalítico tiene que ser utilizado solo en caudales de gas libres de cloro. La versión en PVC, entonces, tiene que ser utilizada en aplicaciones para piscinas.

1.2.8 Control del aire ambiental

Dispositivo de advertencia de gas Neon® gas ozono



P_DV_0030_SW

El dispositivo de advertencia de gas del tipo Neon® gas ozono es una unidad de medición y conmutación compacta para la detección de concentraciones peligrosas de ozono en el aire ambiental.

Modelo	Ozono
Advertencia a aprox.	0,3 ppm/vol%
Alarma a aprox.	0,5 ppm/vol%
Rango de temperatura	0…50 °C
Clase de protección	IP 65
Dimensiones (sin los conectores y el sensor)	144 x 144 x 156 mm
Conexión eléctrica	85 – 265 / 50 – 60
Consumo eléctrico máx.	10 W
Fase de calentamiento máx.	150 s
Contacto de relé de aviso, Autoreprogamable	250 V ; 6 A
Contacto de relé de fallo, autoajustable	250 V ; 6 A
Contacto de relé sonoro autoajustable, puede ser reconocido	250 V ; 6 A
Principio de medición del sensor	electroquímico
Vida útil del sensor (en función de las condiciones ambientales)	1 a

Aviso: El sensor reacciona a todos los gases oxidantes.

	N.º de referencia
Dispositivo de advertencia de gas Neon®, incluye soporte del sensor de gas, cable de conexión de 10 m para 1 sensor y sensor de ozono de 230 V	1083254
Dispositivo de advertencia de gas Neon®, incluye soporte del sensor de gas, cable de conexión de 10 m para 1 sensor y sensor de ozono de 24 VDC	1093888

Accesorios para conectar un segundo sensor

	N.º de referencia
Soporte del sensor de gas	1082466
Cable de conexión 5x0,25 mm² 10 m	1082467
Sensor de ozono 1 ppm	1082470

Bocina con luz de destello

Combinación de bocina y luz roja. Carcasa IP 65 de policarbonato gris resistente a los impactos, cúpula de policarbonato transparente. Valores de conexión: 230 V AC, 50 mA.

	N.º de referencia
Bocina con luz de destello, roja con tono continuo	1083160

Bomba trazeadora de gas

Con funcionamiento manual, bomba con tubo de comprobación para trabajar en discontinuo para la medición rápida y precisa del gas ozono. Completa con 10 tubos de medición de gas ozonode 0.05...5 ppm en un estuche.

	N.º de referencia
Bomba trazeadora de gas	1025533

Papel de almidón de ioduro potásico

Rollo con tiras de 4.8 metros para la detección de fugas en las tuberías que transportan el gas ozono.

	N.º de referencia
Papel de almidón de ioduro potásico	1025575

Refrigeradores de retorno del agua refrigerante

Como alternativa al empleo de agua fresca se puede utilizar un refrigerador de retorno. El agua de refrigeración fluye en circuito cerrado entre el refrigerador de retorno y la planta de ozono. El refrigerador de retorno del agua de refrigeración disipa el calor al ambiente.

- Sistema de circuito único con depósito atmosférico abierto
- Grupo refrigerador refrigerado por aire
- Evaporador integrado
- Tanque con indicador de nivel de agua e interruptor de nivel con contacto de alarma
- Regulador de temperatura controlado por microprocesador con indicador digital
- Bomba de circulación incorporada
- Manómetro
- Carcasa de acero inoxidable
- Material de montaje con manguera de 10 m para la conexión directa a la instalación de ozono
- Salidas/entradas de contacto eléctricas: contacto on/off, contacto de alarma, contacto de nivel de agua mín.

N.º de referencia		**1075498**	**1075499**	**1075501**
Refrigerante	Sin HCFC	R134a	R134a	R134a
Potencia frigorífica útil a 20 ºC/50 Hz	kW	2,1	2,1	3,0
Rango de trabajo	°C	+10/+30	+10/+30	+10/+30
Temperatura ambiente	°C	10 – 55	10 – 55	10 – 55
Bomba	Tipo	Speck, LNY-2841	Speck, LNY-2841	Speck, LNY-2841
Capacidad de la bomba a 2 bar	l/mín.	3,4	3,4	3,4
Conexiones hidráulicas	pulgadas	6x4	12x9	12x9
Consumo eléctrico	kW	1,9	1,9	1,9
Conexión de red	V/Hz	230/50 – 60	230/50 – 60	230/50 – 60
Tipo de protección	IP	44	44	44
Peso	kg	63	63	83
Dimensiones exteriores (AnxPxAl)	mm	770x560x562	510x770x500	510x770x500

	adecuado para el tipo	**N.º de referencia**
Refrigeradores de retorno del agua refrigerante	OZVb 1 – 4	1075498
	OZMa 1 – 2 A, OZMa 1 – 2 O	1075499
	OZMa 3 A, OZMa 3 O	1075501

1.2.9 Protección necesaria para el personal

Máscara de gas

Resistente al ozono, máscara que protege a la respiración con ventana panorámica según EN 136 clase 3. Tamaño medio con EN 148-1 para conectar a tubería roscada. Se completa con un filtro NO-P3 y el maletín.

	N.º de referencia
Máscara de gas	1025574

Etiqueta de advertencia

Etiqueta de advertencia de acuerdo con "guías del uso del ozono en el tratamiento del agua" ZH 1/474, creada por la oficina central de la asociación de seguridad industrial. Versión suministrada con una etiqueta adhesiva combinada con marcas, como: señal de advertencia, indicación en la habitación de la planta de ozono y señales de prohibir la actividad.

	N.º de referencia
Etiqueta de advertencia	740921

Contacto de paro de emergencia

Para la instalación cercana a la puerta de la habitación de la planta de ozono. Protección IP 65 en PVC.

	N.º de referencia
Contacto de paro de emergencia	700560

Protección contra la sobretensión

Protección contra la sobretensión para instalaciones de ozono OZONFILT® que funcionan con 230 V 50-60 Hz.

La protección externa contra la sobretensión se destina a los casos en los que la protección interna del aparato no es suficiente en tensiones de impulso de 1 kV entre dos conductores y de 2 kV contra el suelo. Para proteger la instalación en redes con mucha energía de interferencia, una protección contra la sobretensión puede, como medida de protección precisa, aumentar notablemente la resistencia a interferencias de las instalaciones de ozono.

Si además de la protección precisa se necesitan otras medidas, como protección media o general, solo se puede determinar con un análisis exhaustivo in situ de las condiciones de tensión.

	N.º de referencia
Protección precisa PT 2-DE IS 230 IAC	733010

Inserto de repuesto, tras activación

	N.º de referencia
Inserto de repuesto PT 2-DE / S 230 / AC - ST	733011

1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon®

1.3.1 Dióxido de cloro en el tratamiento del agua

El dióxido de cloro es un gas extraordinariamente reactivo que debido a su inestabilidad no se almacena, sino que debe generarse a demanda en el lugar de uso en instalaciones especiales.

El dióxido de cloro ofrece varias ventajas frente al cloro, que es el desinfectante más utilizado actualmente para desinfectar agua. En presencia de un valor pH mayor la fuerza desinfectante del dióxido de cloro no disminuye, como le sucede al cloro, sino que incluso aumenta ligeramente. El dióxido de cloro persiste de forma estable en la red de tuberías y garantiza la protección antimicrobiana del agua durante muchas horas e incluso días. Dado que el dióxido de cloro no reacciona con el amoniaco ni con el amonio, no se provoca el elevado consumo de cloro que genera dicha reacción, lo que permite disponer de la dosis completa de dióxido de cloro adicionado para la eliminación de gérmenes. Con dióxido de cloro no se forman clorofenoles, unos compuestos de olor intenso que sí pueden generarse durante la cloración de agua. Los trihalometanos (THM) son una clase de sustancia que se genera en la reacción del cloro con sustancias naturales del agua (ácidos húmicos, ácidos fúlvicos, etc.). Se sospecha que, al igual que su principal representante, el cloroformo, pueden ser cancerígenos. Estas sustancias no se generan si se utiliza el dióxido de cloro como alternativa.

Ventajas del dióxido de cloro:

- Fuerza desinfectante independiente del valor pH.
- Efecto muy prolongado gracias a la estabilidad a largo plazo en la red de tuberías.
- Elimina la biopelícula de tuberías y tanques protegiendo de forma fiable el sistema de agua completo contra la contaminación por legionela.
- No reacciona con el amoniaco ni con el amonio.
- No se generan clorofenoles ni otros compuestos de olor intenso que sí se pueden formar con la cloración del agua.
- No se generan trihalometanos (THM) ni otros hidrocarburos clorados, no aumentan los valores AOX.

Aplicaciones del Dióxido de cloro

En cada nuevo proyecto nuestros ingenieros aportan todo el know-how fruto de la experiencia acumulada desde 1976 en las aplicaciones más diversas:

Servicios públicos de agua potable y aguas residuales

- Desinfección de agua potable
- Desinfección de aguas residuales

Hoteles, hospitales, asilos, centros deportivos, etc.

- Lucha contra la legionela en sistemas de agua caliente y fría
- Desinfección de agua en torres de refrigeración y sistemas de aire acondicionado
- Desinfección de filtros de piscinas

Industria alimentaria y de bebidas

- Desinfección de agua de producto y agua de uso industrial
- Limpieza de botellas, enjuagado y pasteurización
- Procesos de llenado con esterilización en frío
- Desinfectantes en instalaciones CIP
- Tratamiento de aguas evaporadas (condensadas) en la industria láctea
- Desinfección del agua de lavado de fruta, verdura, mariscos, pescado y aves

Jardinería

- Desinfección de agua de riego para el cultivo de plantas

Industria

- Tratamiento del agua de refrigeración
- Lucha contra la legionela en los circuitos de refrigeración
- Desinfección del agua de proceso
- Eliminación de sustancias odoríferas en lavadores de aire
- Control del limo en la industria papelera

Tecnología de la planta Bello Zon®

Las instalaciones de dosificación y de producción de dióxido de cloro Bello Zon® funcionan según el método de clorito-ácido. En estas instalaciones se produce una solución de dióxido de cloro libre de cloro mediante la descomposición de clorito sódico con ácido clorhídrico.

Varias décadas de experiencia con los equipos de dióxido de cloro Bello Zon® han demostrado que con los parámetros de proceso seleccionados se alcanza un rendimiento extraordinario de hasta el 99 % (referido a la relación estequiométrica).

En la mayoría de las aplicaciones, la dosificación se realiza de forma proporcional a las cantidades, es decir, en función del flujo que detecta un flujómetro de contacto o inductivo, o de forma paralela a una bomba.

En sistemas de circuito cerrado (como máquinas lavadoras de botellas, circuitos de refrigeración, etc.) en los que solo se debe reponer el dióxido de cloro, esta adición puede regularse a través de la medición del dióxido de cloro.

Características

- Producción de dióxido de cloro precisa y reproducible gracias a las bombas de dosificación calibrables para las sustancias químicas de partida.
- Modo de funcionamiento cómodo gracias al control por microprocesador con indicación de todos los parámetros de funcionamiento relevantes y mensajes de fallo en texto claro.
- Indicación de la productividad actual y del caudal proporcionado por el flujómetro conectado en CDV y CDK.
- Medición integrada de ClO_2 y clorito, así como regulación de ClO_2 en CDV y CDK.
- Estándar de seguridad máximo de serie gracias al diseño y al funcionamiento conforme a las fichas de trabajo de la DVGW W 224 y W 624.

Bello Zon® CDL

Máxima rentabilidad en un espacio reducido: instalación de dióxido de cloro para uno o varios puntos de dosificación.

Capacidad de preparación de 0-120 g/h con una reserva de dióxido de cloro de hasta 60 g para la dosificación máxima, caudal máx. al dosificar 0,2 ppm de ClO_2 600 m^3/h.

Bello Zon® CDE

Bello Zon® CDEb convence por su facilidad de manejo y diseño claro.

5-200 g/h de dióxido de cloro. El caudal máximo al dosificar 0,2 ppm de ClO_2 es de 1.000 m^3/h

Bello Zon® CDV

Bello Zon® CDVc es una instalación cómoda para tratar volúmenes de agua de medianos a grandes.

1 a 2.000 g/h de dióxido de cloro. El caudal máximo con una dosificación de 0,2 ppm de ClO_2 es de 10.000 m^3/h

Bello Zon® CDK

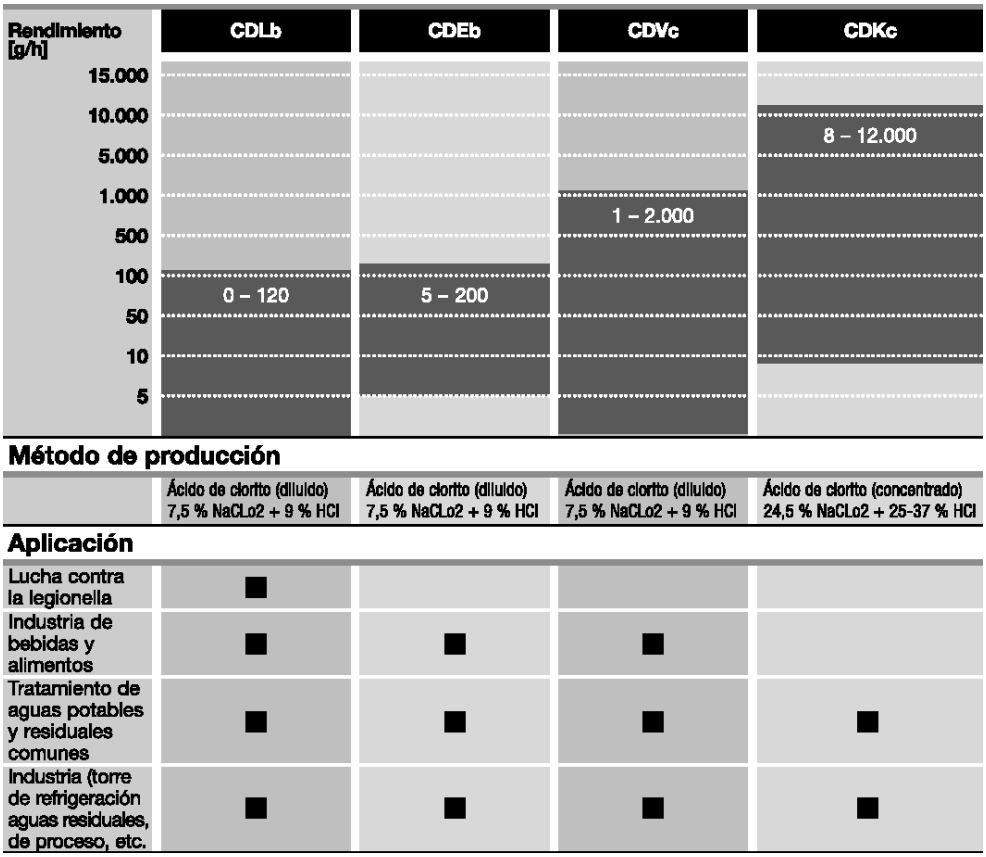
Bello Zon® CDVc es una instalación cómoda que convence por una manipulación segura de las sustancias químicas.

8-12.000 g/h de dióxido de cloro. El caudal máximo con una dosificación de 0,2 ppm de ClO_2 es de 60.000 m^3/h

ProMinent ofrece todos los servicios de asesoramiento necesarios para un uso seguro de la instalación de dióxido de cloro:

- Valoración de la situación in situ por parte de personal externo cualificado y competente.
- Interpretación de analíticas de agua.
- Proyección de la instalación.
- Puesta en marcha y mantenimiento de la instalación por parte de nuestro personal técnico cualificado.

1.3.2 Presentación de la capacidad de los sistemas de dióxido de cloro



Método de producción				
	Ácido de clorito (diluido) 7,5 % NaCLo2 + 9 % HCl	Ácido de clorito (diluido) 7,5 % NaCLo2 + 9 % HCl	Ácido de clorito (diluido) 7,5 % NaCLo2 + 9 % HCl	Ácido de clorito (concentrado) 24,5 % NaCLo2 + 25-37 % HCl
Aplicación				
Lucha contra la legionella	■			
Industria de bebidas y alimentos	■	■	■	
Tratamiento de aguas potables y residuales comunes	■	■	■	■
Industria (torre de refrigeración aguas residuales, de proceso, etc.	■	■	■	■

P_PMA_BEZ_0161_SW

El dióxido de cloro se consagra cada vez más como desinfectante universal: ya sea en la desinfección de agua potable y de uso industrial, en el lavado de alimentos o en el tratamiento de agua de refrigeración y aguas residuales. Su efecto, que no depende del valor de pH del agua, es la consecución de sistemas libres de biopelículas.

- Gran poder desinfectante con la mejor tolerancia ecológica
- Tecnología de la instalación segura y fiable
- Nuestros conocimientos técnicos y nuestro servicio están disponibles a nivel mundial

1.3.3 Cuestionario para el diseño de una instalación de dióxido de cloro

Uso de la instalación de dióxido de cloro:

☐ Para la desinfección de
- ☐ Agua potable
- ☐ Agua de uso industrial
- ☐ Agua de proceso en la industria alimentaria
- ☐ Aguas residuales
- ☐ Agua de refrigeración
- ☐ _____

☐ Para la oxidación de
- ☐ Hierro, manganeso, nitrito, sulfuro, etc.
- ☐ Aguas de piscinas
- ☐ Olor
- ☐ _____

☐ _____

Valores del agua:

Caudal de agua máx.	_____ m^3/h	Presión de agua máxima	_____ bar
Caudal de agua	☐ constante	☐ variable de _____ m^3/h a	_____ m^3/h
Valor de pH	_____	Hierro (Fe^{2+})	_____ mg/l
Temperatura	_____ °C	Manganeso (Mn^{2+})	_____ mg/l
Cantidad de partículas sólidas	_____ mg/l	Nitrito (NO_2^-)	_____ mg/l
Capacidad ácida $K_{S4.3}$	_____ mmol/l	Sulfuro (S^{2-})	_____ mg/l
		TOC (total organic carbon)	_____ mg/l

Tiempo de reacción hasta la aplicación:

_____ m^3 de volumen del depósito de reacción o _____ minutos de tiempo de espera en el sistema total.

Tipo de dosificación:

☐ constante

☐ proporcional al flujo

☐ dependiente del valor de medición

Cantidad añadida deseada: _____ mg/l

Concentración deseada después de la dosificación de dióxido de cloro: _____ mg/l

Otras condiciones:

_____

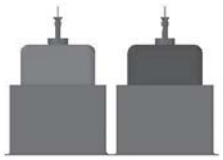
_____

1.3.4 Instalación de dióxido de cloro Bello Zon® CDLb

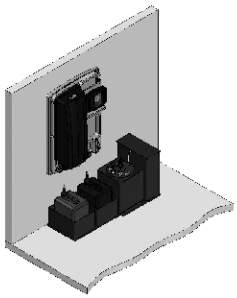
Máxima rentabilidad en un espacio reducido: instalación de dióxido de cloro para uno o varios puntos de dosificación.

Capacidad de preparación de 0-120 g/h con una reserva de dióxido de cloro de hasta 60 g para la dosificación máxima, caudal máx. al dosificar 0,2 ppm de ClO_2 600 m³/h.

Instalación de dióxido de cloro para producir una solución de dióxido de cloro si cloro, especialmente adecuada para varios puntos de dosificación. La instalación Bello Zon® CDLbde produce ClO_2 en régimen discontinuo con sustancias químicas diluidas según el método de ácido-clorito.



P_PMA_BEZ_0165_SW1



P_PMA_BEZ_0122_SW

En un proceso batch se produce una solución de dióxido de cloro sin cloro a partir de una solución de clorito sódico y ácido clorhídrico. La producción es muy segura gracias al control de proceso.

Debido a que la solución de dióxido de cloro producida mantiene la concentración deseada incluso durante el almacenamiento, el producto se puede almacenar en un módulo de reserva integrado o externo en una concentración de 1.000 o 2.000 mg/l.

Gracias a dióxido de cloro en el módulo de reserva, no es necesario dimensionar la instalación en función de la posible demanda máxima, sino únicamente del consumo medio. De esta forma, los costes de inversión en comparación con instalaciones convencionales se reducen drásticamente.

Para abastecer a varios puntos de dosificación con dióxido de cloro desde un módulo de almacenamiento, se dispone de todo el amplio abanico de bombas de dosificación y sistemas de mando de la gama de productos ProMinent®.

Gracias al circuito cerrado de gas se evitan los escapes de dióxido de cloro del sistema. De esta forma, se garantiza un funcionamiento económico y respetuoso con el medio ambiente, empleando la mínima cantidad de sustancias químicas. Otra ventaja es que la solución de dióxido de cloro producida con el máximo rendimiento posible ofrece una buena estabilidad a largo plazo con un reducido consumo de las sustancias químicas de partida.

Existen diferentes módulos complementarios que permiten una integración fácil y segura en el proceso. Solicite información a nuestro personal de ventas sobre los sistemas modulares diseñados específicamente para el CDLb.

La instalación de dióxido de cloro Bello Zon® CDLb cumple con los elevados estándares de las fichas de trabajo de la DVGW W 224 y W 624.

Ventajas clave

- Ahorro de costes al consumo mínimo de sustancias químicas.
- Ejecución económica de varios puntos de dosificación.
- Reducido tiempo de arranque después de paradas gracias a la solución de dióxido de cloro estable a largo plazo.
- Rendimiento máximo gracias al circuito cerrado de gas.
- Máxima seguridad de funcionamiento gracias a un procedimiento intrínsecamente seguro.
- Integración en el proceso sumamente fácil.

Detalles técnicos

Suministro de corriente	100 – 230 V, 50/60 Hz (16 A)
Entradas	2 entradas digitales configurables para las funciones de pausa, dosificación alta, dosificación de choque o dosificación manual así como para fallo general externo 4 entradas digitales para la supervisión (mensaje de advertencia y aviso de vacío) de la adición de sustancia químicas 1 entrada digital para el hidrómetro de contacto de 0,25-20 Hz 1 entrada de frecuencia para el hidrómetro de 10-10.000 Hz
Salidas	1 relé de mensaje de modo de funcionamiento 1 relé de mensaje de alarma 1 relé de mensaje de advertencia 1 salida de tensión +5 V de tensión de alimentación del hidrómetro con sensor Hall
Consumibles	Clorito sódico al 7,5%, pureza según EN 938 Ácido clorhídrico al 9%, pureza según EN 939 Agua potable
Rango de protección	IP 65

Campo de aplicación

- Desinfección en la industria alimentaria y de bebidas. Principalmente en enjuagadoras de botellas, CIP, lavadoras de botellas y lavado de frutas y verduras.
- Lucha contra la legionela y prevención de legionela por ejemplo en hoteles u hospitales.
- Jardinería: Agua de riego y riego automático sin gérmenes
- Tratamiento de agua de refrigeración y de agua potable
- Desinfección de filtros, por ejemplo en piscinas

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Datos técnicos

Modelo	Capacidad de preparación	Tª de funcionamiento	Concentración de la solución	Potencia de dosificación	Dimensiones (aprox.) Al x An x P (mm)	Peso
	g/h	°C	mg/l	l/h	mm	kg
CDLb 06	6*	10–40	1.000	8	1.236 x 878 x 306	41
CDLb 12	12*	10–40	2.000	8	1.236 x 878 x 306	42
CDLb 22	22*	10–40	2.000	13	1.236 x 878 x 306	46
CDLb 55	55* 1)	10–40	2.000	30	1.550 x 800 x 345	73
CDLb 120	120** 1)	10–40	2.000	**	1.300 x 880 x 425	55

* Opción: Depósito de almacenamiento y bomba de dosificación integrados, bomba con la potencia de dosificación adecuada de hasta 7 bar de contrapresión.

** Con módulo de almacenamiento externo y bomba de dosificación separada.

1) sin tapa de protección

Interfaces

Tipo CDLb		6 g/h	12 g/h	22 g/h	55 g/h	120 g/h
Entrada de agua	ProMinent/Neutral	12-9	12-9	12-9	12-9	Di20/DN15
	Suiza	Di20/DN15	Di20/DN15	Di20/DN15	Di20/DN15	Di20/DN15
Medidas de conexión bomba de dosificación ácido clorito		6x4	6x4	6x4	6x4	6x4
Salida ClO2	Con reserva interna/bomba/válvula de contrapresión	6-4	6-4	12-9	12-9	
	Con reserva interna/bomba	6-4	6-4	12-9	12-9	
	Con reserva interna, sin bomba	6-4	6-4	8-5	12-9	
	Con reserva externa, sin bomba (salida reactor)	12-9	12-9	12-9	12-9	Di25/DN20
	reserva externa (conexión lanza de aspiración)	Di25/DN20	Di25/DN20	Di25/DN20	Di25/DN20	Di25/DN20

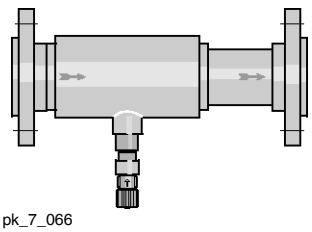
Sistema de pedido de código de identificación (Ident-code) para instalaciones de dióxido de cloro tipo Bello Zon® CDLb

CDLb	Capacidad de producción de ClO_2						
	02	CDLb 06 = 6 g/h					
	04	CDLb 12 = 12 g/h					
	06	CDLb 22 = 22 g/h					
	08	CDLb 55 = 55 g/h, ahora la cubierta se incluye en el volumen de suministro					
	10	CDLb 120 = 120 g/h, ahora la cubierta se incluye en el volumen de suministro					
		Equipamiento					
		0	Con recipiente de reserva, bomba y válvula de contrapresión (no en CDLb 120) *				
		1	Con depósito de almacenamiento y bomba (no en CDLb 120) *				
		2	Con depósito de almacenamiento, sin bomba (no para CDLb 120)				
		3	Con módulo de almacenamiento de 30 l, sin bomba				
			Versión				
			P	ProMinent			
			S	Suiza, toma de agua DN 15, tubería fija			
			N	neutra			
				Tensión de servicio			
				0	230 V, 50/60 Hz		
				1	115 V, 50/60 Hz		
					Lanza de aspiración, conjunto de aspiración		
					0	Sin	
					1	Con lanza de aspiración	
					2	Con lanza de aspiración y bandeja colectora	
					3	Con lanza de aspiración, bandeja colectora, válvula de ángulo y manguera de PE 12x9 (10 m)	
						Preajuste del idioma	
						DE	alemán
						EN	inglés
						ES	español
						FR	francés
						IT	italiano
						PL	polaco
						CZ	checo
						FI	finlandés
						HU	húngaro
						PT	portugués
						NL	neerlandés
						SL	esloveno
						RO	rumano
						CN	chino
						DK	danés

* Las bombas de descarga de ClO_2 no están equipadas con un relé de anomalía. Se puede solicitar como accesorio.

Accesorios y kits de mantenimiento para instalaciones de dióxido de cloro CDLa y Bello Zon® CDLb

Estación de dosificacion



pk_7_066

Estación de dosificación resistente a la corrosión, fabricado en PVC-U o PVC-C para aplicaciones de agua caliente con los elementos de mezcla integrados y válvula de dosificación de PVDF libre de mantenimiento.

Puntos de dosificación CDL con brida	Material	Long. de instal. mm	N.º de referencia
Estación de dosificación CDL DN 50	PVC-U	450	1027611
Estación de dosificación CDL DN 65	PVC-U	400	1026490
Estación de dosificación CDL DN 80	PVC-U	400	1027612
Estación de dosificación CDL DN 100	PVC-U	470	1034693
Punto de dosificación CDL DN 125	PVC-U	550	1047692
Punto de dosificación CDL DN 150	PVC-U	680	1047693
Punto de dosificación CDL DN 50	PVC-C	450	1080375
Estación de dosificación CDL DN 65	PVC-C	400	1029326
Estación de dosificación CDL DN 80	PVC-C	400	1029327

Puntos de dosificación CDL con racor (incl. reducciones a un tamaño de diámetro nominal menor)	Material	N.º de referencia
Punto de dosificación CDL DN 25	PVC-C	1080362
Punto de dosificación CDL DN 40	PVC-C	1080374
Punto de dosificación CDL DN 25	PVC-U	1080359
Punto de dosificación CDL DN 40	PVC-U	1080361

Resistencia a la presión / y a la temperatura - estación de dosificación CDL

Temperatura de agua (°C)	presión de funcionamiento máxima permitida (bar)	
	PVC-U	PVC-C
40	12	12
50	7	9,5
60	4,5	7,5
70	–	5
80	–	3

Válvula de contrapresión y válvula de ángulo

La válvula de contrapresión tipo MFV con soporte mural y conexión de manguera de 6x4 mm es adecuada para la integración en la tubería de dosificación de dióxido de cloro. Válvula de ángulo para el paso de la tubería del cliente al empalme de 12x9 de la CDLb.

	N.º de referencia
Válvula de seguridad MFV con el soporte de montar en pared	1027652
Juego de válvulas de ángulo (camisa de protección 12/9 acero inoxidable) latón DN15 G 1/2"	1046350

Relé de anomalía para bomba de ClO_2

Juego de reequipamiento de relé de anomalía para la bomba de descarga de ClO_2

	N.º de referencia
Relé de 3 contactos	1029309

Caperuza para CDLb

	N.º de referencia
Caperuza para CDLb 55 PE negra	1045889
Caperuza para CDLb 120 PE negra	1045890

Cubeto de retencion para las bidones de producto químico

Cubeto de retención con dos compartimientos separados, cada uno para un bidón de químico de 25 l Bello Zon® de ácido y uno de 10 l de Belo Zon® clorito.

Dimensiones (AxAxP): 290 x 700 x 350 mm

	N.º de referencia
Bandeja de seguridad CDLa	1026744

Bandeja colectora de seguridad para recipiente de sustancias químicas (CDLb)

Bandeja colectora para un bidón de sustancias químicas de 25 l Bello Zon® de ácido o Bello Zon® de clorito.

Dimensiones (Al x An x Pr): 266 x 400 x 500 mm

	N.º de referencia
Bandeja colectora de seguridad CDLb	791726

Kits de mantenimiento para CDLa

Los sets contienen todas las piezas de desgaste, que deberán ser reemplazadas, a lo largo de los mantenimientos periódicos. El set de un año deberá ser utilizado anualmente y adicionalmente cada 3 años deberá ser utilizado el set de 3 años.

	N.º de referencia
Kit de mantenimiento de 1 año para la válvula de seguridad	1029442

Para CDLa con bomba ClO_2

	Tipo	N.º de referencia
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDL 5	1027263
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDL 5	1049659
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDL 10	1031549
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDL 10	1049665
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLa 5	1080108
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLa 5	1049657
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLa 10	1080110
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLa 10	1049663

Para CDLa sin bomba ClO_2

	Tipo	N.º de referencia
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDL5	1042829
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDL5	1049660
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDL10	1042830
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDL10	1049666
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLa 5	1080107
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLa 5	1049658
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLa 10	1080109
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLa 10	1049664

Kits de mantenimiento para Bello Zon® CDLb

Para CDLb con recipiente de reserva, bomba y válvula de contrapresión

	Tipo	N.º de referencia
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 06, CDLb 12	1044484
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 22	1044501
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 55	1044509
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 06, CDLb 12	1079198
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 22	1079202
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 55	1079206
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 06, CDLb 12	1044494
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 22	1044502
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 55	1044510
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 06, CDLb 12	1045212
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 22	1045216
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 55	1045220

Para CDLb con recipiente de reserva y bomba

	Tipo	N.º de referencia
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 06, CDLb 12	1044495
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 22	1044503
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 55	1044511
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 06, CDLb 12	1079199
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 22	1079203
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 55	1079207
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 06, CDLb 12	1044496
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 22	1044504
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 55	1044512
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 06, CDLb 12	1045213
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 22	1045217
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 55	1045221

Para CDLb con depósito de almacenamiento sin bomba

	Tipo	N.º de referencia
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 06, CDLb 12	1044497
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 22	1044505
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 55	1044513
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 06, CDLb 12	1079200
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 22	1079204
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 55	1079208
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 06, CDLb 12	1044498
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 22	1044506
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 55	1044514
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 06, CDLb 12	1045214
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 22	1045218
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 55	1045222

Para CDLb con módulo de almacenamiento de 30 l sin bomba

	Tipo	N.º de referencia
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 06, CDLb 12	1044499
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 22	1044507
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 55	1044515
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 120	1044517
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 06, CDLb 12	1079201
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 22	1079205
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 55	1079209
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 06, CDLb 12	1044500
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 22	1044508
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 55	1044516
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 120	1044519
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 06, CDLb 12	1045215
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 22	1045219
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 55	1045223
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 120	1044519

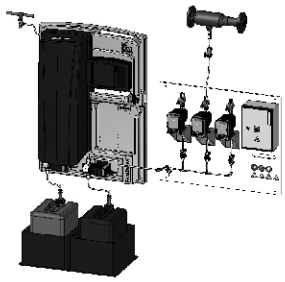
1.3.5 Instalación de dióxido de cloro Bello Zon® CDLb con varios puntos de dosificación

Solución modular adaptada específicamente al cliente para varios puntos de dosificación de ClO_2 con una instalación generadora.

Capacidad de preparación de 0-120 g/h con una reserva de dióxido de cloro de hasta 60 g para la dosificación máxima, caudal máx. al dosificar 0,2 ppm de ClO_2 600 m^3/h, posibilidad de configurar hasta 6 puntos de dosificación.

Soluciones flexibles para la producción y dosificación de ClO_2 que se ajustan a las tareas, a las necesidades y al presupuesto del cliente. Sistemas modulares perfectamente adaptadas entre sí y a las necesidades del cliente.

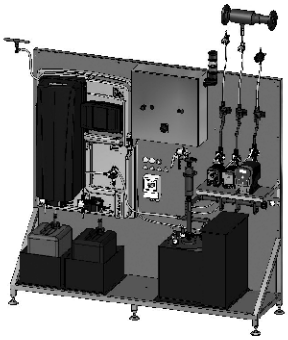
Las instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon® CDLb de dosificación múltiple están disponibles en tres variantes que permiten satisfacer a la perfección los requisitos de nuestros clientes. Estos sistemas se aplican cuando está previsto suministrar ClO_2 a varios puntos de dosificación desde una sola instalación de ClO_2. En función de la variante elegida, de forma estándar se pueden seleccionar un total de hasta 6 puntos de dosificación.



P_PMA_BEZ_0021_SW1
Variante 2

Variante 2 (sistema modular de componentes de dosificación premontados sobre placa)

Esta variante se compone de dos componentes principales: una instalación CDLb y una placa de dosificación en la que se han montado previamente todos los componentes de dosificación mecánicos y opcionalmente los eléctricos.



P_PMA_BEZ_0020_SW1
Variante 3

Variante 3 (plug and play en bastidor de acero inoxidable)

Esta variante se compone de un bastidor de acero inoxidable en el que se encuentran montados la instalación BelloZon® CDLb de serie y todos los componentes de dosificación mecánicos y eléctricos. Incluye un armario de distribución de acero inoxidable con el sistema de alimentación central y de control de todos los componentes eléctricos.

Ventajas clave

- Ejecución sencilla de varios puntos de dosificación en función de los requisitos
- Ejecución económica de varios puntos de dosificación.
- Máxima seguridad de funcionamiento gracias a un procedimiento intrínsecamente seguro.
- Integración en el proceso sumamente fácil.

Detalles técnicos

- Módulo de reserva externo
- Recipiente de reserva interno (solo en las variantes "sistema modular, componentes sueltos" y "sistema modular, componentes de dosificación premontados sobre placa")
- Caja de bornes con interruptor principal opcional (solo en la variante "sistema modular, componentes de dosificación premontados sobre placa")
- Bastidor de acero inoxidable con interruptor principal y relé de parada de emergencia (solo en la variante "plug and play en bastidor de acero inoxidable")

Campo de aplicación

- Todas las aplicaciones en las que se necesita más de un punto de dosificación
- Desinfección en la industria alimentaria y de bebidas. Principalmente en enjuagadoras de botellas, CIP, lavadoras de botellas y lavado de frutas y verduras
- Lucha contra la legionela y prevención de legionela por ejemplo en hoteles u hospitales (dosificación de agua fría y caliente)
- Jardinería: agua de riego y riego automático sin gérmenes
- Tratamiento de agua de refrigeración y de agua potable
- Desinfección de filtros, por ejemplo en piscinas

1.3.6 Instalación de dióxido de cloro Bello Zon® CDEb

Bello Zon® CDEb convence por su facilidad de manejo y diseño claro.

5-200 g/h de dióxido de cloro. El caudal máximo al dosificar 0,2 ppm de ClO_2 es de 1.000 m^3/h

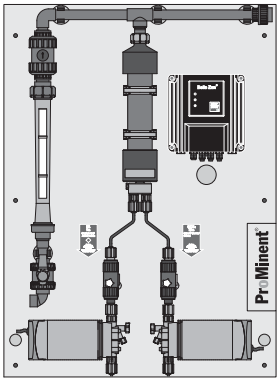
Instalación de dióxido de cloro que produce ClO_2 continuamente con sustancias químicas diluidas según el método de ácido-clorito. Manejo sumamente sencillo, diseño claro y regulación analógica, manual o por contactos.

Instalación de dióxido lista para la conexión para generar y dosificar de forma continua dióxido de cloro con sustancias químicas diluidas. Los aspectos más destacados de la instalación son su manejo sencillo y su diseño claro con componentes estándar.

Las longitudes de la carrera de las bombas de dosificación se controlan constantemente. De esta forma, se evitan por completo estados de funcionamiento no permitidos debidos a una modificación del ajuste de las longitudes de carrera de las bombas.

La instalación es sumamente fácil de manejar y dispone de un pulsador central de arranque y paro y de LED de distintos colores que indican todos los estados de funcionamiento.

La instalación se puede regular de forma analógica, manual o mediante contactos



P_PMA_BEZ_0163_SW

Ventajas clave

- Escasa necesidad de formación gracias a su sencillez de manejo
- Reducidos costes de inversión
- Plazos de entrega cortos
- Alta seguridad de funcionamiento
- Integración sencilla en el proceso

Detalles técnicos

Alimentación eléctrica

- 100-230 V, 50/60 Hz

Entradas

- 1 entrada digital para la función de pausa
- 1 entrada digital para el hidrómetro de contacto de 0,25-20 Hz
- 1 entrada analógica 0/4-20mA

Salidas

- 1 relé de mensaje de alarma
- 1 relé de mensaje de advertencia

Consumibles

- Clorito sódico al 7,5 %, pureza según EN 938
- Ácido clorhídrico al 9%, pureza según EN 939
- Agua exenta de partículas

Tipo de protección

- IP 54

Tubería de bypass

- DN 20

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable y aguas residuales públicas
- Agua de proceso y de refrigeración industrial
- Desinfección en la industria alimentaria y de bebidas

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Datos técnicos

Modelo	Potencia de dosificación de dióxido de cloro*		Presión de servicio máx.**	Tª de funcionamiento	Dimensiones de las conexiones de las bombas de dosificación de clorito y ácido	Dimensiones (Ancho x altura x profundo)	Medidas de conexión bypass	Peso
	mín./máx./ hora g/h	mín./ día g/d		°C		mm	DN	kg
CDEb 30	5–30	10	7 / 8 **	15–40	6x4	958 x 700 x 250	20	23
CDEb 75	10–75	20	7 / 8 **	15–40	6x4	958 x 700 x 250	20	24
CDEb 200	20–200	40	7 / 8 **	15–40	8x5	958 x 700 x 250	20	27

* Los datos de dosificación se refieren a una contrapresión de 5 bar y a una temperatura ambiente de 20 °C. Para la producción mínima por hora se tiene en cuenta que, cuando el funcionamiento de la instalación es inferior al 10 % de la potencia nominal, no es posible la dosificación continua debido a la reducida frecuencia de bombeo de las bombas de dosificación. Cuando la instalación funciona de manera continua, el contenido en el reactor tiene que reemplazarse al menos 2 veces al día. Por consiguiente la instalación no debería funcionar por debajo de la producción mínima indicada por día.

** 8 bar a máximo 35 °C de temperatura ambiente

Salvo modificaciones técnicas y de diseño

Modelo	N.º de referencia
CDEb 30	1079438
CDEb 75	1079439
CDEb 200	1079440

Volumen de suministro:

La instalación Bello Zon® CDEb se suministra lista para la conexión montada en una placa de pared. La conexión con la tubería de bypass del edificio se realiza con racores de PVC DN 20 con manguitos de unión por encolado. Las lanzas de aspiración para las bombas de sustancias químicas, las bandejas colectoras de seguridad para los recipientes de sustancias químicas y otros accesorios como el dispositivo de lavado con igualador de presión deben pedirse por separado.

1.3.7 Instalación de dióxido de cloro Bello Zon® CDVc

Bello Zon® CDVc es una instalación cómoda para tratar volúmenes de agua de medianos a grandes.

1 a 2.000 g/h de dióxido de cloro. El caudal máximo con una dosificación de 0,2 ppm de ClO_2 es de 10.000 m^3/h

Instalación de dióxido para supervisar y dosificar de forma continua dióxido de cloro con sustancias químicas diluidas. Reactor especial que arroja el máximo nivel de rendimiento y seguridad. Bello Zon® CDVc se puede integrar de forma sencilla y segura en cualquier proceso de tratamiento de agua.

El tratamiento de agua continuo con la instalación de dióxido de cloro Bello Zon® CDVc se puede integrar en cualquier proceso de forma sencilla y segura. Su reactor especial genera dióxido de cloro de forma segura y sencilla con el máximo rendimiento.

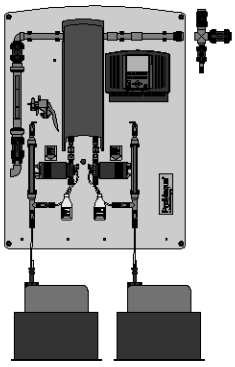
En vez del PVC usado habitualmente en el sector, se utiliza PVDF apto para uso alimentario. De esta forma se consigue una mayor seguridad de funcionamiento y una mayor pureza del dióxido de cloro producido. El mando central de la instalación gestiona con precisión la producción de dióxido de cloro. Todos los parámetros relevantes para el tratamiento de aguas son registrados y documentados.

Las longitudes de carrera de las bombas de dosificación ProMinent® se controlan en línea. De esta forma, se evitan por completo estados de funcionamiento peligrosos debidos a una modificación del ajuste de las longitudes de carrera de las bombas.

La producción precisa del dióxido de cloro es gestionada por el mando central de la instalación. En las dos entradas mA se conectan directamente sensores de dióxido de cloro, de clorito, de pH o de potencial redox DULCOTEST®. Esto permite controlar y registrar en línea el dióxido de cloro presente en el agua tratada. Gracias al regulador PID integrado es posible ajustar automáticamente las concentraciones de dióxido de cloro presentes en el agua en función de la medición.

El registrador de datos documenta todos los mensajes de estado y los valores medidos que se visualizan en la clara pantalla a color del registrador videográfico.

Las instalaciones cumplen con los requisitos de las fichas de trabajo de la DVGW W 224 y W 624 en lo que respecta a su diseño y modo de funcionamiento y están diseñadas para trabajar con las sustancias químicas diluidas Bello Zon® clorito (7,5 % $NaClO_2$) y ácido (9 % HCl).



P_PMA_BEZ_0009_SW

CDVc 20-120 (la ilustración muestra un equipamiento opcional)

Ventajas clave

- Funcionamiento eficiente gracias a la producción, dosificación y supervisión de ClO_2 en una sola instalación.
- Alta seguridad de funcionamiento y pureza del ClO_2 generado por medio de reactores de PVDF y de bombas con control de carrera
- Los sistemas de medición y regulación integrados hacen innecesaria la adquisición de un regulador externo
- Gestión perfecta de la calidad gracias a la memorización integrada de todos los parámetros de servicio y valores de medición
- Control automático de los parámetros de funcionamiento y de los intervalos de mantenimiento
- Manejo sencillo y seguro gracias al menú de opciones bien estructurado en texto legible

Detalles técnicos

Alimentación eléctrica

- 100-230 V, 50/60 Hz

Entradas

- 2 entradas analógicas (0/4-20mA) de libre configuración
- 7 entradas digitales para la supervisión
- 1 entrada digital para el hidrómetro de contacto de 0,25-20 Hz
- 1 entrada de frecuencia para el hidrómetro de 10-10.000 Hz

Salidas

- 1 relé de mensaje de funcionamiento
- 1 relé de alarma 1 relé de mensaje de advertencia
- Salida de red para el control de la bomba de bypass
- 1 salida analógica (0/4-20mA) de libre configuración
- 1 salida de tensión +5 V de tensión de alimentación del hidrómetro con sensor Hall

Consumibles

- Clorito sódico al 7,5 %, pureza según EN 938
- Ácido clorhídrico al 9%, pureza según EN 939
- Agua exenta de partículas

Tipo de protección

- IP 65

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable y aguas residuales públicas
- Agua de proceso y de refrigeración industrial
- Desinfección en la industria alimentaria y de bebidas, principalmente en el tratamiento del agua de entrada.
- Jardinería: Agua de riego y riego automático sin gérmenes

Datos técnicos

Modelo	Capacidad de dosificación, dióxido de cloro*		Presión de servicio máx.**	Tª de funcionamiento	Dimensiones*** (AlxAnxP) (mm)	Peso***	Consumo de corriente (máx.) ****	
	mín.-máx./hora g/h	mín./día g/d	bar	°C	mm	kg	230 V A	115 V A
CDVc 20	1–20	6,4	8	10–40	1.344 x 1.002 x 200	26	2,7	0,9
CDVc 45	2–45	16,0	8	10–40	1.344 x 1.002 x 200	27	2,7	0,9
CDVc 120	6–120	40,0	8	10–40	1.344 x 1.002 x 200	28	2,7	0,9
CDVc 240	12–240	80,0	8	10–40	1.342 x 1.000 x 248	45	2,7	1,2
CDVc 600	30–600	140,0	8	15–40	1.711 x 1.200 x 273	75	2,8	1,4
CDVc 2000	100–2.000	468,0	5	15–40	1.900 x 1.400 x 370	120	4,1	3,2

* Los datos de dosificación se refieren a una contrapresión de 5 bar y una temperatura ambiente de 20 ºC. Para el rendimiento mínimo por hora se tiene en cuenta que, cuando el funcionamiento de la instalación es inferior al 5% de la potencia nominal, no es posible la dosificación continua debido a la reducida frecuencia de bombeo de las bombas de dosificación. Cuando las instalaciones no funcionan de manera continua, el contenido en el reactor tiene que reemplazarse al menos dos veces al día. De todas formas, la instalación no debería funcionar por debajo de la capacidad mínima estipulada por día.

** a una temperatura ambiente de 35 ºC

*** sin bomba de bypass, válvula de limpieza ni etapa de suministro de agua

**** valores de 230 V con bomba de bypass, valores de 115 V sin bomba de bypass

Interfaces

Modelo	Capacidad de dosificación, dióxido de cloro*		Medida de conexión de manguera de las bombas de dosificación	Medidas de conexión bypass
	mín.-máx./hora g/h	mín./día g/d		DN
CDVc 20	1–20	6,4	6x4	25
CDVc 45	2–45	16,0	6x4	25
CDVc 120	6–120	40,0	6x4	25
CDVc 240	12–240	80,0	8x5	25
CDVc 600	30–600	140,0	8x5	25
CDVc 2000	100–2.000	468,0	DN 10	40

Sistema de pedidos por código de identificación para instalaciones CDVc

CDVc	Tipo de instalación, capacidad de dosificación ClO_2																
	02	CDVc 20= 20 g/h															
	04	CDVc 45= 45 g/h															
	06	CDVc 120= 120 g/h															
	08	CDVc 240= 240 g/h															
	10	CDVc 600= 600 g/h															
	14	CDVc 2000= 2000 g/h															
		Modelo															
		P	ProMinent														
			Voltaje de funcionamiento														
			U	100-230 V ±10%, 50/60 Hz													
			A	230 V ±10%, 50/60 Hz													
			B	100-115 V ±10%, 50/60 Hz (no para versión en modelo de bypass 04)													
				Versión by pass													
				02	Bypass de PVC-U con caudalímetro mecánico visual, **unidad: l/h**												
				04	Bypass de PVC-U con caudalímetro mecánico visual y bomba de bypass(no CDVc 2000), solo seleccionable con tensión de servicio A y frecuencia de red de 50 Hz, **unidad: l/h**												
				08	Bypass de PVC-U con caudalímetro mecánico visual, **unidad: gpm**												
					Dispositivo de calibración												
					0	sin dispositivo de calibración, pero con cilindro de medición											
					1	con dispositivo de calibración											
						Lanza de aspiración, accesorios de aspiración, productos químicos											
						0	Ninguna										
						1	Lanza de aspiración para depósitos de 5-60 l (sólo CDV 20-600)										
						2	Lanza de aspiración para depósitos de 200 l (sólo CDV 20-600)										
						3	Accesorios de aspiración flexibles de hasta 5 m con interruptor de nivel de dos etapas (sólo CDV 20-600 g/h)										
						4	Lanza de aspiración para depósitos de 25 l con dos bandejas colectoras de 40 l sin sonda detectora de fugas (sólo CDV 20-600 g/h)										
							Modelo mecánico										
							0	Estándar									
								Preajuste del idioma									
								DE	Alemán								
								EN	Inglés								
								FR	Francés								
								IT	Italiano								
								ES	Español								
								CZ	Checo								
								FI	Finlandés								
								HU	Húngaro								
								SL	Esloveno								
								NL	Neerlandés								
								RU	Ruso								
									Control								
									0	Versión básica *)							
									1	Con funciones de medición y regulación (sólo en combinación con modelo con entradas y salidas 1 ó 3)							
									2	Con funciones de medición y regulación, registrador de datos y registrador videográfico (sólo en combinación con modelo con entradas y salidas 1 ó 3)							
										Entradas y salidas ampliadas							
										0	sin						
										1	2 entradas analógicas, configurable libremente para orden de regulación y caudal						
										2	1 salida analógica, configurable libremente						
										3	2 entradas analógicas y 1 salida analógica, configurables libremente						
											Interfaces de comunicación						
											0	estándar					
												Homologaciones					
												01	Marca CE de conformidad				
													Monitorización de la temperatura				
													0	sin control de temperatura			
														Hardware			
														0	Estándar		
															Software		
															0	Estándar	

* 4 entradas de contacto para fugas, fallo externo, dosificación alta y pausa además de 3 salidas de contacto para mensajes de funcionamiento, de advertencia y de alarma.
1 entrada digital y 1 entrada de frecuencia para conexión de flujómetros.

Kits de mantenimiento para instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon® tipo CDV

Los kits de mantenimiento incluyen todas las piezas de desgaste que se deben sustituir en el mantenimiento periódico de la instalación.

Kits de mantenimiento para instalaciones CDVc

	N.º de referencia
Kit de mantenimiento compl. CDVc 20	1034758
Kit de mantenimiento compl. CDVc 45	1034759
Kit de mantenimiento compl. CDVc 120	1034760
Kit de mantenimiento compl. CDVc 240	1034761
Kit de mantenimiento compl. CDVc 600	1034762
Kit de mantenimiento compl. CDVc 2000 hasta fecha de entrega: 03/2011	1034763
Kit de mantenimiento compl. CDVc 2000 a partir de fecha de entrega: 04/2011	1048801

Kits de mantenimiento para instalaciones CDVb

	N.º de referencia
Kit de mantenimiento compl. CDVb 15	1022252
Kit de mantenimiento compl. CDVb 35	1022253
Kit de mantenimiento compl. CDVb 60	1022264
Kit de mantenimiento compl. CDVb 120	1022265
Kit de mantenimiento compl. CDVb 220	1024614

Kits de mantenimiento para instalaciones CDVa

	N.º de referencia
Kit de mantenimiento compl. 230 V CDVa 35	791842
Kit de mantenimiento compl. 230 V CDVa 60	791913
Kit de mantenimiento compl. 230 V CDVa 120	791915
Kit de mantenimiento compl. 230 V CDVa 220	740824
Kit de mantenimiento compl. 230 V CDVa 400	740765
Kit de mantenimiento compl. 230 V CDVa 600	740826
Kit de mantenimiento compl. 230 V CDVa 2000	1005333
Kit de mantenimiento compl. 115 V CDVa 35	791860
Kit de mantenimiento compl. 115 V CDVa 60	791914
Kit de mantenimiento compl. 115 V CDVa 120	791916
Kit de mantenimiento compl. 115 V CDVa 220	740825
Kit de mantenimiento compl. 115 V CDVa 400	740819
Kit de mantenimiento compl. 115 V CDVa 600	740827
Kit de mantenimiento compl. 115 V CDVa 2000	1005344

Sets de piezas recambio adicionales aparecen en las instrucciones de funcionamiento de las plantas.

1.3.8 Instalación de dióxido de cloro Bello Zon® CDKc

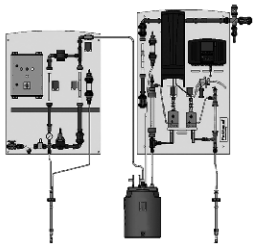
Bello Zon® CDVc es una instalación cómoda que convence por una manipulación segura de las sustancias químicas.

8-12.000 g/h de dióxido de cloro. El caudal máximo con una dosificación de 0,2 ppm de ClO_2 es de 60.000 m^3/h

Instalación de dióxido para la producción, dosificación y supervisión continuas de dióxido de cloro con sustancias químicas concentradas. Bello Zon® CDKc es una cómoda instalación lista para la conexión con estación de predilución intrínsecamente segura integrada.

Esta instalación de dióxido de cloro integra una estación de predilución intrínsecamente segura para ácido clorhídrico concentrado. Esto permite adaptar el consumo de ácido clorhídrico in situ a las condiciones de servicio específicas. Se puede ahorrar hasta un cuarto del volumen de ácido. Su reactor especial genera dióxido de cloro de forma segura y sencilla con el máximo rendimiento. En vez del PVC usado habitualmente en el sector, se utiliza PVDF apto para uso alimentario. De esta forma se consigue una mayor seguridad de funcionamiento y una mayor pureza del dióxido de cloro producido. El mando central de la instalación gestiona con precisión la producción de dióxido de cloro. Todos los parámetros relevantes para el tratamiento de aguas son registrados y documentados.

Las longitudes de carrera de las bombas de dosificación ProMinent® se controlan en línea. De esta forma, se evitan por completo estados de funcionamiento peligrosos debidos a una modificación del ajuste de las longitudes de carrera de las bombas. La producción precisa del dióxido de cloro es gestionada por el mando central de la instalación. En las dos entradas mA se conectan directamente sensores de dióxido de cloro, de clorito, de pH o de potencial redox DULCOTEST®. Esto permite controlar y registrar en línea el dióxido de cloro presente en el agua tratada. Gracias al regulador PID integrado es posible ajustar automáticamente las concentraciones de dióxido de cloro presentes en el agua en función de la medición. El registrador de datos documenta todos los mensajes de estado y los valores medidos que se visualizan en la clara pantalla a color del registrador videográfico. Las instalaciones cumplen con los requisitos de las fichas de trabajo de la DVGW W 224 y W 624 en lo que respecta a su diseño y modo de funcionamiento y están diseñadas para trabajar con las sustancias químicas concentradas clorito (24,5 % $NaClO_2$) y ácido (25-36 % HCl).



P_PMA_BEZ_0096_SW

CDKc 420 (La ilustración muestra un equipamiento opcional) [1)]

Ventajas clave

- Ahorro de costes gracias a un consumo de ácido mínimo
- Funcionamiento rentable gracias al uso de sustancias químicas de partida concentradas más económicas
- Funcionamiento eficiente gracias a la producción, dosificación y supervisión de ClO_2 en una sola instalación.
- Alta seguridad de funcionamiento y pureza del ClO_2 generado por medio de reactores de PVDF
- Sistemas de medición y regulación integrados
- Gestión perfecta de la calidad gracias a la memorización integrada de todos los parámetros de servicio y valores de medición

Detalles técnicos

Alimentación eléctrica

- 100-230 V, 50/60 Hz

Entradas

- 2 entradas analógicas (0/4-20 mA) de libre configuración
- 7 entradas digitales para la supervisión
- 1 entrada digital para el hidrómetro de contacto de 0,25-20 Hz
- 1 entrada de frecuencia para el hidrómetro de 10-10.000 Hz

Salidas

- 1 relé de mensaje de funcionamiento
- 1 relé de mensaje de alarma
- 1 relé de mensaje de advertencia
- Salida de red para el control de la bomba de bypass
- 1 salida analógica (0/4-20 mA) de libre configuración
- 1 salida de tensión +5 V de tensión de alimentación del hidrómetro con sensor Hall

Consumibles

- Clorito sódico al 24,5 %, pureza según EN 938
- Ácido clorhídrico al 25 – 36 %, pureza según EN 939
- Agua exenta de partículas

Tipo de protección

- IP 65

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable y aguas residuales públicas
- Agua de proceso y de refrigeración industrial

Datos técnicos

Modelo [1]	Capacidad de dosificación, dióxido de cloro* [1]		Presión de servicio máx.**	Tª de funcionamiento	Medida de conexión de las bombas de dosificación de clorito y ácidos	Medidas de conexión bypass
	mín.-máx./hora	mín./día				
	g/h	g/d	bar	°C		DN
CDKc 150	8-150	56	8	10–40	6x4	25
CDKc 400	20-400	140	8	10–40	8x5	25
CDKc 900	45-900	300	8	10–40	8x5	32
CDKc 2000	100-2.000	700	5	10–40	8x5	40
CDKc 2800	140-2.800	700	5	15–40	8x5	40
CDKc 7300	365-7.300	1.750	3	15–40	DN 10	40
CDKc 12000	600-12.000	1.750	2	18–40	DN 10	40

Modelo [1]	Dimensiones*** (AlxAnxP) (mm)	Peso***	Consumo de corriente (máx.) ****		Conexión eléctrica
			230 V	115 V	
	mm	kg	A	A	W
CDKc 150	1.380 x 880 x 320	55	0,7	1,2	130
CDKc 400	1.650 x 880 x 445	80	0,9	1,2	180
CDKc 900	1.920 x 920 x 510	95	1,4	2,5	250
CDKc 2000	1.880 x 1.320 x 570	160	2,2	3,5	410
CDKc 2800	1.880 x 1.320 x 570	160	2,2	3,5	410
CDKc 7300	2.250 x 1.850 x 460	175	5,5	6,4	640
CDKc 12000	2.250 x 1.850 x 460	180	5,5	6,4	640

* Los datos de dosificación se refieren a una contrapresión de 5 o 2 bar y una temperatura ambiente de 20 °C. Para el rendimiento mínimo por hora se tiene en cuenta que, cuando el funcionamiento de la instalación es inferior al 5% de la potencia nominal, no es posible la dosificación continua debido a la reducida frecuencia de bombeo de las bombas de dosificación. Cuando las instalaciones no funcionan de manera continua, el contenido en el reactor tiene que reemplazarse al menos dos veces al día. De todas formas, la instalación no debería funcionar por debajo de la capacidad mínima estipulada por día.

** a una temperatura ambiente de 35 ºC

*** sin bomba de bypass, válvula de limpieza ni etapa de suministro de agua

**** valor de 230 V con bomba de bypass (CDKc 150-900), valores de 115 V sin bomba de bypass

[1] **Reservadas modificaciones técnicas y de diseño.**

Dimensiones predilución (Al x An x Pr) para CDKc 150 - 12.000: 1.200 x 900 x 300 mm

Sistema de identificación para las plantas CDKc

CDKc	Potencia de dosificación ClO_2 incl. predilución de HCl y dispositivo de lavado															
	20	CDKc 150 = 150 g/h														
	21	CDKc 400 = 400 g/h														
	22	CDKc 900 = 900 g/h														
	23	CDKc 2000 = 2000 g/h														
	24	CDKc 2800 = 2800 g/h														
	25	CDKc 7300 = 7300 g/h														
	26	CDKc 12000 = 12.000 g/h														
		Versión														
		P	ProMaqua													
			Tensión de servicio													
			A	230 V ±10%, 50/60 Hz (para versión con modelo de bypass 04)												
			B	100-115 V ±10%, 50/60 Hz (no está disponible para la versión en modelo de bypass 04)												
				Modelo de bypass, monitorización de bypass												
				02	Bypass de PVC-U con caudalímetro mecánico visual											
				04	Bypass de PVC-U con caudalímetro mecánico visual y bomba (VA) Solo con tensión de servicio de 230 V (únicamente en CDKc 150-900 g/h)											
					Dispositivo de calibración											
					1	Con dispositivo de calibración										
						Lanza de aspiración, accesorios de aspiración, productos químicos										
						0	Ninguna									
						2	Lanza de aspiración para depósitos de 200 l, no disponible para CDKc 7300 ni CDKc 12000									
						3	Accesorios de aspiración flexibles 5 m, no disponible para CDKc 7300 ni CDKc 12000									
							Modelo mecánico									
							0	Standard								
								Preajuste del idioma								
								DE	Alemán							
								EN	Inglés							
								FR	Francés							
								IT	Italiano							
								ES	Español							
								CZ	Checo							
								FI	Finlandés							
								HU	Húngaro							
								PL	Polaco							
								PT	Portugués							
								SL	Esloveno							
									Control							
									0	Versión básica *)						
									1	Con funciones de medición y regulación sólo en combinación con modelo con entradas y salidas 1 ó 3)						
									2	Con funciones de medición y regulación, registrador de datos y registrador videográfico (sólo en combinación con modelo con entradas y salidas 1 ó 3)						
										Entradas y salidas ampliadas						
										0	sin					
										1	2 entradas analógicas, configurable libremente para orden de regulación y caudal					
										2	1 salida analógica, configurable libremente					
										3	2 entradas analógicas y 1 salida analógica, configurables libremente					
											Interfases de comunicación					
											0	Standard				
												Homologaciones				
												01	Marca de aprobación CE			
													Monitorización de la temperatura			
													0	sin control de temperatura		
														Hardware		
														0	Standard	
															Software	
															0	Standard

* 4 entradas de contacto para fugas, fallo externo, dosificación alta y pausa además de 3 salidas de contacto para mensajes de funcionamiento, de advertencia y de alarma.
1 entrada digital y 1 entrada de frecuencia para conexión de flujómetros.

Kits de mantenimiento para la instalación de dióxido de cloro Bello Zon® CDK

Los sets de piezas de recambio incluyen todas las piezas de desgaste, que deberán ser cambiadas a lo largo de los mantenimientos regulares.

	N.º de referencia
Kit de mantenimiento compl. 230 V CDKa 150	740740
Kit de mantenimiento compl. 230 V CDKa 420	740743
Kit de mantenimiento compl. 230 V CDKa 750	1000172
Kit de mantenimiento compl. 230 V CDKa 1500	1000856
Kit de mantenimiento compl. 230 V CDKa 6000	1004814
Kit de mantenimiento compl. 230 V CDKa 10000	1006647
Kit de mantenimiento compl. 115 V CDKa 150	740741
Kit de mantenimiento compl. 115 V CDKa 420	740744
Kit de mantenimiento compl. 115 V CDKa 750	1000173
Kit de mantenimiento compl. 115 V CDKa 1500	1000855
Kit de mantenimiento compl. 115 V CDKa 6000	1004815
Kit de mantenimiento compl. CDKc 150 (tipo 20)	1043841
Kit de mantenimiento compl. CDKc 170 (tipo 02)	1036454
Kit de mantenimiento compl. CDKc 400 (tipo 21)	1043842
Kit de mantenimiento compl. CDKc 420 (tipo 04)	1036455
Kit de mantenimiento compl. CDKc 900 (tipo 22)	1043843
Kit de mantenimiento compl. CDKc 900 (tipo 06)	1036456
Kit de mantenimiento compl. CDKc 2000 (tipo 23)	1043864
Kit de mantenimiento compl. CDKc 2100 (tipo 08)	1036457
Kit de mantenimiento compl. CDKc 2800 (tipo 24)	1043865
Kit de mantenimiento compl. CDKc 3000 (tipo 10)	1036458
Kit de mantenimiento compl. CDKc 7500 (tipo 25)	1043866
Kit de mantenimiento compl. CDKc 7500 (tipo 12)	1036459
Kit de mantenimiento compl. CDKc 12000 (tipo 26)	1043867
Kit de mantenimiento compl. CDKc 12000 (tipo 14)	1040079

Otras piezas de recambio adicionales aparecen en las instrucciones de funcionamiento de las plantas.

1.3.9 Accesorios recipiente de reserva

04_VM_150L

06_VM_150L

Módulo de reserva externo CDVc/CDKc

Gran módulo de reserva de dióxido de cloro con bolsa de compensación de volumen integrada

Volumen útil de 150 l

El módulo de reserva externo dispone de una bolsa de compensación de volumen, lo que hace innecesarias una tubería de purga y la neutralización del volumen de gas de dióxido de cloro.

La concentración de la solución de ClO_2 máxima admitida es de 2.000 mg/l.

Ventajas clave

El módulo de reserva puede conectarse a las instalaciones de dióxido de cloro BelloZon® CDVc y CDKc si el proyecto lo requiere. Sin embargo hay que asegurarse de que se instalan los dispositivos de seguridad (bypass más seguro) definidos. Si necesita realizar un proyecto, póngase en contacto con nuestro departamento de ventas.

Campo de aplicación

El módulo de reserva externo se utiliza en aplicaciones en las que se necesita más de un punto de dosificación y una potencia de dosificación superior a los 120 g ClO_2 por hora.

	Dimensiones Al x An x P (mm)	Conexiones. Extracción	Llenado	N.º de referencia
Módulo de reserva de 150 l BelloZon®	1.300 x 685 x 1.290	2 x DN 32	1 x DN 25	1060153

1.3.10 Accesorios de la línea de bypass

Mezcladores estáticos en PVC

Los mezcladores estáticos de los modelos CDVb 15...120 son completamente integrados a la planta, y se piden según la elección del sistema de identificación. El mezclador estático en el CDVb 220 también puede ser seleccionado a través del sistema de identificación, pero es suministrado fuera de lo que es el panel de la planta. En todas las otras plantas, el mezclador estático puede ser pedido a través del sistema de identificación o bien por separado. El volumen de suministro standard del mezclador estático incluye todos los acoplamientos en PVC, conectores roscados para manguera y otros piezas para fijación. En la CDVa 2000 y la CDKa 1500...10000, el mezclador estático es en dos partes.

Modelo del sistema	Volumen	Longitud	Dimensión de conexión	N.º de referencia
	l	mm		
CDVb 220, CDKa 150	1,5	594	DN 25	740649
CDVa 400, CDKa 420	4,5	756	DN 25	740650
CDVa 600, CDKa 750	7,0	1.306	DN 32	740832
CDVa 2000, CDKa 1500	13,4	2x1.316	DN 40	1001000
CDKa 6000/10000	13,4	2x1.330	DN 50	1003121

Bomba de bypass

Bombas de aumento de presión fabricadas en hierro fundido (GG) o acero fino (SS) para el funcionamiento en la tubería de bypass. Modelo eléctrico de 220-230 V y 50 Hz con protección contra sobrecargas integrada.

En la elección de la bomba de bypass adecuada se debe tener en cuenta el caudal de bypass necesario. Se recomiendan los siguientes datos de caudal para las diferentes instalaciones:

Modelo del sistema	Tubería de bypass	Diámetro (mm)	Caudal (m3/h)
CDV 15 – 600	DN 25	32	0,5 - 2
CDV 2.000	DN 40	50	2 - 10
CDKa 150 – 420	DN 25	32	0,5 - 2
CDKa 750	DN 32	40	1 - 3,5
CDKa 1.500	DN 40	50	1,5 - 10
CDKa 6.000 – 10.000	DN 50	63	6 - 10
CDKc 150 - 900	DN 25	32	0,5 - 2
CDKc 2.000 - 2.800	DN 40	50	2 - 10
CDKc 7.300	DN 40	50	6 - 10
CDKc 12.000	DN 40	50	10 - 15

El material que se debe utilizar para el bypass es PVC. El grosor se debe corresponder al menos con el rango de presiones PN 10, preferiblemente PN 16 (bar).

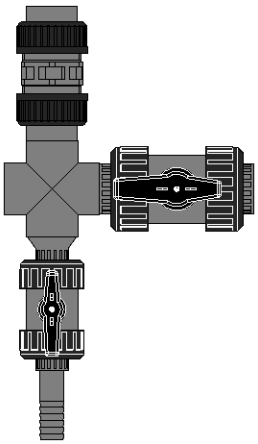
Modelo	Material	Ø Conexión aspir./ imp. rosca interna pulgada	Capacidad de la bomba a 2 bar m^3/h	Consumo nominal W	Corriente nominal A	N.º de referencia
ZHM 3	SS	RP 1"/1"	1,2	500	2,3	1051081

Atención: La bomba no puede entrar en contacto con el ClO_2.

Accesorios

	N.º de referencia
Soporte par la bomba de bypass	791474
Válvula de ajuste fino en DN 25 en PVC para el ajuste de la bomba de bypass	1001877

Sistema de enjuague

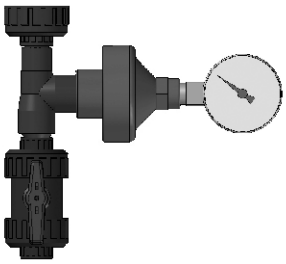


P_PMA_AC_0257_SW
Sistema de enjuague

Para poder lavar el reactor y el recipiente de premezcla en el mantenimiento o tras un largo periodo de inactividad de la instalación es necesario instalar una válvula de lavado a continuación de la instalación de dióxido de cloro. El dispositivo de lavado completo consta de un grifo de cierre de PVC DN 20 o DN 25, de una válvula de lavado de PVC DN 15 con boquilla portatubo y de un igualador de presión DN 25. Se incluye de serie en el volumen de suministro de todas las instalaciones nuevas.

	N.º de referencia
Dispositivo de lavado PVC-U, EPDM, DN 20 para CDE	1047718
Dispositivo de lavado PVC-U, EPDM, DN 25 para CDV, CDK	1033405

Medición de presión en bypass CDVc/CDKc



P_PMA_AC_0258_SW1

La grifería se utiliza para ajustar la presión del agua en el bypass durante la puesta en marcha. Con dicho fin se conecta a la válvula de lavado del dispositivo de lavado. La medición de presión en bypass se compone de un grifo de cierre de PVC DN 15 y de un mediador de presión de membrana con manómetro.

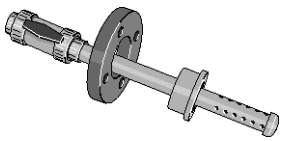
	N.º de referencia
Bypass medición de presión DN 20 para CDE, CDVc, CDKc	1050092

Válvula de contrapresión

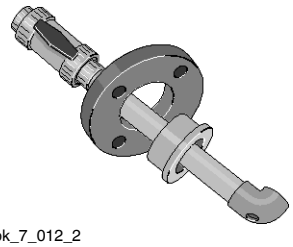
En instalaciones con largas tuberías de bypass, en especial si la tubería de impulsión tiene pendiente hacia abajo y el punto de dosificación está por debajo de la planta Bello Zon®, así como en instalaciones con contrapresiones fluctuables, es necesario la instalación de una válvula antirretorno de bola de contrapresión.

Tipo	Calibre nominal	Conexión	Material	N.º de referencia
DHV-U	DN 20	G 1 1/4"	PCB	1037775
DHV-U	DN 25	G 1 1/2"	PCB	1037774
DHV 712-R	DN 40	G 2 1/4"	PCB	1000052

Punto de dosificación de dióxido de cloro en PVC-U



pk_7_011_2
Tubería de inyección a partir de DN 100



pk_7_012_2
Tubería de inyección a partir de DN 80

Para una distribución homogénea del agua de bypass enriquecida con dióxido de cloro en la tubería de agua principal se utilizará un tubo de inmersión con el que se optimizará la mezcla y la distribución del dióxido de cloro. Los tubos de inmersión se deben cortar a la longitud deseada in situ. Para ello se incluye en el volumen de suministro una llave esférica DN 25 como válvula de cierre. El montaje del tubo de inmersión se realiza con una brida DIN DN 50 no incluida.

	N.º de referencia
Tubería de inyección para tuberías de diámetro hasta DN 80	1018754
Tubería de inyección para tuberías de diámetro a partir de DN 100	1018753

Flujómetros magnético-inductivos

El flujómetro con registrador de medición MAG 5100 W está especialmente indicado para la medición del caudal de agua en los sectores de agua subterránea, agua potable, agua residual y lodo.

	Ø Nominal de conexión DIN / ANSI	N.º de referencia
Flujómetros magnético-inductivos	DN 25	1048775
	DN 50	1034685
	DN 65	1034686
	DN 80	1034687
	DN 100	1034688

1.3.11 Accesorios de suministro de reactivos químicos

Lanzas y conjuntos de succión

Las lanzas de aspiración son elementos rígidos que pueden adaptarse exactamente al recipiente de sustancias químicas. Los conjuntos de aspiración constan de mangueras flexibles.

Todos los conjuntos y lanzas de aspiración están fabricados en PVC con juntas de FKM y están equipados con una válvula de pie, un interruptor de nivel de dos posiciones y un cable con conector redondo. Para los tipos de instalación no indicados deben seleccionarse las piezas correspondientes de los accesorios de las bombas de dosificación de motor ProMinent.

	adecuado para los tipos de instalación	N.º de referencia
Lanza de aspiración para conexión en un depósito no retornable de 5-60 litros con manguera de succión de 2 m de longitud y 6/4 mm de diámetro	CDVc 20-120, CDE 45-80	802077
Lanza de aspiración para conexión en un depósito no retornable de 5-60 litros con manguera de succión de 2 m de longitud y 6/4 mm de diámetro	CDLb	790650
Lanza de aspiración para conexión en un depósito no retornable de 5-60 litros con manguera de succión de 2 m de longitud y 8/5 mm de diámetro	CDVc 240-600, CDE 140	802078
Lanza de aspiración para conexión a un depósito de 200 litros con manguera de succión de 3 m de longitud y 6/4 mm de diámetro	CDVc 20-120, CDE 45-80	802079
Lanza de aspiración para conexión a un depósito de 200 litros con manguera de succión de 3 m de longitud y 6/4 mm de diámetro	CDLb	791563
Lanza de aspiración para conexión a un depósito de 200 litros con manguera de succión de 3 m de longitud y 8/5 mm de diámetro	CDVc 240-600, CDE 140	802080
Conjunto de succión flexible con tapón roscado D55 y manguera de succión de 5 m con diámetro de 6/4 mm	CDVc 20-120, CDE 45-80	1034602
Conjunto de succión flexible con tapón roscado D55 y manguera de succión de 5 m con diámetro de 8/5 mm	CDVc 240-600, CDE 140	1034644
Lanza de aspiración DN 25 PP para la conexión a cubas de 200 litros, sin cable	CDVc 2000	1039397
Lanza de aspiración DN 25 PP para la conexión a contenedores IBC de 1.000 litros, sin cable	CDVc 2000	1039399
Lanza de aspiración estanca al gas para depósito de 200 litros con válvula de ventilación, conexión para tuberías de aspiración de 6/4 y 8/5 mm de diámetro y conexión para tubería de retorno de 6/4 mm de diámetro	CDKc 150-2800	1036371
Lanza de aspiración estanca al gas para bidones de 60 litros con válvula de ventilación, conexión para tuberías de aspiración de 6/4 y 8/5 mm y conexión para tubería de retorno de 6/4 mm	CDKc 150-2800	1030891
Conjunto de succión flexible con manguera de succión de 5 m y diámetro de 6/4 mm y tapón roscado estanco a los gases D55 con paso para una tubería de retorno	CDKc 150-2800	1036174
Conjunto de succión flexible con manguera de succión de 5 m y diámetro de 8/5 mm y tapón roscado estanco a los gases D55 con paso para una tubería de retorno	CDKc 150-2800	1036175

Cubetos de seguridad para los depósitos de reactivos químicos

Volumen l	Versión	N.º de referencia
40	sin control de derrames	791726
40	con control de derrames	791728
70	sin control de derrames	740309
70	con control de derrames	740308
140	sin control de derrames	740723
140	con control de derrames	1003190

Volumen de suministro:

- sin control de derrames: una bandeja
- con control de derrames: dos bandejas + interruptor de nivel + tarjeta electrónica para el control de Bello Zon® (CDVa, CDVb, CDKa)

Cable alargador trifilar

pk_1_126

Para interruptores de nivel de dos etapas, con clavijas coaxiales y acoplamiento para clavijas coaxiales.

	Cable m	Fig.	N.º de referencia
Cable alargador trifilar	3	pk_1_126	1005559

Matraz de calibración para Bello Zon® CDEa

	N.º de referencia
Cilindro de medición alto 500 ml PP	790661

Supervisión de fugas para instalaciones CDVc y CDKc

	N.º de referencia
Interruptor de nivel con conductor de 5 m	1003191

Consta de 1 interruptor de nivel montado en las bandejas colectoras de seguridad de 40, 70 ó 140 l sin control de derrames y conectado al control de Bello Zon® CDVc y CDKc.

Bandeja colectora con enrejado para la colocación de dos toneles de 200 l

Material	Peso kg	Dimensiones exteriores A x P x A mm	Superficie de uso A x P mm	Volumen de recolección l
Polietileno	ca. 22	1.230 x 820 x 435	1.160 x 750	220

Cumple los requisitos de la ley alemana de equilibrio hidrológico (WHG) y cuenta con una homologación genérica de supervisión por parte del instituto alemán de tecnología de la construcción (DIBt), con sede en Berlín.

	N.º de referencia
Bandeja colectora con enrejado	1027211

Ácido para el Bello Zon®

Es el 1er componente para las plantas de producción de dióxido de cloro Bello Zon®.

	N.º de referencia
Bello Zon® ácido 25 l	1027594
Bello Zon® ácido 200 l	950131

Clorito para el Bello Zon®

Es el 2º componente para las plantas de producción de dióxido de cloro Bello Zon®.

	N.º de referencia
Bello Zon® clorito 10 l	1026422
Bello Zon® clorito 25 l	1027595
Bello Zon® clorito 200 l	950136

1.3.12 Analizadores y accesorios de seguridad

Dispositivo de advertencia de gas Neon® gas dióxido de cloro

P_DV_0030_SW

El dispositivo de advertencia de gas del tipo Neon® gas dióxido de cloro es una unidad de medición y conmutación compacta para la detección de concentraciones peligrosas de dióxido de cloro en el aire ambiental.

Modelo	Dióxido de cloro
Advertencia a aprox.	0,2 ppm/vol%
Alarma a aprox.	1,0 ppm/vol%
Rango de temperatura	0…50 °C
Clase de protección	IP 65
Dimensiones (sin los conectores y el sensor)	144 x 144 x 156 mm
Conexión eléctrica	85 – 265 / 50 – 60 V/Hz
Consumo eléctrico máx.	10 W
Fase de calentamiento máx.	150 s
Contacto de relé de aviso, Autoreprogamable	250 V ; 6 A
Contacto de relé de fallo, autoajustable	250 V ; 6 A
Contacto de relé sonoro autoajustable, puede ser reconocido	250 V ; 6 A
Principio de medición del sensor	electroquímico
Vida útil del sensor (en función de las condiciones ambientales)	1 años

Nota: Para la monitorización de dióxido de cloro.

	N.º de referencia
Dispositivo de advertencia de gas Neon®, incluye soporte para el sensor de gas, cable de conexión de 10 m y 1 sensor de gas para $ClO_{2,\ 230\ V}$	1083161
Dispositivo de advertencia de gas Neon®, incluye soporte para el sensor de gas, cable de conexión de 10 m y 1 sensor de gas para ClO_2, 24 VDC	1093886

Accesorios para conectar un segundo sensor

	N.º de referencia
Soporte del sensor de gas	1082466
Cable de conexión 5x0,25 mm² 10 m	1082467
Sensor de dióxido de cloro 1 ppm*	1082469

* almacenamiento del sensor a 4 °C... 10 °C

Bocina con luz de destello

Combinación de bocina y luz roja. Carcasa IP 65 de policarbonato gris resistente a los impactos, cúpula de policarbonato transparente. Valores de conexión: 230 V AC, 50 mA.

	N.º de referencia
Bocina con luz de destello, roja con tono continuo	1083160

Letrero de advertencia para instalación con dióxido de cloro

Capa suave en PVC, amarilla/negra, 300x200 mm, autoadhesiva.

Texto	Idioma	N.º de referencia
"Behälter und Geräte nicht wechselweise benutzen"	alemán	607320
"Never mix up chemical containers"	inglés	607318
"Non usare serbatoi e apparecchi alternativamente"	italiano	791886

Letrero de advertencia para sala con dióxido de cloro

Capa en PVC amarilla/negra, 200x80 mm

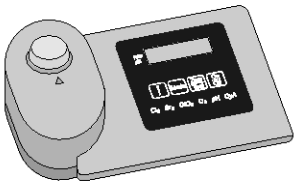
Texto	Idioma	N.º de referencia
"Zutritt nur für unterwiesene Personen"	alemán	607322
"Entry for authorised persons only"	inglés	607319
"Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori"	italiano	791885

Separador de humos ácidos

Eliminador de vapor de ácido llenado con granulado neutralizador de ácido para la absorción del vapor de ácido

	N.º de referencia
Eliminador de vapor de ácido CDKa 0,7 l	1009987
Eliminador de vapor de ácido CDKc 0,13 l	1034692
Envase de repuesto de aglutinante 0,15 l CDKc	1035854
Envase de repuesto de aglutinante 0,7 l CDKa	1010500

Fotómetros DT1, DT2 y DT4



P_DT_0074_SW
Fotometer

- Fotómetros compactos portátiles
- Simples de manejar con el texto soporte
- Medición simple y segura de cloro, dióxido de cloro, fluoruro, clorito, peróxido de hidrógeno, bromo, ozono, pH y ácido cianúrico
- Calibrable

Rangos de medición DT1B	0,05 … 6,0 mg/l cloro libre (DPD1) +cloro total (DPD1+3) 5 … 200 mg/l cloro libre (rango alto) 0,1 … 13,0 mg/l bromo (DPD1) 0,05 … 11 mg/l dióxido de cloro (DPD1) 0,03 … 4,0 mg/l ozono (DPD4) 6,5 … 8,4 pH (rojo de fenol) 1 … 80 mg/l ácido cianúrico
Rangos de medición DT2C	0,05 … 2,0 mg/l fluoruro 0,05 … 6,0 mg/l cloro libre y cloro total 0,05 … 11,0 mg/l dióxido de cloro
Rango de medición del DT4	0,03 … 2,5 mg/l clorito 0,05 … 11 mg/l dióxido de cloro 0,05 … 6 mg/l cloro
Tolerancia en la medición	depende del valor medido y del método utilizado
Batería	4 pilas AA/LR6
Rango de temperatura	5…40 °C
Humedad relativa	30 … 90 % (sin condensación)
Material	Carcasa: ABS Teclado: Lámina de policarbonato
Dimensiones Al x An x P (mm)	190 x 110 x 55
Peso	0,4 kg

		N.º de referencia
Fotómetro DT1B	completo, con maleta para transportar	1039315
Fotómetro DT2C	completo, con maleta para transportar	1039316
Fotómetro DT4B	completo, con maleta para transportar	1039318

Los fotómetros se suministran con los accesorios, vasijas contenedoras y reactivos.

Messkoffer für Chlordioxid-Zehrungsversuche

El maletín contiene el equipo necesario para realizar un ensayo de consumo de ClO_2. Además se necesitan un fotómetro y las sustancias químicas de partida.

Importante: El maletín solo puede ser utilizado por personal especializado.

	N.º de referencia
Maletín de medición	1042890

Consumibles para el análisis

	N.º de referencia
Pastillas DPD1 100 unidades *	1061892
Pastillas DPD3 100 unidades **	1061893
Pastillas de glicina 20 unidades	1061944
Pastillas rojo de fenol 100 unidades	305532
Pastillas ácido cianúrico 100 unidades	1039744
Reactivos SPADNS, 250 ml para la detección del fluoruro	1010381
Estándar de calibración de fluoruro de 1 mg/l para la calibración del fotómetro en la determinación de fluoruro	1010382
3 unidades cubetas de recambio; cubetas redondas con tapa para la determinación de rojo de fenol y de ácido cianúrico (DT1, DT1B, DT4, DT4B, DT2B, DT2C)	1007566
3 unidades cubetas de recambio para la determinación de fluoruro (DT2B y DT2C)	1010396
Pastillas dióxido de cloro n.º 1 250 unidades	1039732
Pastillas dióxido de cloro n.º 2 250 unidades	1039733
Pastillas cloro HR 100 unidades	1075056
Pastillas ACIDIFYING GP 100 unidades	1075057

* sustituye al tampón DPD1, 15 ml (1002857) y al reactivo DPD1, 15 ml (1002858)

** sustituye a la solución DPD3, 15 ml (1002859)

Reactivos DPD para la medición del exceso de cloro, ozono y dióxido de cloro en el agua, en conjunto con un comparador Lovibond.

	Cantidad	N.º de referencia
Tableta DPD n° 1	100 unidades	501319
Tableta DPD n° 2	100 unidades	501320
Tableta DPD n° 3	100 unidades	501321
Tableta DPD n° 4	100 unidades	501322

1.4 Instalaciones de electrólisis CHLORINSITU® y DULCO®Lyse

1.4.1 Instalaciones de electrólisis CHLORINSITU®

En la electrólisis, se producen cloro e hidróxido de sodio in situ a partir de agua salada con ayuda de una corriente eléctrica.

En la **célula electrolítica abierta** (tipo CHLORINSITU® II, IIa) la reacción electroquímica se efectúa en una cámara de flujo en un proceso en el que el cloro gaseoso producido en contacto con el hidróxido de sodio se transforma inmediatamente en hipoclorito de sodio. Como solución salina, se utiliza agua salina saturada producida a partir de sal de una calidad determinada en un tanque independiente para disolución de sal. Las ventajas de las célula electrolítica abierta radican en la sencillez de su diseño, en su fácil mantenimiento y en que requieren una inversión menor que las **instalaciones de electrólisis de membrana**. Los inconvenientes son un rendimiento relativamente malo del agua salina, un mayor arrastre de cloruro en el agua a tratar, un mayor consumo de corriente y unas concentraciones de cloro relativamente bajas del producto final.

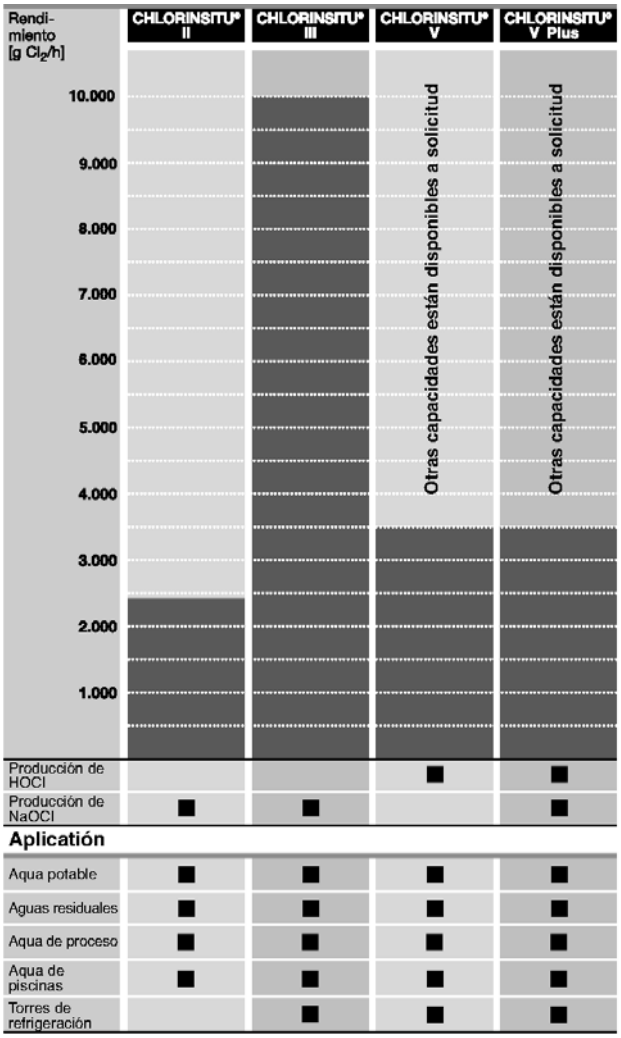
En la **electrólisis con membrana** la reacción electroquímica tiene lugar en dos cámaras de electrodos separadas por una membrana, de forma que la generación del cloro gaseoso y del hidróxido de sodio se realiza en espacios distintos. Las instalaciones de los tipos CHLORINSITU® III y CHLORINSITU® III Compact vuelven a unir directamente las mezclas generadas a partir de las reacciones electroquímicas en ambas cámaras de electrodos para producir una reserva de solución de hipoclorito de sodio (25 g/l FAC) que puede ser almacenada temporalmente y dosificada cuando sea necesario.

En las instalaciones del tipo CHLORINSITU® IV Compact y CHLORINSITU® V el cloro gaseoso de alta pureza se añade mediante un inyector y con vacío constante al agua a tratar, en la que se disuelve como ácido hipocloroso. En las instalaciones del tipo CHLORINSITU® V Plus el cloro gaseoso sobrante de la producción se une al hidróxido de sodio para formar hipoclorito de sodio mediante un proceso similar al de la CHLORINSITU® III, y se almacena temporalmente. Así, las instalaciones se deben configurar para una producción media de cloro, ya que los picos de capacidad se compensan mediante el recipiente de reserva del hipoclorito de sodio. En todas las instalaciones de los tipos CHLORINSITU® IV Compact, CHLORINSITU® V y CHLORINSITU® V Plus el hidróxido de sodio generado al mismo tiempo con la electrólisis se almacena temporalmente y se dosifica a demanda para corregir el valor de pH.

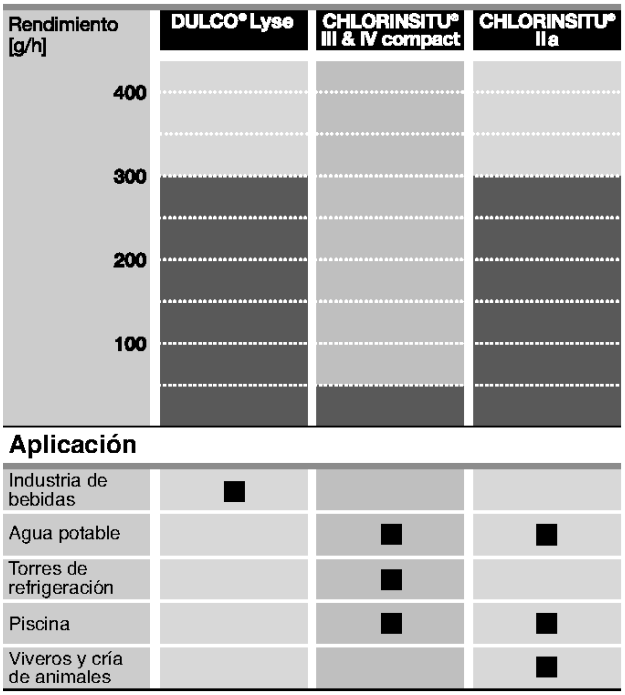
Las ventajas de las instalaciones de membrana radican en su alto rendimiento (rendimiento del agua salina del 85 %) y en un arrastre reducido de cloruro en comparación con las instalaciones de célula electrolítica abierta. En los tipos CHLORINSITU® V y CHLORINSITU® V Plus se puede evitar por completo el arrastre de cloruro y de clorato procedente de la célula de electrólisis hacia el agua a tratar. En las instalaciones de electrólisis de células de membrana para la producción de hipoclorito de sodio el alto rendimiento se traduce en soluciones con un contenido de cloro notablemente superior al que se da en la electrólisis con célula electrolítica abierta.

- Desinfección a partir de sal común natural
- Sin necesidad de manipular sustancias químicas peligrosas
- Producto de máxima pureza gracias a la producción in situ y a los tiempos reducidos de almacenamiento temporal
- El cloro gaseoso se produce con un vacío constante de forma absolutamente segura y con la máxima seguridad de funcionamiento gracias al diseño como instalaciones de vacío
- Generación de cloro y corrección del pH con una sola instalación (CHLORINSITU® IV Compact, CHLORINSITU® V y CHLORINSITU® V Plus)
- Mejores condiciones de trabajo para los operarios
- Sin peligro de confundir recipientes de sustancias químicas peligrosas

1.4.2 Vista general del rendimiento



P_PMA_EL_0008_SW



P_PMA_EL_0044_SW

Comentario: potencia mayor a petición

1.4.3 Cuestionario para diseñar una instalación de electrólisis

Empleo de la instalación electrólisis:

❏ para la desinfección de

❏ agua potable

❏ agua industrial

❏ agua de refrigeración

❏ agua de piscina

❏ _____

Valores del agua:

Caudal de agua máx.	_____ m^3/h	presión de agua máx.	____ __bar
Caudal de agua	❏ constante	❏ variable de _____ m^3/h a _____ __m^3/h	
Valor de pH	_____	Hierro (Fe^{2+})	_____mg/l
Temperatura	_____ °C	Manganeso (Mn^{2+})	_____mg/l
Contenido de sólidos	_____ mg/l	Nitrito (NO_2^-)	_____mg/l
Capacidad ácida $K_{S4,3}$	_____ mmol/l	Sulfuro (S^{2-})	_____mg/l
Dureza total	___ ___mmol/l	TOC (total organic carbon)	_____mg/l
Dureza total	____ __°dH	Amonio	_____mg/l

Número de puntos de dosificación:_____

Tipo de dosificación:

❏ constante

❏ proporcional al caudal

❏ en función de los valores medidos

Volumen de aporte deseado: ____ mg/l

Método de desinfección actual:

_____

Consumo de desinfectante actual:_____ kg/semana

Otros requisitos:

_____

_____

_____

1.4.4 Instalación de electrólisis CHLORINSITU® IIa

CHLORINSITU IIa

Nuevo

Instalación de electrólisis CHLORINSITU® IIa con célula electrolítica no dividida: eficiencia mejorada gracias al diseño innovador.

Producción 60 - 300 g/h de cloro

CHLORINSITU® IIa es una instalación compacta de electrólisis in situ para la producción de una solución de hipoclorito baja en cloro a partir de cloruro de sodio y energía eléctrica. Una ventaja importante es el control de proceso sencillo y la elevada seguridad de la instalación gracias a los sistemas de ventilación y aireación integrados.

La nueva CHLORINSITU® IIa combina la instalación de las celdas de electrólisis abiertas comprobada y resistente con un diseño innovador. La solución de hipoclorito obtenida es de altísima calidad con un reducido aporte de sal y energía. Gracias al diseño específico de la célula de membrana se obtiene una concentración de cloro de 9 g/l en el producto.

El contenido de clorato en el producto se encuentra claramente por debajo del valor límite de EN 901.

Todos los componentes relevantes de la instalación están integrados en una carcasa compacta que ocupa muy poco espacio. La evacuación de hidrógeno integrada permite evitar el cumplimiento de elevados requisitos de ventilación en el lugar de instalación (no es ATEX).

Gracias al concepto plug & play el sistema se puede poner en marcha de forma inmediata. El manejo de la instalación de electrólisis es sumamente sencillo.

Componentes y opciones incluidos en el volumen de suministro:

- Carcasa resistente a la corrosión con ventilador
- Mando con panel táctil multicolor
- Módulo de telemantenimiento (opcional)
- Recipiente de solución salina fuera de la carcasa
- Tanque de producto interno (50 l)
- Bomba de dosificación de membrana para dosificar la solución de cloro (opcional)
- Descalcificador integrado
- Bomba de dosificación de membrana para dosificar la solución de hipoclorito (opcional)

Ventajas clave

- Diseño robusto, tecnología transparente
- Producto bajo en clorato (cumple con los valores límite de EN 901)
- Elevado rendimiento: solo 3,0 kg de sal por cada kg de cloro
- Alto nivel de seguridad, concentración de cloro de 9 g/l en el producto
- Ocupa poco espacio
- Mantenimiento mínimo y fácil manejo

Campo de aplicación

- Agua potable
- Piscinas
- Viveros y cría de animales

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Sistema de pedido por código de identificación (Ident-code) para instalaciones de electrólisis CHLORINSITU® IIa

CIIa	Tipo	Potencia								
		g/h								
	0060	60								
	0120	120								
	0180	180								
	0240	240								
	0300	300								
		Versión								
		P	ProMinent							
		S	Especial							
			Versión mecánica							
			0	Estándar						
			M	Modificado						
				Versión eléctrica						
				0	230 V, 50/60 Hz					
					Descalcificador					
					0	Sin				
					1	Con				
						Bomba de cloro				
						0	Sin			
						1	Con			
							Interfaces de comunicación			
							0	Sin		
							1	Remote Engineer		
								Opciones adicionales		
								0	Sin	
									Preajuste del idioma	
									DE	Alemán
									EN	Inglés
									FR	Francés
									ES	Español
									IT	Italiano

Accesorios

Tanque de producto externo

	N.º de referencia
Tanque PE negro 250 l	1023176
Tanque PE negro 500 l	792002
Tanque PE negro 1.000 l	1010912
Tanque PE negro 1.500 l	1060976

Bandeja colectora para tanque de producto

	N.º de referencia
Bandeja colectora para tanque de producto 250 l, PE negro	1010889
Bandeja colectora para tanque de producto 500 l, PE negro	1010890
Bandeja colectora para tanque de producto 1.000 l, PE negro	740726
Bandeja colectora para tanque de producto 1.500 l, PE negro	1060981

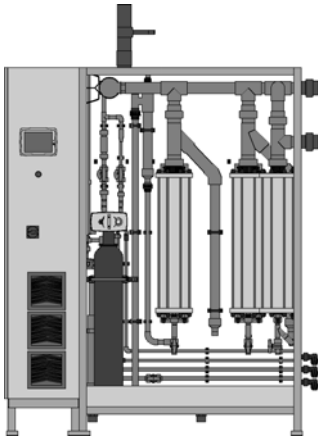
1.4.5 Instalación de electrólisis CHLORINSITU® II

Instalación de electrólisis CHLORINSITU® II con célula electrolítica no dividida: eficiencia mejorada gracias al diseño innovador.

Producción de 400 g – 2.400 g/h de cloro

✓ Instalación de electrólisis CHLORINSITU® II: Instalación robusta, segura y económica para aquellas aplicaciones en las que el arrastre de sal común al agua a tratar no suponga ningún problema.

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® II ?producen una solución de hipoclorito con una concentración de 5 g/l. Para ello, en un recipiente de solución salina (incluido en el volumen de suministro) se produce una solución salina saturada, que tras diluirla adecuadamente se somete a un proceso de electrólisis en célula tubular abierta. La solución generada se acumula en un depósito de almacenamiento, desde el que se dosifica con bombas de dosificación separadas en función de la demanda. El valor de pH moderado de 8,5 a 9 permite que la influencia del valor de pH del agua tratada sea mucho menor que si se utiliza hipoclorito de sodio convencional (pH 12-13,5). Con ello se necesita mucho menos ácido para ajustar el valor pH, con un ahorro posible de hasta el 80 %. El hidrógeno que resulta siempre de la electrólisis se diluye con aire fresco mediante un ventilador ATEX 95 y se evacúa sin riesgos. Tanto el agua para la solución salina como el agua de dilución proceden de una estación de ablandamiento integrada en la instalación, con lo que se consigue evitar la calcificación y se garantiza que la célula electrolítica tenga una larga vida útil. Esto evita tener que realizar una limpieza ácida. Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® II son especialmente apropiadas para aquellas aplicaciones en las que se requiere una tecnología robusta y de fácil manejo, y en las que el arrastre de sal común residual en el agua a tratar no suponga ningún problema.



P_PMA_EL_0003_SW

Ventajas clave

- Tecnología robusta y sencilla
- Control seguro de instalaciones con diagnóstico remoto por Remote Control Engineer
- Modo de funcionamiento económico gracias al reducido precio de la materia prima (sal común) y al escaso consumo de sustancias químicas para el ajuste del valor de pH
- Diseño compacto que permite ahorrar espacio
- Mejores condiciones de trabajo para los operarios
- Sin peligro de confundir sustancias químicas peligrosas

Detalles técnicos

- PLC moderno con gran pantalla iluminada
- Remote Control Engineer integrado para el diagnóstico remoto y la eliminación de fallos
- Bomba de dosificación de agua salina con control de la conductividad

Campo de aplicación

- Agua potable
- Agua residual
- Agua de proceso
- Agua de piscinas

Datos técnicos

Alimentación eléctrica 3 x 400 voltios (VAC/3P/N/PE/50 Hz)

Tipo/rendimiento	Protección	Conexión eléctrica	Consumo de sal máx.	Consumo de agua de proceso máx.	Salida de producto H	Dimensiones Al x An x P (mm)	Tanque de agua salina	Volumen recomendado del tanque de almacenamiento
g/h	A	kW	kg/d	l/h	mm		l	l
400	3 x 16	3,40	32	80	1.589	1.250 x 600 x 2.000	210	2.000
500	3 x 20	4,15	40	100	1.589	1.250 x 600 x 2.000	400	2.500
600	3 x 25	4,90	48	120	1.589	1.250 x 600 x 2.000	400	3.000
800	3 x 35	6,40	65	160	1.589	1.250 x 600 x 2.000	400	3.500
1.000	3 x 35	7,90	80	200	1.589	1.250 x 600 x 2.000	520	4.500
1.200	3 x 50	9,40	95	240	1.589	1.250 x 600 x 2.000	520	5.500
1.400	3 x 50	10,90	110	280	1.589	1.250 x 600 x 2.000	520	6.000
1.600	3 x 63	12,40	130	320	1.589	1.250 x 600 x 2.000	760	7.000
1.800	3 x 63	13,90	155	360	1.589	1.650 x 600 x 2.000	760	8.000
2.000	3 x 63	15,40	175	400	1.589	1.650 x 600 x 2.000	760	9.000
2.200	3 x 80	16,90	190	440	1.589	1.650 x 600 x 2.000	760	10.000
2.400	3 x 80	18,40	210	480	1.589	1.650 x 600 x 2.000	760	11.000

Volumen de suministro:

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® II se montan listas para la conexión en bastidores de acero inoxidable recubiertos con pintura en polvo con un controlador lógico programable (PLC) en el armario de distribución. Incluyen un Remote Control Engineer para el diagnóstico y la eliminación de fallos de forma remota, una estación de ablandamiento integrada, células tubulares abiertas, un sistema de ventilación conforme a ATEX 95 y un recipiente de solución salina adjunto con control de nivel. También se incluyen sensores de nivel para el control del tanque de almacenamiento de hipoclorito de sodio que debe instalar el propietario. Las instalaciones a partir de 1.800 g/h incorporan de serie un descalcificador dúplex. Opción de control automático de la dureza del agua tras la instalación de ablandamiento.

Nota:

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® II, III, V y V Plus se ofertan y proyectan conforme a las especificaciones del cliente. Esto también es válido para la documentación de la instalación, el mantenimiento y el suministro de piezas de recambio.

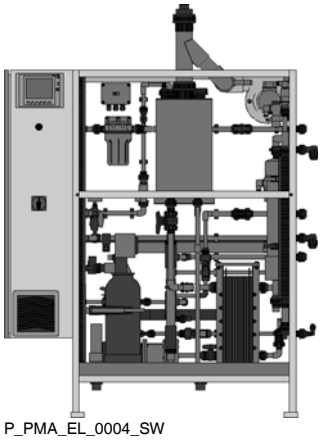
1.4.6 Instalación de electrólisis CHLORINSITU® III

La sal común se convierte en cloro, hidrógeno e hidróxido de sodio. Directamente in situ.

Producción de 100 – 10.000 g/h de cloro

La producción de hipoclorito de sodio de cloro de alta pureza o pobre en cloruro y clorato requiere de una tecnología especializada en las instalaciones. La instalación de electrólisis CHLORINSITU® III es la solución. Adecuada para agua potable, agua residual, agua de proceso, agua de piscinas o torres de refrigeración.

Las instalaciones de electrolisis del tipo CHLORINSITU® III producen hipoclorito de sodio con una concentración de aproximadamente 25 g/l sin un gran arrastre de sal común (rendimiento del 85 %) de la célula de membrana al producto final. Para ello, en un recipiente de solución salina (incluido en el volumen de suministro) se produce una solución salina saturada que se somete a un proceso de electrólisis en una célula de membrana. En este proceso se genera hidróxido de sodio e hidrógeno en el espacio catódico mientras que en el espacio anódico, que queda separado por la membrana, se producen cloro activo de gran pureza y salmuera residual pobre. El cloro activo generado se une por medio de un inyector y con un vacío constante al hidróxido de sodio y se almacena como hipoclorito de sodio en un recipiente de producto. El vacío se mantiene constante mediante una bomba de circulación controlada por frecuencia. Esto provoca una menor carga mecánica sobre la membrana en la célula electrolítica y en otras partes de la instalación. La solución de hipoclorito de sodio lista se puede dosificar a demanda con bombas de dosificación independientes. El valor de pH moderado de 9,5 a 10 permite que la influencia del valor de pH del agua tratada sea mucho menor que si se utiliza hipoclorito de sodio convencional (pH 12-13,5). Con ello se necesita mucho menos ácido para ajustar el valor pH, con un ahorro posible de hasta el 70 %. El hidrógeno que resulta siempre de la electrólisis se diluye con aire fresco mediante un ventilador ATEX 95 y se evacúa sin riesgos. El agua de solución salina procede de una estación de ablandamiento integrada, con lo que se consigue evitar la calcificación y se garantiza que la célula de membrana tenga una larga vida útil. La eficiencia de la electrólisis se controla de forma constante mediante distintos flujómetros, una adición de agua dependiente de la producción de hidróxido de sodio y una regulación dinámica del nivel en el recipiente de producto.



P_PMA_EL_0004_SW

Ventajas clave

- Solución de hipoclorito de sodio pobre en cloruro y en clorato con una alta concentración de cloro (25 g/l de cloro libre)
- Consumo de ácido mínimo para la corrección del pH, con un ahorro posible de hasta el 70 %
- Control seguro de instalaciones con diagnóstico remoto por Remote Control Engineer
- Larga vida útil de las células de membrana mediante un vacío constante
- Una bomba de circulación controlada por frecuencia mantiene el vacío constante en el espacio anódico cerrado
- Alta seguridad de funcionamiento gracias al diseño como instalaciones de vacío
- La regulación dinámica del nivel en el recipiente de producto se encarga de optimizar la producción de cloro
- Control activo del proceso de producción gracias al sistema de medición y regulación en gran parte interno
- Modo de funcionamiento económico gracias al reducido precio de la materia prima (sal común) y al escaso consumo de sustancias químicas para el ajuste del valor de pH
- Tecnología robusta y sencilla
- Diseño compacto que permite ahorrar espacio

Detalles técnicos

- PLC moderno con gran pantalla iluminada
- Remote Control Engineer integrado para el diagnóstico remoto y la eliminación de fallos
- Depósito de reserva para varios puntos de dosificación

Campo de aplicación

- Agua potable
- Agua residual
- Agua de proceso
- Agua de piscinas
- Torre de refrigeración

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Datos técnicos

Alimentación eléctrica 3 x 400 voltios (VAC/3P/N/PE/50 Hz)

Tipo/rendimiento	Protección	Conexión eléctrica	Consumo de sal máx.	Consumo de agua de proceso máx.	Consumo de agua de refrigeración máx.	Dimensiones Al x An x P (mm)	Tanque de agua salina	Volumen recomendado del tanque de almacenamiento
g/h	A	kW	kg/d	l/h	l/h		l	l
100	3 x 16	1,10	5	4	80	1.250 x 600 x 1.550	210	200
200	3 x 16	1,50	10	8	80	1.250 x 600 x 1.550	210	300
300	3 x 16	1,90	15	12	100	1.250 x 600 x 1.550	210	400
400	3 x 16	2,30	20	16	100	1.250 x 600 x 1.550	210	500
500	3 x 16	2,70	25	20	125	1.250 x 600 x 1.550	210	600
600	3 x 20	3,10	30	24	125	1.650 x 600 x 2.000	400	700
750	3 x 25	3,70	35	30	150	1.650 x 600 x 2.000	400	800
1.000	3 x 25	4,70	50	40	150	1.650 x 600 x 2.000	400	1.200
1.250	3 x 35	5,70	60	50	150	1.650 x 600 x 2.000	400	1.500
1.500	3 x 35	6,70	70	60	180	1.650 x 600 x 2.000	400	1.700
1.750	3 x 35	7,70	80	70	180	1.650 x 600 x 2.000	400	2.000
2.000	3 x 50	8,70	100	80	200	1.750 x 1.200 x 2.000	520	2.200
2.500	3 x 63	10,70	125	100	250	1.750 x 1.200 x 2.000	520	3.000
3.000	3 x 63	12,70	150	120	300	1.750 x 1.200 x 2.000	520	3.300
3.500	3 x 80	14,70	175	140	350	1.750 x 1.200 x 2.000	520	4.000
5.000	3 x 90	20,70	250	200	500	3.100 x 1.800 x 2.070	1.150	5.800
7.000	3 x 100	29,40	350	280	700	3.100 x 1.800 x 2.070	1.150	6.000
8.500	3 x 130	35,70	425	340	850	4.300 x 1.800 x 2.070	1.150	7.500
10.000	3 x 160	40,70	500	400	1.000	4.300 x 1.800 x 2.070	1.150	11.000

Volumen de suministro:

Las instalaciones de electrólisis del tipo Chlorinsitu® III se montan listas para la conexión en bastidores de acero inoxidable recubiertos con pintura en polvo con un controlador lógico programable (PLC) en el armario de distribución. Incluyen un Remote Control Engineer para el diagnóstico y la eliminación de fallos de forma remota, una estación de ablandamiento integrada, células electrolíticas de membrana, un sistema de ventilación conforme a ATEX 95 y un recipiente de solución salina adjunto con control de nivel. Regulación dinámica del nivel para la supervisión del tanque de almacenamiento de hipoclorito de sodio que debe instalar el propietario. Las instalaciones a partir de 600 g/h integran de serie un dispositivo de advertencia de cloro gaseoso y un sistema automático de supervisión de la dureza del agua tras la estación de ablandamiento.

Nota:

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® II, III, V y V Plus se ofertan y proyectan conforme a las especificaciones del cliente. Esto también es válido para la documentación de la instalación, el mantenimiento y el suministro de piezas de recambio.

1.4.7 Instalaciones de electrólisis CHLORINSITU® III Compact y IV Compact

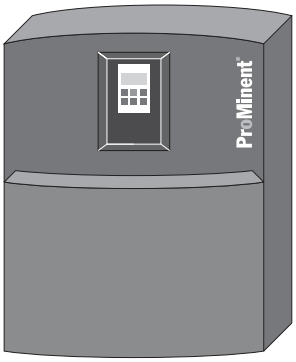
Instalación de electrólisis CHLORINSITU® III Compact

La sal común se convierte en cloro. Directamente in situ.

Producción de 25 – 50 g/h de cloro

Producción de solución de hipoclorito de sodio para piscinas pequeñas públicas y privadas: Instalación de electrólisis CHLORINSITU® III Compact.

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® III Compact producen un desinfectante basado en cloro activo. Para ello, en un recipiente de solución salina (incluido en el volumen de suministro) se produce una solución salina saturada que se somete a un proceso de electrólisis en una célula de membrana. En este proceso se genera hidróxido de sodio e hidrógeno en el espacio catódico mientras que en el espacio anódico, que queda separado por la membrana, se producen cloro activo de gran pureza y salmuera residual pobre. El cloro activo resultante reacciona en el reactor con el hidróxido de sodio formando hipoclorito de sodio con una concentración de aproximadamente 25 g/l . El hidrógeno resultante se evacúa al ambiente mediante una tubería de purga. El agua de solución salina procede de una estación de ablandamiento integrada, con lo que se consigue evitar la calcificación y se garantiza que la célula electrolítica tenga una larga vida útil. Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® III Compact son especialmente adecuadas para piscinas pequeñas privadas o de hoteles (piscinas cubiertas con un volumen de circulación total de hasta 40 m^3/hora, cloradas según la norma DIN).



P_PMA_EL_0041_SW

Ventajas clave

- Solución de hipoclorito de sodio pobre en cloruro y en clorato con una alta concentración de cloro (25 g/l de cloro libre)
- Consumo de ácido mínimo para la corrección del pH, con un ahorro posible de hasta el 70 %
- Modo de funcionamiento económico gracias al reducido precio de la materia prima (sal común) y al menor consumo de sustancias químicas para el ajuste del valor de pH
- Tecnología robusta y sencilla
- Diseño compacto que ocupa muy poco espacio, montaje sobre una placa mural

Detalles técnicos

- El control mediante microprocesador integrado muestra digitalmente el rendimiento actual y controla todas las funciones importantes.
- Todos los mensajes de funcionamiento y error se muestran de forma clara en texto legible en la pantalla.
- La producción se puede regular de forma manual, automática (con opción de regulador) o externa.
- Regulación integrada de cloro y pH opcional

Campo de aplicación

- Piscina
- Agua potable
- Torre de refrigeración

Datos técnicos

Alimentación eléctrica 1 x 230 voltios (VAC/1P/N/PE/50 Hz)

Tipo/rendimiento g/h	Conexión eléctrica kW	Consumo de sal máx. g/h	Consumo de agua de proceso máx. l/h	Dimensiones Al x An x P (mm)	Tanque de agua salina l
25	0,11	65	1.5	590 x 355 x 650	110
50	0,22	130	3	590 x 355 x 650	110

Volumen de suministro:

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® III Compact se suministran montadas en una placa de pared y listas para la conexión. Instalación de electrólisis de cloro con control por microprocesador y estación de ablandamiento integrados. Incluyen células electrolíticas de membrana, recipiente de solución salina adjunto con control de nivel y regulación de nivel para un depósito de almacenamiento (el recipiente no se incluye en el volumen de suministro). Además, se requiere un depósito de almacenamiento y una bomba de dosificación para cada uno de los puntos de dosificación (la bomba no se incluye en el volumen de suministro).

	N.º de referencia
CHLORINSITU® III Compact 25	1041399
CHLORINSITU® III Compact 50	1041401

Recambios y kits de mantenimiento

	Modelo	N.º de referencia
Kit de mantenimiento anual	CHLORINSITU® III Compact 25 + 50	1041407
Kit de mantenimiento trienal	CHLORINSITU® III Compact 25	1041408
Kit de mantenimiento trienal	CHLORINSITU® III Compact 50	1041410
Célula de membrana	CHLORINSITU® III Compact 25	1041419
Célula de membrana	CHLORINSITU® III Compact 50	1041420
Juego de piezas de recambio	CHLORINSITU® III Compact 25/50	1045233

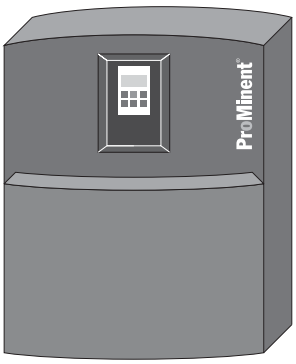
Instalación de electrólisis CHLORINSITU® IV Compact

La sal común se convierte en cloro, hidrógeno e hidróxido de sodio. Directamente in situ.

Producción de 25 – 50 g/h de cloro

Generación de cloro gaseoso de alta pureza por proceso al vacío en la instalación de electrólisis CHLORINSITU® IV Compact. Económicas, robustas y compactas.

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® IV Compact producen cloro gaseoso de gran pureza mediante un proceso al vacío. Para ello, en un recipiente de solución salina (incluido en el volumen de suministro) se produce una solución salina saturada que se somete a un proceso de electrólisis en una célula de membrana. En este proceso se genera hidróxido de sodio e hidrógeno en el espacio catódico mientras que en el espacio anódico, que queda separado por la membrana, se producen cloro gaseoso puro y salmuera residual pobre. El cloro gaseoso producido se aspira a través de un inyector integrado en la instalación y se diluye en el agua que va a tratarse en forma de ácido hipocloroso. El hidrógeno resultante se evacúa al ambiente mediante una tubería de purga. El hidróxido de sodio se desecha o puede emplearse para corregir el pH del agua que va a tratarse por medio de una bomba de dosificación integrada en la instalación. El agua de solución salina procede de una estación de ablandamiento integrada en la instalación, con lo que se consigue evitar la calcificación y se garantiza que la célula electrolítica tenga una larga vida útil. Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® IV Compact son especialmente adecuadas para piscinas pequeñas privadas o de hoteles (piscinas cubiertas con un volumen de circulación total de hasta 25 m^3/hora, cloradas según la norma DIN).



P_PMA_EL_0041_SW

Ventajas clave

- Cloración del agua y ajuste del valor de pH en una sola instalación
- Producción y dosificación de ácido hipocloroso de gran pureza.
- Modo de funcionamiento económico gracias al reducido precio de la materia prima (sal común) y al nulo consumo de sustancias químicas para el ajuste del valor de pH
- Principio de funcionamiento al vacío seguro
- Tecnología robusta y sencilla
- Diseño compacto que ocupa muy poco espacio, montaje sobre una placa de pared

Detalles técnicos

- El control por microprocesador integrado muestra digitalmente el rendimiento actual y controla todas las funciones importantes.
- Todos los mensajes de funcionamiento y error se muestran de forma clara en texto legible en la pantalla.
- La potencia puede regularse de forma manual, automática o externa.

Campo de aplicación

- Piscina
- Agua potable
- Torre de refrigeración

Datos técnicos

Alimentación eléctrica 1 x 230 voltios (VAC/1P/N/PE/50 Hz)

Tipo/rendimiento	Conexión eléctrica	Consumo de sal máx.	Consumo de agua de proceso máx.	Dimensiones Al x An x P (mm)	Tanque de agua salina
g/h	kW	g/h	l/h		l
25	0,11	65	1.5	590 x 355 x 650	110
50	0,22	130	3	590 x 355 x 650	110

Volumen de suministro:

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® IV Compact se suministran montadas en una placa de pared y listas para la conexión. Instalación de electrólisis de cloro con control por microprocesador y estación de ablandamiento integrados, célula electrolítica de membrana con control de vacío, recipiente de solución salina adjunto con control de nivel, inyector montado y dispositivo de dosificación montado para hidróxido de sodio (opcional). También se necesita una bomba de agua motriz (no incluida en el volumen de suministro) para el único punto de dosificación posible. La Chlorinsitu® IV Compact no puede abastecer a más de un vaso.

	N.º de referencia
CHLORINSITU® IV Compact 25	1036461
CHLORINSITU® IV Compact 25 con corrección del pH	1036462
CHLORINSITU® IV Compact 50	1036463
CHLORINSITU® IV Compact 50 con corrección del pH	1036464

Recambios y kits de mantenimiento

Aviso: En las bombas de dosificación con regulación de pH y cloro debe realizarse el mantenimiento tanto de los sensores como de las bombas de dosificación.

	Tipo	N.º de referencia
Kit de mantenimiento anual	CHLORINSITU® IV Compact 25	1041415
Kit de mantenimiento trienal	CHLORINSITU® IV Compact 25	1041416
Kit de mantenimiento anual	CHLORINSITU® IV Compact 25 con corrección de pH	1043267
Kit de mantenimiento trienal	CHLORINSITU® IV Compact 25 con corrección de pH	1043268
Kit de mantenimiento anual	CHLORINSITU® IV Compact 50	1041417
Kit de mantenimiento trienal	CHLORINSITU® IV Compact 50	1041418
Kit de mantenimiento anual	CHLORINSITU® IV Compact 50 con corrección de pH	1043269
Kit de mantenimiento trienal	CHLORINSITU® IV Compact 50 con corrección de pH	1043270
Célula de membrana	CHLORINSITU® IV Compact 25	1041419
Célula de membrana	CHLORINSITU® IV Compact 50	1041420
Juego de piezas de recambio	CHLORINSITU® IV Compact 25/50	1045232

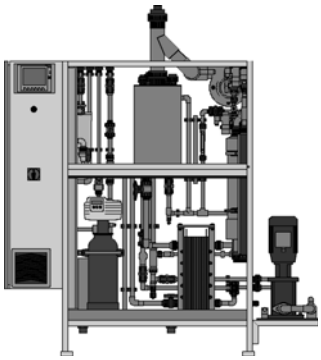
1.4.8 Instalación de electrólisis CHLORINSITU® V

La sal común se convierte en cloro, hidrógeno e hidróxido de sodio. Directamente in situ.

Producción de 100 – 3.500 g/h de cloro

Generación de cloro gaseoso de alta pureza por proceso al vacío en la instalación de electrólisis CHLORINSITU® V. Adecuada para aplicaciones en las que se dosifica ácido hipocloroso al mismo tiempo que se corrige el valor de pH.

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® V producen cloro gaseoso de gran pureza mediante un proceso al vacío. Para ello, en un recipiente de solución salina (incluido en el volumen de suministro) se produce una solución salina saturada que se somete a un proceso de electrólisis en una célula de membrana. En este proceso se genera hidróxido de sodio libre de cloruro e hidrógeno en el espacio catódico mientras que en el espacio anódico, que queda separado por la membrana, se producen cloro gaseoso de gran pureza y salmuera residual pobre. El cloro gaseoso producido se aspira a través de un inyector incluido en el volumen de suministro (sistema de vacío) y se disuelve en el agua que va a tratarse (mediante un bypass) formando ácido hipocloroso. El agua clorada se distribuye a los distintos vasos a través de una o de varias llaves esféricas motorizadas de regulación proporcional. El vacío se mantiene estable mediante una única bomba de agua motriz controlada por frecuencia. Esto permite ahorrar una gran cantidad de energía. El hidróxido de sodio sin cloruro se almacena temporalmente y se puede utilizar para corregir el valor de pH. Con una bomba de dosificación de membrana estándar se realiza en primer lugar la corrección básica (pH 6,8 – 7) del agua altamente clorada. La corrección precisa del valor pH se lleva a cabo mediante bombas de dosificación de lejía por cada circuito o punto de inyección. El hidrógeno resultante se expulsa diluido y sin riesgos con aire fresco por un ventilador conforme a ATEX 95. La salmuera residual pobre se desecha por completo. La salmuera residual se diluye de forma intensiva con agua descalcificada, se neutraliza con hidróxido de sodio y se evacúa. El cloruro residual y el clorato se eliminan por completo y en ningún caso se mezclan con el agua de proceso. Esto hace que las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® V tengan un rendimiento similar al del cloro gaseoso puro en cuanto a fuerza oxidante y contenido de cloruro y de clorato en el agua de proceso. El agua de solución salina procede de una estación de ablandamiento integrada en la instalación, con lo que se consigue evitar la calcificación y se garantiza que la célula de membrana tenga una larga vida útil. La eficiencia de la electrólisis se controla de forma constante mediante distintos flujómetros, una adición de agua dependiente de la producción de hidróxido de sodio y la corrección del pH básico.



P_PMA_EL_0013_SW

Ventajas clave

- Cloración del agua y ajuste del valor de pH en una sola instalación
- Contenido extraordinariamente bajo de cloruro y de clorato
- Generación y dosificación de ácido hipocloroso de alta pureza sin almacenamiento intermedio
- Control seguro de instalaciones con diagnóstico remoto por Remote Control Engineer
- Larga vida útil de las células de membrana mediante un vacío constante
- Alta seguridad de funcionamiento gracias al diseño como instalaciones de vacío
- Control activo del proceso de producción gracias al sistema de medición y regulación en gran parte interno
- Modo de funcionamiento económico gracias al reducido precio de la materia prima (sal común) y al nulo consumo de sustancias químicas para el ajuste del valor de pH
- Eliminación completa de la salmuera residual, no se devuelve al agua de proceso a tratar
- Rendimiento similar al del cloro gaseoso puro en cuanto a fuerza oxidante y contenido de cloruro y de clorato en el agua de proceso
- Tecnología robusta
- Diseño compacto que permite ahorrar espacio

Detalles técnicos

- PLC moderno con gran pantalla iluminada
- Remote Control Engineer integrado para el diagnóstico remoto y la eliminación de fallos
- Control de la dosificación de cloro y la corrección del valor de pH a través de entradas de contacto
- Entrada analógica (opcional)
- MODBUS o PROFIBUS® (opcional)
- Varios puntos de dosificación (opcional)
- En el caso de distintas calidades de agua (p. ej., vasos de agua salina y agua dulce), se pueden emplear varias bombas de agua motriz (opcional)

Campo de aplicación

- Agua potable
- Agua residual
- Agua de proceso
- Agua de piscinas
- Torre de refrigeración

Datos técnicos

Alimentación eléctrica 3 x 400 voltios (VAC/3P/N/PE/50 Hz)

Tipo/ rendimiento	Protección	Conexión eléctrica	Consumo de sal máx.	Consumo de agua de proceso máx.	Consumo de agua de refrigeración (externa)	Dimensiones Al x An x P (mm)	Tanque de agua salina
g/h	A	kW	kg/d	l/h	l/h		l
100	3 x 16	1,10	5	60	–	1.655 x 600 x 1.550	210
200	3 x 16	1,50	10	60	–	1.655 x 600 x 1.550	210
300	3 x 16	1,90	15	60	–	1.655 x 600 x 1.550	210
400	3 x 16	2,30	20	60	–	1.655 x 600 x 1.550	210
500	3 x 16	2,70	25	60	–	1.655 x 600 x 1.550	210
600	3 x 20	3,10	30	90	–	1.950 x 600 x 2.000	400
750	3 x 25	3,70	35	90	–	1.950 x 600 x 2.000	400
1.000	3 x 25	4,70	50	90	–	1.950 x 600 x 2.000	400
1.250	3 x 35	5,70	60	90	–	1.950 x 600 x 2.000	400
1.500	3 x 35	6,70	70	90	–	1.950 x 600 x 2.000	400
1.750	3 x 35	7,70	80	90	–	1.950 x 600 x 2.000	400
2.000	3 x 50	8,70	100	175	200	1.750 x 1.200 x 2.000	520
2.500	3 x 63	10,70	150	175	250	1.750 x 1.200 x 2.000	520
3.000	3 x 63	12,70	175	175	300	1.750 x 1.200 x 2.000	520
3.500	3 x 80	14,70	175	175	350	1.750 x 1.200 x 2.000	520

Capacidades > 3.500 g/h a petición del cliente

Volumen de suministro:

Las instalaciones de electrólisis modelo Chlorinsitu® V están listas para la conexión, montadas en una estructura de acero fino recubierto de pintura en polvo y con controlador lógico programable (PLC) en el armario de distribución, Remote Control Engineer para el diagnóstico remoto y la eliminación de fallos a distancia, estación de ablandamiento integrada, células electrolíticas de membrana, sistema de ventilación conforme a ATEX 95 y recipiente de solución salina adjunto con control de nivel. En el volumen de suministro también se incluye un sistema de inyección central adaptado a la instalación y controlado por frecuencia para la dosificación de cloro activo e hidróxido de sodio para la corrección del pH junto con una bomba de agua motriz. Las instalaciones a partir de 600 g/h integran de serie un dispositivo de advertencia de cloro gaseoso y un sistema automático de supervisión de la dureza del agua tras la estación de ablandamiento.

Nota:

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® II, III, V y V Plus se ofertan y proyectan conforme a las especificaciones del cliente. Esto también es válido para la documentación de la instalación, el mantenimiento y el suministro de piezas de recambio.

1.4.9 Instalación de electrólisis CHLORINSITU® V Plus

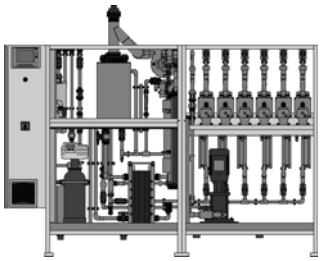
La sal común se convierte en cloro, hidrógeno e hidróxido de sodio. Directamente in situ.

Producción de 100 – 3.500 g/h de cloro

✓ Cloro gaseoso en el proceso de al vacío MÁS preparación de solución de hipoclorito de sodio con la instalación de electrólisis CHLORINSITU® V Plus. Permite la cloración del agua y ajuste del valor de pH en un solo proceso.

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® V Plus producen cloro gaseoso de gran pureza en combinación con una solución de hipoclorito de sodio mediante un proceso al vacío. Para ello, en un recipiente de solución salina (incluido en el volumen de suministro) se produce una solución salina saturada que se somete a un proceso de electrólisis en una célula de membrana. En el espacio catódico se genera hidróxido de sodio sin cloruro e hidrógeno y en el espacio anódico, que queda separado por la membrana, se produce cloro gaseoso de gran pureza y salmuera residual. El cloro gaseoso de gran pureza producido se trata de dos formas. Primero se aspira a través de un inyector incluido en el volumen de suministro (sistema de vacío) y se disuelve en el agua que va a tratarse (mediante un bypass) formando ácido hipocloroso. El agua altamente clorada se distribuye a los distintos vasos a través de una o de varias llaves esféricas motorizadas de regulación proporcional. El vacío se mantiene estable mediante una única bomba de agua motriz controlada por frecuencia. Esto permite ahorrar una gran cantidad de energía. Cuando no se requiere toda la capacidad de producción disponible, el cloro gaseoso se puede ligar con el hidróxido de sodio producido y almacenar temporalmente como hipoclorito de sodio. De este modo, no es necesario configurar la instalación para que se adapte a la demanda máxima de cloro gaseoso, sino que se puede orientar por la demanda diaria media. Los picos que se registren en la demanda se pueden cubrir gracias a la dosificación adicional de hipoclorito de sodio procedente del almacenamiento intermedio, el cual dispone, al igual que en el caso de cloro gaseoso, de un sistema central de inyectores.

El hidróxido de sodio sin cloruro se almacena temporalmente y se puede utilizar para corregir el valor de pH. Con una bomba de dosificación de membrana estándar o con adición del hipoclorito de sodio se realiza en primer lugar la corrección básica del pH (pH 6,8 – 7) del agua altamente clorada. La corrección precisa del valor pH se lleva a cabo mediante bombas de dosificación de lejía por cada circuito o punto de inyección. Para ello, se conecta un regulador del valor de pH directamente al mando de la instalación. El hidrógeno resultante se expulsa diluido y sin riesgos con aire fresco por un ventilador conforme a ATEX 95. La salmuera residual se desecha por completo. La salmuera residual se diluye de forma intensiva con agua descalcificada, se neutraliza con hidróxido de sodio y se conduce al canal. Todo cloruro residual y el clorato se eliminan por completo y en ningún caso se mezclan con el agua de proceso. Esto hace que las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® V Plus tengan un rendimiento similar al del cloro gaseoso puro en cuanto a fuerza oxidante y contenido de cloruro y de clorato en el agua de proceso. El agua de solución salina procede de una estación de ablandamiento integrada en la instalación, con lo que se consigue evitar la calcificación y se garantiza que la célula de membrana tenga una larga vida útil. La eficiencia de la electrólisis se controla de forma constante mediante distintos flujómetros, una adición de agua dependiente de la producción de hidróxido de sodio y la corrección del pH básico.



P_PMA_EL_0012_SW

Ventajas clave

- Cloración del agua y ajuste del valor de pH en una sola instalación
- Contenido extraordinariamente bajo de cloruro y de clorato
- Reserva de solución de hipoclorito de sodio para cubrir los picos de demanda
- Producción y dosificación de ácido hipocloroso de alta pureza en combinación con la producción de hipoclorito de sodio
- Larga vida útil de las células de membrana mediante un vacío constante
- Alta seguridad de funcionamiento gracias al diseño como instalaciones de vacío
- Control activo del proceso de producción gracias al sistema de medición y regulación en gran parte interno
- Modo de funcionamiento económico gracias al reducido precio de la materia prima (sal común) y al reducido consumo de sustancias químicas para el ajuste del valor de pH
- Tecnología robusta
- Diseño compacto que permite ahorrar espacio

Detalles técnicos

- PLC moderno con gran pantalla iluminada
- Remote Control Engineer integrado para el diagnóstico remoto y la eliminación de fallos
- Control de la dosificación de cloro y la corrección del valor de pH a través de entradas de contacto
- Producción y dosificación simultáneas de ácido hipocloroso de gran pureza y solución de hipoclorito de sodio (opcional)
- Entrada analógica (opcional)
- MODBUS o PROFIBUS® (opcional)
- Varios puntos de dosificación (opcional)
- En el caso de distintas calidades de agua (p. ej., vasos de agua salina y agua dulce), se pueden emplear varias bombas de agua motriz (opcional)

1 Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación

Campo de aplicación

- Agua potable
- Agua residual
- Agua de proceso
- Agua de piscinas
- Torre de refrigeración

Datos técnicos

Alimentación eléctrica 3 x 400 voltios (VAC/3P/N/PE/50 Hz)

Tipo/rendimiento	Protección	Conexión eléctrica	Consumo de sal máx.	Consumo de agua de proceso máx.*	Consumo de agua de refrigeración (externa)	Dimensiones Al x An x P (mm)	Tanque de agua salina	Volumen recomendado del tanque de almacenamiento
g/h	A	kW	kg/d	l/h	l/h		l	l
100	3 x 16	1,10	5	60	–	1.655 x 600 x 1.550	210	50
200	3 x 16	1,50	10	60	–	1.655 x 600 x 1.550	210	100
300	3 x 16	1,90	15	60	–	1.655 x 600 x 1.550	210	150
400	3 x 16	2,30	20	60	–	1.655 x 600 x 1.550	210	200
500	3 x 16	2,70	25	60	–	1.655 x 600 x 2.000	210	250
600	3 x 20	3,10	30	90	–	1.950 x 600 x 2.000	400	300
750	3 x 25	3,70	40	90	–	1.950 x 600 x 2.000	400	400
1.000	3 x 25	4,70	55	90	–	1.950 x 600 x 2.000	400	500
1.250	3 x 35	5,70	60	90	–	1.950 x 600 x 2.000	400	600
1.500	3 x 35	6,70	75	90	–	1.950 x 600 x 2.000	400	750
1.750	3 x 35	7,70	85	90	–	1.950 x 600 x 2.000	400	850
2.000	3 x 50	8,70	100	175	200	1.750 x 1.200 x 2.000	520	1.000
2.500	3 x 63	10,70	125	175	250	1.750 x 1.200 x 2.000	520	1.250
3.000	3 x 63	12,70	150	175	300	1.750 x 1.200 x 2.000	520	1.500
3.500	3 x 80	14,70	175	175	350	1.750 x 1.200 x 2.000	520	1.750

* **El consumo de agua de proceso depende de la relación entre la producción de cloro gaseoso y la producción de reservas. Aquí el valor se indica para una relación de 70 %: 30 %.**

Capacidades > 3.500 g/h a petición

Volumen de suministro:

Las instalaciones de electrólisis modelo Chlorinsitu® V Plus están listas para la conexión, montadas en un bastidor de acero inoxidable recubierto de pintura en polvo y con controlador lógico programable (PLC) en el armario de distribución, Remote Control Engineer para el diagnóstico y la eliminación de fallos de forma remota, estación de ablandamiento integrada, células electrolíticas de membrana, sistema de ventilación conforme a ATEX 95 y recipiente de solución salina adjunto con control de nivel. En el volumen de suministro también se incluye un sistema de inyección central adaptado a la instalación y controlado por frecuencia para la dosificación de cloro activo e hidróxido de sodio para la corrección del pH junto con una bomba de agua motriz. Regulación del nivel para la supervisión del tanque de almacenamiento de hipoclorito de sodio que debe instalar el propietario. Las instalaciones a partir de 600 g/h integran de serie un dispositivo de advertencia de cloro gaseoso y un sistema automático de supervisión de la dureza del agua tras la estación de ablandamiento.

Nota:

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU® II, III, V y V Plus se ofertan y proyectan conforme a las especificaciones del cliente. Esto también es válido para la documentación de la instalación, el mantenimiento y el suministro de piezas de recambio.

1.4.10 Cuestionario para diseñar una instalación DULCO®Lyse

Aplicación

☐ Inyección de llenado

☐ CIP

☐ Otros _____

Detalles de la aplicación

N.º instalaciones de llenado: _____

Duración de la inyección: _____

Cantidad de añadidura de llenado deseada: _____ Recomendación para el material SS 316 L 2-4 ppm

Cantidad de puntos de dosificación CIP: _____

Duración de una CIP: _____

Cantidad de añadidura CIP deseada: _____ Recomendación: 10-15 ppm

Valores del agua:

Máximo tratable Cantidad de agua	_____ m^3/h	presión de agua máxima _____ bar	
Caudal de agua	☐ constante	☐ oscilante desde _____ m^3/h hasta _____ m^3/h	
Valor pH	_____	(Hierro (Fe^{2+})	_____ mg/l)
Temperatura	_____ °C	(Manganeso (Mn^{2+})	_____ mg/l)
Cantidad de sólidos	_____ mg/l	(Nitrito (NO_2^-)	_____ mg/l)
Capacidad de ácido K_{S43}	_____ mmol/l	(Sulfito (S^{2-})	_____ mg/l)
Estabilidad total	_____ mmol/l	(TOC (total organic carbon)	_____ mg/l)
Estabilidad total	_____ YdH	(Amonio	_____ mg/l)

Tiempo de reacción hasta la aplicación:

_____ m^3 Volumen de los recipientes de reacción o minutos del período de permanencia en el sistema total.

Métodos de desinfección anteriores:

_____

Consumo anterior de desinfectantes: _____ kg por semana

Otros requisitos:

_____

_____

_____

P_PMA_ECA_0001_SW

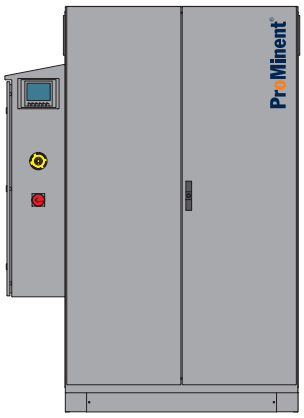
1.4.11 Instalación de electrólisis DULCO®Lyse

La desinfección innovadora. Sus beneficios: Contenido mínimo de clorato y cloruro.

Capacidad: Desinfección de hasta 300 m³/h de agua con una concentración mínima de subproductos

Producción eficiente de DULCO®Lyt 400 con un contenido de cloruro y de clorato extraordinariamente bajo. Máxima protección contra la corrosión y rentabilidad gracias a la reducción del cloruro.

Las instalaciones de electrólisis del tipo DULCO®Lyse producen ácido hipocloroso de alta pureza mediante un proceso al vacío. Para ello, en un recipiente de solución salina (incluido en el volumen de suministro) se produce una solución salina saturada que se somete a un proceso de electrólisis en una célula de membrana. En este proceso se genera hidróxido de sodio libre de cloruro e hidrógeno en el espacio catódico mientras que en el espacio anódico, que queda separado por la membrana, se producen cloro gaseoso de gran pureza y salmuera residual pobre. El cloro gaseoso generado se separa en seguida de la salmuera residual y se diluye en forma de ácido hipocloroso. El hidróxido de sodio se almacena temporalmente y se dosifica con una bomba de dosificación de ácido hipocloroso. Así se produce una solución desinfectante neutral, muy eficaz y con un contenido muy bajo de cloruro y clorato que se almacena en el tanque de producto hasta que se dosifica en estaciones de dosificación separadas. El hidrógeno resultante se expulsa diluido y sin riesgos con aire fresco por un ventilador conforme a ATEX. La salmuera residual pobre se desecha por completo. La salmuera residual se diluye de forma intensiva con agua descalcificada, se neutraliza con hidróxido de sodio y se conduce al canal. Todo cloruro residual y el clorato se eliminan por completo y en ningún caso se mezclan con el agua de proceso. Esto hace que las instalaciones de DULCO®Lyse tengan un rendimiento similar al del cloro gaseoso puro en cuanto a fuerza oxidante y contenido de cloruro y de clorato en el agua de proceso. El agua de solución salina procede de una estación de ablandamiento integrada en la instalación DULCO®Lyse, con lo que se consigue evitar la calcificación y se garantiza que la célula electrolítica tenga una larga vida útil.



P_PMA_EL_0042_SW

Ventajas clave

- Contenido muy bajo de clorato para una desinfección con pocos subproductos
- Contenido muy bajo de cloruro para máxima protección y ausencia de corrosión en la instalación
- Desinfección eficiente y respetuosa con el medio ambiente
- Ausencia duradera de gérmenes sin necesidad de transporte, almacenamiento ni manipulación de sustancias químicas muy concentradas
- Se reduce la manipulación de sustancias químicas (solo se necesita sal común)
- Diseño compacto que permite ahorrar espacio
- Modo de funcionamiento económico gracias al reducido precio de la materia prima (sal común)

Detalles técnicos

- PLC moderno con gran pantalla iluminada
- Remote Control Engineer integrado para el diagnóstico remoto y la eliminación de fallos
- Montado en carcasa de acero inoxidable y preparado para la conexión
- Descalcificador duplex
- Sistema de ventilación conforme a ATEX
- Recipiente de solución salina integrado con control del nivel

Campo de aplicación

- Industria alimentaria
- Industria de bebidas

Datos técnicos

Alimentación eléctrica: 1 x 230 Volt (VAC/1P/N/PE/50 Hz)

Dimensiones (Al x An x Pr): 2.100 x 1.250 x 610 mm

	Tipo/rendimiento	Preparación de DULCO®Lyt con 400 ppm	Conexión eléctrica	Volumen de la solución de salina en el depósito	Armario	N.º de referencia
	g/h	l/h	kW	l		
DULCO®Lyse 100	100	250	1,10	210	Armario de acero inoxidable	1041424
DULCO®Lyse 100	100	250	1,10	210	Armario abierto	1062093
DULCO®Lyse 200	200	500	1,50	210	Armario de acero inoxidable	1043987
DULCO®Lyse 200	200	500	1,50	210	Armario abierto	1062104
DULCO®Lyse 300	300	750	1,90	210	Armario de acero inoxidable	1043988
DULCO®Lyse 300	300	750	1,90	210	Armario abierto	1062135

Volumen de suministro:

Las instalaciones de electrólisis DULCO®Lyse están instaladas listas para la conexión en un armario de acero inoxidable cerrado o en un armario abierto

- Controlador lógico programable (PLC) en el armario de distribución incorporado
- Estación de ablandamiento integrada
- Célula/s electrolítica/s
- Sistema de ventilación conforme a ATEX
- Recipiente de solución salina integrado con control del nivel
- Sonda de nivel de ultrasonidos para el tanque de producto DULCO®Lyt
- Sistema de mangueras entre los recipientes de solución salina y la instalación DULCO®Lyse
- 25 kg de sal para la puesta en marcha
- Dispositivo de medición de control de la dureza
- Soluciones tampón pH4 + pH7

Material no contenido en el volumen de suministro:

- Hidróxido de sodio (al 33 %, necesario para la puesta en marcha)
- Tanque de producto DULCO®Lyt
- Estación de dosificación DULCO®Lyt
- Tuberías fuera de DULCO®Lyse

Recambios y kits de mantenimiento

	Tipo	N.º de referencia
Kit de mantenimiento anual	DULCO®Lyse 100 – 300	1041427
Kit de mantenimiento trienal	DULCO®Lyse 100 – 300	1041430
Juego de recambios hasta el año 2015	DULCO®Lyse 100 – 300	1044366
Juego de recambios a partir del año 2015	DULCO®Lyse 100 – 300	1079469

1.4.12 Accesorios

Instrumental de medición de la dureza del agua

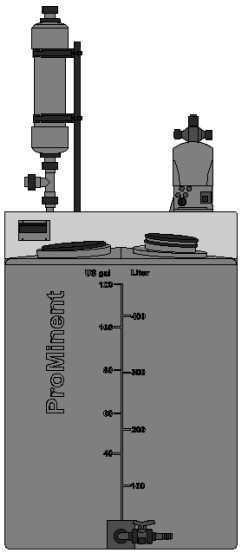
para determinar manualmente la dureza total

	N.º de referencia
Instrumental de medición de la dureza del agua para dureza total	505505

Sistemas de dosificación para la conexión a DULCO®Lyse

Sistemas de dosificación para conexión a sistemas de dosificación DULCO®Lyse con tanque de producto de 500 l y bomba de dosificación de membrana magnética delta®. Dosificación máxima de FAC: 0,5 ppm.

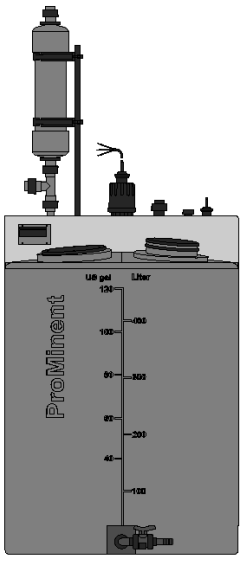
Nuevo



P_PMA_EL_0039

Caudal de agua	Código de identificación (Ident-code) delta®	Capacidad de bombeo a contrapresión máxima	Caudal máximo	N.º de referencia
m³/h		bar	l/h	
5 – 40	DLTA0450PVT2000UK1030DE0	4,0	50,0	1076955
5 – 60	DLTA0280PVT2000UK1030DE0	2,0	80,0	1077098

Tanques de producto DULCO®Lyse para la conexión al sistema de dosificación DULCODOS® DSKa



P_PMA_EL_0040

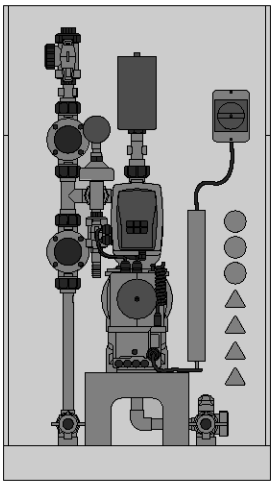
Contenido	N.º de referencia
l	
500	1076956
1000	1076957

Nuevas células electrolíticas DULCO®Lyse

Nuevo

	Capacidad g/h	N.º de referencia
HMC 10-1	100	1041433
HMC 10-2	200	1074133
HMC 10-3	300	1074134

Sistemas de dosificación DULCODOS® DSKa para la conexión a los tanques de producto DULCO®Lyse



P_PMA_EL_0038

Sistema de dosificación DULCODOS® DSKa para la conexión al tanque de producto DULCO®Lyse, para la bomba de dosificación de membrana de motor Sigma, premontado eléctrica y mecánicamente a un bastidor de PP. Volumen de suministro:

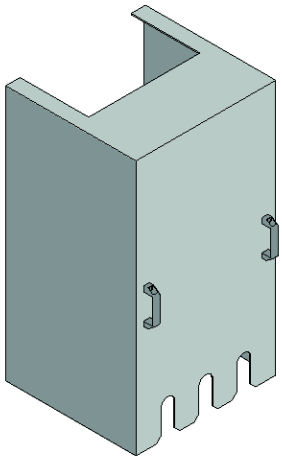
- Amortiguador de membrana
- Válvula de contrapresión
- Válvula de rebose con manómetro
- Conexión de lavado para el lado de aspiración y el de impulsión
- Interruptor de reparación
- La bomba de dosificación debe seleccionarse por separado, véase la tabla de bombas de dosificación

	Caudal máximo l/h	N.º de referencia
Sistema de dosificación para Sigma/ 1 (con mando)	53/101/117	1083511
Sistema de dosificación para Sigma/ 2 (con mando)	150/271/353	1077030
Sistema de dosificación para Sigma/ 3 (con mando)	500/670	1077109
Sistema de dosificación para Sigma/ 3 (con mando)	670 – 1040	1083512

Bombas de dosificación recomendadas para sistemas de dosificación DULCODOS® DSKa:

Tipo de bomba	Código de identificación (Ident-code)
Tipo de mando Sigma/ 2 (con mando)	S2CBH 07220 PVTS 010 U 1110S0 EN
Tipo de mando Sigma/ 2 (con mando)	S2CBH 04350 PVTS 010 U 1110S0 EN
Tipo de mando Sigma/ 3 (con mando)	S3CBH 070580 PVTS 110 U 1110S0 EN

Accesorios para sistemas de dosificación DULCODOS® DSKa



P_DST_0007

	N.º de referencia
Cubierta protectora contra salpicaduras para DULCODOS® DSKa	1042751
Cubierta protectora contra salpicaduras para DULCODOS® DSKa para consola de PP sin caja de bornes	1040456

1.5 Sistemas de dosificación de cloro gaseoso DULCO®Vaq

1.5.1 Información general sobre sistemas de dosificación de cloro gaseoso

Los sistemas de dosificación de cloro gaseoso se utilizan en el tratamiento de aguas para la desinfección y la oxidación. Inhiben o reducen la proliferación de microorganismos.

La seguridad del usuario es crucial. Para garantizarla en la mayor medida posible se utiliza un funcionamiento con vacío justo después del recipiente de cloro gaseoso y después del evaporador. De ese modo se puede evitar una fuga de cloro gaseoso incluso en caso de que se rompa la tubería.

Todos los componentes están adaptados entre sí de forma óptima y garantizan un funcionamiento correcto. En aplicaciones de mayor demanda se pueden agrupar varios recipientes con mazos colectores. Utilizando un selector de vacío automático se garantiza un suministro de cloro gaseoso sin interrupciones.

El cloro gaseoso se caracteriza por eliminar los gérmenes a gran velocidad y por tener unos costes operativos mínimos. La elevada reactividad exige una manipulación consciente y el cumplimiento de las normas de seguridad vigentes (p. ej. DIN 19606, BGV D5 / DGUV-V 50, BGR/GUV-R 108 y otras normas regionales).

Dado que se utiliza cloro gaseoso puro, no se dosifican subproductos y se preserva la calidad del agua. Además, el cloro gaseoso se puede almacenar sin que genere productos de descomposición.

En su estado normal el cloro es un gas amarillo verdoso de olor penetrante. El cloro gaseoso presenta una densidad de ~3,2 kg/m^3, por lo que es más pesado que el aire. El cloro se suministra en estado líquido y pasa al estado gaseoso reduciendo la presión durante la extracción. La presión negativa generada por el inyector aspira el cloro gaseoso hasta el punto de inyección. El cloro gaseoso se disuelve en agua generando el ácido hipocloroso responsables de la desinfección.

La puesta en marcha, el mantenimiento y la reparación deben correr a cargo de un profesional técnico experto. Deberá respetarse la normativa nacional y regional.

Sistemas de dosificación de cloro gaseoso DULCO®Vaq

En el sistema de dosificación DULCO®Vaq se utiliza cloro gaseoso con vacío de forma segura. Con la presión negativa generada en el inyector se abre el regulador de dosificación de vacío montado en el recipiente de cloro gaseoso haciendo que dicho cloro gaseoso llegue hasta el agua a tratar. Las válvulas de ajuste controlan la cantidad de dosificación y el flujómetro indica con precisión el caudal de cloro gaseoso. Añadiendo otros componentes como válvulas reguladoras motorizadas, inyectores o selectores de vacío se amplían las posibilidades de configurar a medida el sistema.

En aplicaciones industriales y en el tratamiento de grandes cantidades de agua se utilizan componentes DULCO®Vaq de ProMinent para grandes instalaciones de cloro. En este caso se utilizan además componentes como evaporadores, válvulas reductoras de presión, selectores de presión, dispositivos de dosificación y el equipamiento correspondiente de la sala.

En diseños específicos de proyecto los técnicos de ProMinent garantizan el cumplimiento de la normativa de seguridad más reciente.

Seguridad perfecta para el cliente y el usuario gracias a los sistemas de dosificación de cloro gaseoso DULCO®Vaq de ProMinent.

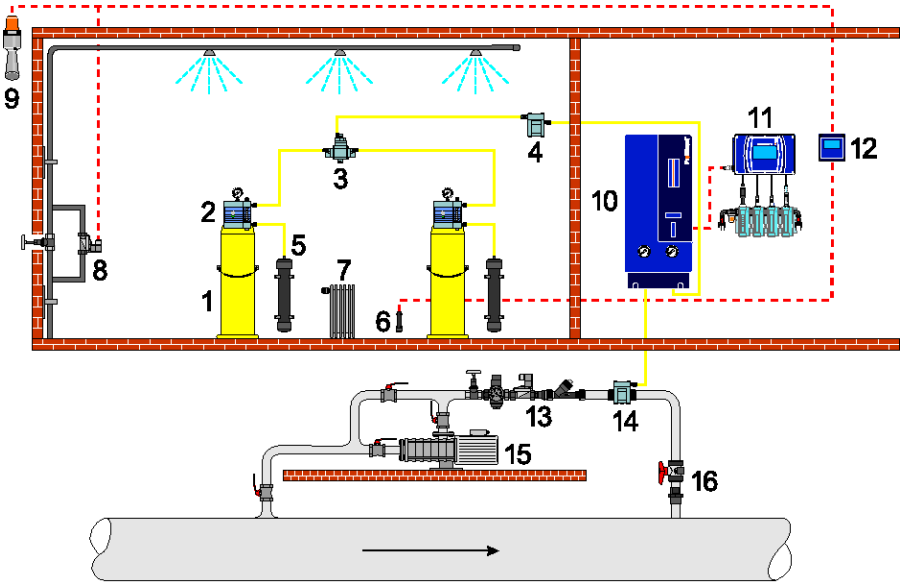
1.5.2 Rango de capacidad de los sistemas de dosificación de cloro gaseoso DULCO®Vaq

Los componentes de la serie DULCO®Vaq se dividen en instalaciones de cloro gaseoso pequeñas, medianas y grandes indicadas para:

Campos de aplicación	12 – 15.000 g/h	20 – 200 kg/h
Agua potable	x	x
Agua de piscina	x	
Agua residual	x	x
Agua de refrigeración	x	x

Indicaciones para la planificación de un sistema de dosificación de cloro gaseoso

1 Cilindro de cloro gaseoso
2 Regulador de dosificación de vacío
3 Selector de vacío
4 Válvula de seguridad de vacío
5 Filtro de carbón activado
6 Sensor de advertencia de gas
7 Calefacción
8 Sistema de aspersión
9 Bocina con luz de destello
10 Dispositivo de dosificación automática de cloro gaseoso
11 DULCOMARIN®
12 Dispositivo de advertencia de gas
13 Grupo de agua motriz
14 Inyector
15 Bomba de agua motriz
16 Punto de inyección



P_DV_0023

Para diseñar una instalación de cloro gaseoso son necesarios al menos los datos siguientes:

- Aplicación prevista
- Caudal máximo previsto del agua a tratar
- Contrapresión máxima en el punto de adición

Se pueden realizar proyectos personalizados para instalaciones de grandes dimensiones y para aplicaciones especiales a petición del cliente.

1.5.3 Cuestionario para diseñar una instalación de dosificación de cloro gaseoso

Empleo de la instalación de cloro gaseoso:

para la desinfección de
- ❑ agua potable
- ❑ agua de piscina
- ❑ agua residual
- ❑ agua de refrigeración
- ❑ _____

Valores del agua:

Caudal de agua máx.	_____ m^3/h
Caudal de agua	❑ constante ❑ variable de _____ m^3/h a _____ m^3/h
Contrapresión en el tubo principal	_____ bar
Valor de pH	_____
Temperatura	_____ °C
Contenido de sólidos	_____ mg/l
Capacidad ácida $K_{S4,3}$	_____ mmol/l
Distancia del regulador de vacío al inyector	_____ m

Tipo de dosificación:
- ❑ manual
- ❑ automática
  - ❑ proporcional al caudal
  - ❑ en función de los valores medidos
  - ❑ ambos

Volumen de aporte deseado: _____ mg/l

Concentración deseada después de dosificar el cloro gaseoso: _____ mg/l

Versión de la instalación:

Número de puntos de inyección	_____
Regulador de vacío duty/standby	❑ sí / ❑ no
Equipo de dosificación de cloro gaseoso duty/standby	❑ sí / ❑ no
Cilindros o bidones de cloro gaseoso	_____ cilindros _____ kg _____ bidones _____ kg
Bomba booster disponible	❑ sí / ❑ no

Otros requisitos:

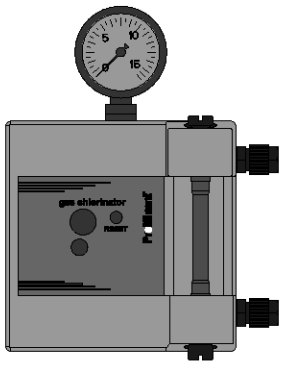
_____
_____
_____
_____

1.5.4 Regulador de dosificación de vacío para cloro gaseoso DULCO®Vaq

Dosificación de cloro gaseoso segura, estable y fiable

Capacidad: hasta 200 kg/h

El regulador de dosificación de vacío DULCO®Vaq CGVA dosifica el cloro gaseoso de manera económica y altamente eficiente. El uso de materiales de alta calidad como tántalo y plata garantiza la máxima seguridad de funcionamiento y fiabilidad.



P_DV_0025_SW

Con el regulador de dosificación de vacío DULCO®Vaq se utiliza cloro gaseoso bajo vacío de forma segura. Mediante la presión negativa generada en el inyector se abre la válvula de entrada en el regulador de dosificación de vacío haciendo que el cloro gaseoso fluya hacia el regulador. Allí el cloro gaseoso es conducido al tramo de vacío justo detrás de la válvula de entrada y aspirado de forma controlada en el agua a tratar. Mediante la válvula reguladora opcional se puede ajustar la cantidad de cloro gaseoso directamente en el regulador de dosificación de vacío. Otros accesorios son un vaso medidor para indicar el caudal másico de cloro gaseoso y un sistema de señalización de recipiente vacío. Para cubrir necesidades específicas ofrecemos accesorios como válvulas de ajuste, inyectores, manómetros o sistemas de señalización de estado eléctricos. De ese modo se puede configurar el sistema de forma exacta y se puede realizar una dosificación correcta.

Ventajas clave

- Máxima seguridad gracias al sistema de vacío integral
- Máxima seguridad de funcionamiento y fiabilidad gracias al uso de materiales de alta calidad como tántalo y plata
- Componentes y accesorios adaptados entre sí
- Ventilación de seguridad integrada

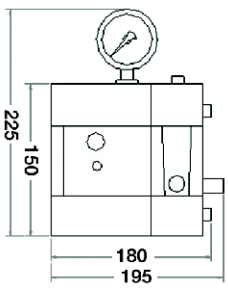
Detalles técnicos

- Robusta carcasa de ABS
- Todos los componentes críticos en contacto con cloro son de materiales de alta calidad como PTFE, tántalo y plata
- Vaso medidor para indicar el caudal másico de cloro gaseoso y señal óptica de recipiente vacío
- 5 medidas de conexión para el recipiente de cloro gaseoso
- Manómetro con contacto límite para la supervisión de la presión del cloro gaseoso en el recipiente (opcional)
- Contacto sin potencial (no autoextinguible) para emitir la señal de vacío del recipiente de cloro gaseoso (opcional)
- Protección contra presión residual (opcional)
- Filtros de cloro gaseoso de serie (opcional a partir de 20 kg/h)
- Válvula de ajuste con boquilla en V para regular el flujo de gas
- A partir de 20 kg/h incl. trampa de líquido y calefacción

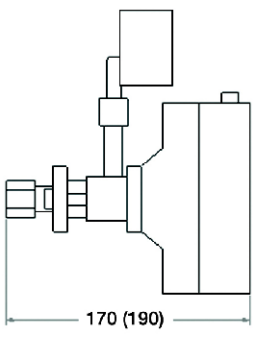
Campo de aplicación

- Agua potable
- Agua de piscina
- Agua residual
- Agua de refrigeración

Hoja dimensiones (potencia 12 – 4.000 g/h)

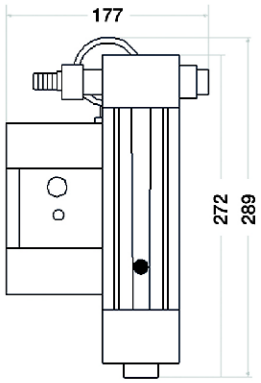


P_DV_0010_SW

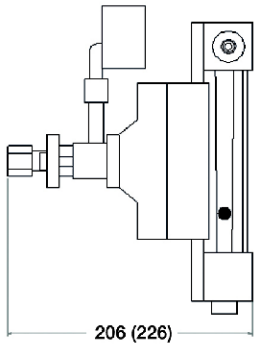


P_DV_0011_SW

Hoja de dimensiones (potencia 10 – 15 kg/h)



P_DV_0008_SW



P_DV_0009_SW

Requisitos de la tubería de vacío para el cloro gaseoso

	Longitud de la tubería de vacío					
Caudal de gas máx.	**15 m**	**30 m**	**60 m**	**100 m**	**200 m**	**300 m**
1.000 g/h	d8/d10	d8/d10	d8/d10	d8/d10	d8/d10	d8/d10
2.000 g/h	d8/d10	d8/d10	d8/d10	d8/d16	d8/d16	d20
4.000 g/h	d8/d10	d8/d10	d8/d16	d20	d20	d25
10 kg/h	d12/d16	d20	d25	d25	d32	d32
15 kg/h	d12/d16	d20	d25	d32	d40	d40
20 kg/h	d20	d25	d32	d40	d50	d50
40 kg/h	d25	d32	d40	d50	d50	d50
60 kg/h	d50	d50	d50	d50		
80 kg/h	d50	d50	d50	d50		
120 kg/h	d50	d50	d50	d50		
160 kg/h	d50	d50				
200 kg/h	d50	d50				

Datos técnicos

Tipo	Potencia	Conexión lado de vacío	Conexión lado de impulsión (estándar)	Peso
	kg/h			kg
CGVa012g	0.012	d8/d10	1″	3,1
CGVa025g	0.025	d8/d10	1″	3,1
CGVa100g	0.1	d8/d10	1″	3,1
CGVa200g	0.2	d8/d10	1″	3,1
CGVa500g	0.5	d8/d10	1″	3,1
CGVa001k	1	d8/d10	1″	3,1
CGVa002k	2	d8/d10	1″	3,1
CGVa004k	4	d8/d10*	1″	3,1
CGVa010k	10	d12/d16	1″	3,9
CGVa015k	15	d12/d16	1″	3,9
CGVa020k	20	d20 - 3/4"	G3/4"	19,0
CGVa040k	40	d25 -1"	G3/4"	19,0
CGVa060k	60	d50 - 2"	G3/4"	19,0
CGVa080k	80	d50 - 2"	G3/4"	19,0
CGVa120k	120	d50 - 2"	D3/4"	19,0
CGVa160k	160	d50 - 2"	G1"	19,0
CGVa200k	200	d50 - 2"	G1"	19,0

* con longitudes de línea a partir de 30 m: d12/d16

Exactitud: 4 % del caudal

Sistema de pedido por código de identificación (Ident-code) para regulador de dosificación de vacío DULCO®Vaq

CGVa	Tipo	Potencia							
		kg/h							
	CGVa012g	0.012							
	CGVa025g	0.025							
	CGVa100g	0.1							
	CGVa200g	0.2							
	CGVa500g	0.5							
	CGVa001k	1							
	CGVa002k	2							
	CGVa004k	4							
	CGVa010k	10							
	CGVa015k	15							
	CGVa020k	20							
	CGVa040k	40							
	CGVa060k	60							
	CGVa080k	80							
	CGVa120k	120							
	CGVa160k	160							
	CGVa200k	200							
		Versión							
		P	ProMinent						
		M	modificado						
			Flujómetro con válvula de ajuste						
			0	sin					
			1	con flujómetro sin válvula de ajuste (≤ 15 kg/h)					
			2	con flujómetro y válvula de ajuste (≤ 15 kg/h)					
				Manómetro					
				0	sin				
				1	con				
				2	con manómetro y contacto de límite				
					Contacto de señal de vacío				
					0	sin			
					1	con (≤ 15 kg/h)			
						Dispositivo de presión residual			
						0	sin		
						1	con (≤ 15 kg/h)		
							Conexión		
							0	Estándar (1")	
							1	1.030" CGA (≤ 15 kg/h)	
							2	5/8" BSP (≤ 15 kg/h)	
							3	M 27x1,5 (≤ 15 kg/h)	
							4	Cuadro (≤ 15 kg/h)	
							5	3/4" (≤ 15 kg/h)	
								Instrucciones de servicio	
								DE	alemán
								EN	inglés
								FR	francés
								ES	español

Accesorios regulador de vacío

Limitación de caudal a 900 g/h

Obturadores para limitar el caudal de un regulador de vacío a 900 g/h, por ejemplo para la extracción diferida permanente de varios cilindros. Ejecutado como accesorio de PVDF para enroscar en la salida del regulador de vacío.

	N.º de referencia
Durchflussbegrenzer 900 g/h	1082816

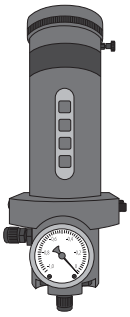
1.5.5 Válvula reguladora motorizada para cloro gaseoso DULCO®Vaq

Regulación precisa de la dosificación de cloro gaseoso

Capacidad: 12 g/h a 15 kg/h

La válvula reguladora motorizada DULCO®Vaq PM 3531 se encarga de controlar electrónicamente la dosificación precisa del caudal de gas de cloro. El comportamiento de regulación lineal se garantiza mediante un motor paso a paso controlado externamente.

La válvula reguladora motorizada DULCO®Vaq se monta en el sistema de vacío entre el regulador de vacío y el inyector. De ese modo el flujo de cloro gaseoso se ajusta automáticamente. Un motor paso a paso controla una boquilla en V de alta precisión proporcionando así un comportamiento de regulación lineal. El control se realiza mediante el ajuste manual por medio del teclado del aparato, a través de señales externas como p. ej. 0/4-20 mA, 0/2-10 V, o por Mod-Bus. El estado de funcionamiento y de apertura se comunica al exterior mediante salidas analógicas y digitales y mediante varios LED de color dispuestos en el aparato. En caso de corte eléctrico la válvula se cierra automáticamente y se puede utilizar un modo manual mecánico.



P_DV_0012_SW

Ventajas clave

- Comportamiento de regulación lineal para una dosificación precisa
- Multitud de funciones de control y de información
- Modo de funcionamiento automático y manual
- Calibrable
- Desconexión automática de seguridad
- Fácil de controlar, por ejemplo con el DULCOMARIN® o el DACb Controller

Detalles técnicos

- Control externo por 0/4-20 mA, 0/2-10 V o Mod-Bus
- Modo de funcionamiento manual ajustable en el aparato mediante el teclado
- Funcionamiento de emergencia ajustable mecánicamente
- Regulación mediante boquilla en V con ± 5 % de precisión de regulación
- Calibración de 5 puntos
- Manómetro para indicación de vacío
- Salida de 4-20 mA
- Salida de anomalía (contacto sin potencial)
- Indicador LED de la apertura
- Alimentación eléctrica 24 V DC
- Clase de protección IP 65

Campo de aplicación

- Agua potable
- Agua de piscina
- Agua residual
- Agua de refrigeración

Datos técnicos

Peso: 2,9 kg

Dimensiones: 320 x 120 x 160 mm

con vacuómetro

Potencia kg/h	Conexión	N.º de referencia
0.012	d8/d10	1077197
0.025	d8/d10	1077198
0.1	d8/d10	1077199
0.2	d8/d10	1077200
0.5	d8/d10	1077201
1	d8/d10	1077202
2	d8/d10	1077203
4	d8/d10	1077204
10	d12/d16	1077205
15	d12/d16	1077207

sin vacuómetro

Potencia kg/h	Conexión	N.º de referencia
0.012	d8/d10	1078422
0.25	d8/d10	1078425
0.1	d8/d10	1077723
0.2	d8/d10	1077764
0.5	d8/d10	1078426
1	d8/d10	1078427
2	d8/d10	1078428
4	d8/d10	1078429
10	d12/d16	1078430
15	d12/d16	1078432

Aviso: Para la lectura del caudal exacto, así como para la calibración de la válvula reguladora motorizada es necesario un flujómetro. No está incluido en el volumen de suministro.

1.5.6 Equipo de dosificación de cloro gaseoso manual DULCO®Vaq PM3720 C

Sistema de dosificación de cloro gaseoso montado en placa para montaje mural. Para la dosificación de gas precisa con ajuste manual mediante válvula reguladora.

Incluye:

- Flujómetro de gas de larga escala con válvula de ajuste de ajuste manual; rango de ajuste de 1:20
- Regulador de presión diferencial según DIN 19606
- Válvula de manómetro de vacío
- Válvula de retroceso de vacío

Datos técnicos

Dimensiones (Al x An x Pr): 500 x 400 x 120 mm

Nuevo

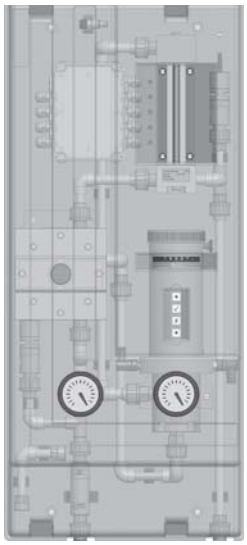
Tipo	Potencia kg/h	N.º de referencia
PM3720C/3UDP	0.1	1092925
PM3720C/4UDP	0.2	1092926
PM3720C/5UDP	0.5	1092927
PM3720C/6UDP	1	1092928
PM3720C/7UDP	2	1092929
PM3720C/8UDP	4	1092930
PM3720C/9UDP	10	1092931
PM3720C/15UDP	15	1092932

1.5.7 Dispositivo de dosificación automática de cloro gas DULCO®Vaq

Máxima seguridad y precisión en la dosificación de cloro gaseoso.

Capacidad: 12 g/h - 15 kg/h

El dispositivo de dosificación de cloro gaseoso DULCO®Vaq tipo PM 3610 C asegura la dosificación automática regulada del cloro gaseoso. El fácil manejo permite una alta seguridad y precisión según los estándares actuales de la tecnología, según norma DIN.



P_DV_0026_SW

Nuevo

El dispositivo de dosificación de cloro gaseoso automático DULCO®Vaq PM 3610 se instala entre el regulador de vacío y el inyector del sistema de vacío. De ese modo el flujo de cloro gaseoso se ajusta automáticamente. El motor paso a paso controla la boquilla reguladora V altamente precisa y hace posible una operación de control lineal en un amplio rango. La regulación se realiza por control externo como, por ejemplo, una señal analógica, 0/2-10 V Modbus o por el ajuste manual desde el teclado del dispositivo. Las salidas analógicas y digitales comunican al exterior los estados de apertura y de funcionamiento mediante luces LED. En caso de corte eléctrico la válvula se cierra automáticamente y se puede utilizar un modo manual mecánico. En un flujómetro de larga escala se indica el flujo de cloro gaseoso y el regulador diferencial de presión también mantiene constantes las condiciones cambiantes de la presión.

Los manómetros indican el vacío de inyector, así como el vacío de servicio.

El sistema completo está montado sobre una placa PVC lista para la conexión y protegido por una cubierta adecuada.

Ventajas clave

- Dosificación automática de cloro gaseoso
- Plug and Play
- Conforme a DIN 19606
- Sistema montado en placa
- Válvula reguladora motorizada con diferentes opciones de control
- Cubierta funcional

Detalles técnicos

Dispositivo de dosificación de vacío integral para cloro gaseoso tipo PM 3610 C, incluye:

- Válvula reguladora motorizada PM 3531 C, capacidad de hasta 15 kg/h con boquilla reguladora V con posibilidad de ajuste de 1:20, con dosificación automática y proporcional por medio de una señal de 4-20 mA.
- Indicador LED para el estado de apertura
- Calibración de 5 puntos
- Manejo manual sencillo o modo automático
- Contacto sin potencial para aviso de errores
- Flujómetro de larga escala (165 mm) con una exactitud de ± 4 %
- Regulador presión diferencial según DIN 19606
- Manómetro para indicar el vacío de servicio
- Manómetro para indicar el vacío de inyector
- Válvula de retroceso del lado de entrada
- Conexión de vacío: Manguera de PE d8/d10
- Alimentación eléctrica: 230 VAC 50/60 Hz
- Interruptor de vacío opcional

Campo de aplicación

- Agua potable
- Piscina
- Agua residual
- Agua de refrigeración

Datos técnicos

Dimensiones: 896 x 396 x 210 mm
Peso: 6,5 kg

	Potencia kg/h	N.º de referencia
Dispositivo de dosificación de cloro gaseoso PM3610C/2UDP	0	1093119
Dispositivo de dosificación de cloro gaseoso PM3610C/3UDP	0,1	1093120
Dispositivo de dosificación de cloro gaseoso PM3610C/4UDP	0,2	1093121
Dispositivo de dosificación de cloro gaseoso PM3610C/5UDP	0,5	1082492
Dispositivo de dosificación de cloro gaseoso PM3610C/6UDP	1	1082493
Dispositivo de dosificación de cloro gaseoso PM3610C/7UDP	2	1082504
Dispositivo de dosificación de cloro gaseoso PM3610C/8UDP	4	1082505
Dispositivo de dosificación de cloro gaseoso PM3610C/9UDP	10	1083574
Dispositivo de dosificación de cloro gaseoso PM3610C/15UDP	15	1083575

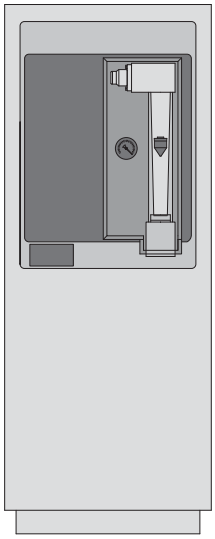
1.5.8 Dispositivo de dosificación de cloro gaseoso DULCO®Vaq

Aparatos autónomos para la dosificación segura de cloro gaseoso DULCO®Vaq

Rango de capacidad 20 – 200 kg/h

DULCO®Vaq tipo PMR540 y 550C: sistemas potentes autónomos para la dosificación precisa de gas en el tratamiento de aguas

Aparato autónomo para dosificación automática o manual de grandes cantidades de cloro gaseoso. La dosificación es exacta y reproducible. Distintos rangos de capacidad a elegir. Con carcasa resistente de plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV) para proteger los componentes.



P_DV_0036_SW1

Ventajas clave

- Gran estabilidad gracias a la carcasa de PRFV con bastidor reforzado
- Control directo del funcionamiento mediante indicación de vacío
- Más seguridad gracias a la válvula de retroceso de vacío
- Ajustable de forma precisa gracias al flujómetro incorporado
- Alto grado de automatización gracias a la válvula reguladora motorizada

Detalles técnicos

Incluye:

- Flujómetro de gas
- Válvula reguladora motorizada en el dispositivo de dosificación automático
- Regulador de vacío
- Regulador de presión diferencial
- Indicador de presión y de vacío

Lado de impulsión:

- Unión abridada D3/4'' NP 16
- DN 20 (DIN 2633) de 20 a 200 kg

Lado de vacío:

- Tamaño 20 (20 kg/h), conexión d20, 3/4"
- Tamaño 40 (40 kg/h), conexión d25, 1"
- Tamaño 60 (60kg/h), conexión d32, 5/4
- Tamaño 80 (80 kg/h), conexión d32, 5/4"
- Tamaño 120 (120 kg/h), conexión d32, 5/4"
- Tamaño 160 (160 kg/h), conexión d40, 6/4"
- Tamaño 200 (200 kg/h), conexión d50, 2"

Campo de aplicación

- Tratamiento de aguas
- Agua potable
- Agua residual
- Industria
- Piscinas

Nuevo

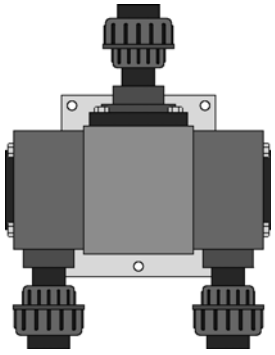
1.5.9 Selector de vacío para cloro gaseoso DULCO®Vaq

Suministro de cloro gaseoso sin interrupciones gracias al cambio automático entre los depósitos de cloro gaseoso.

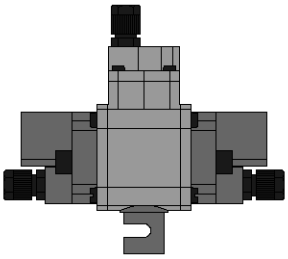
Capacidad: 12 g/h a 120 kg/h

Los selectores de vacío DULCO®Vaq PM 400 y 440 pasan a uno de los dos recipientes de cloro gaseoso de forma automática y fiable. De ese modo facilitan un suministro de cloro gaseoso sin interrupciones incluso cuando uno de los recipientes está vacío.

Los selectores de vacío DULCO®Vaq PM 400 y 440 se utilizan siempre que es necesario garantizar un suministro de cloro gaseoso sin interrupciones. Solo el funcionamiento con vacío y sin energía auxiliar externa pone el selector de vacío en un segundo recipiente conectado en caso de que el otro recipiente quede vacío.



P_DV_0034_SW



P_DV_0024_SW

Ventajas clave

- Intercambio automático de fuentes de gas de cloro
- Sistema de funcionamiento exclusivamente con vacío sin energía auxiliar externa
- Montaje y puesta en marcha sencillos

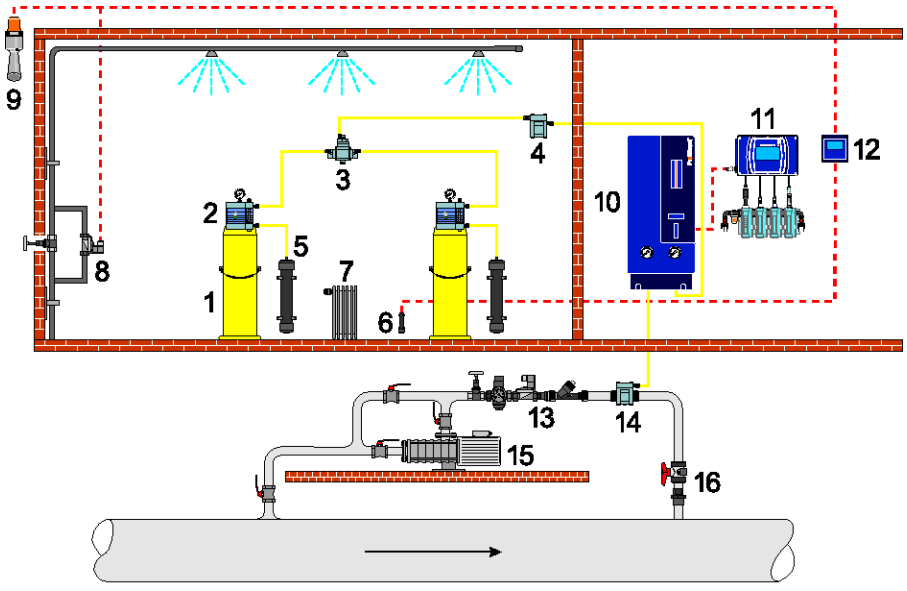
Detalles técnicos

- 5 capacidades hasta 120 kg/h
- Carcasa de ABS con conexión de manguera en aparatos de hasta 10 kg/h
- Carcasa de PVC con racor y manguito para encolar en aparatos de hasta 120 kg/h
- Contactos sin potencial para indicar la fuente de cloro gaseoso utilizada en ese momento mediante dispositivo de indicación (opcional)

Campo de aplicación

- Agua potable
- Agua de piscina
- Agua residual
- Agua de refrigeración

1	Cilindro de cloro gaseoso
2	Regulador de dosificación de vacío
3	Selector de vacío
4	Válvula de seguridad de vacío
5	Filtro de carbón activado
6	Sensor de advertencia de gas
7	Calefacción
8	Sistema de aspersión
9	Bocina con luz de destello
10	Dispositivo de dosificación automática de cloro gaseoso
11	DULCOMARIN®
12	Dispositivo de advertencia de gas
13	Grupo de agua motriz
14	Inyector
15	Bomba de agua motriz
16	Punto de inyección

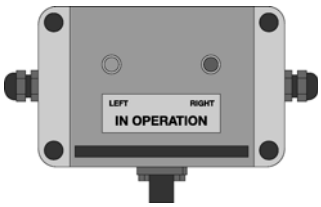


P_DV_0023

Datos técnicos

Potencia kg/h	Empalme de manguera	Racor de PVC	contacto eléctrico	Peso kg	N.º de referencia
4	d8/d10	–	sin	0,5	1055838
4	d8/d10	–	con	0,5	1055839
10	d12/d16	–	sin	0,5	1060293
10	d12/d16	–	con	0,5	1077183
40	–	d25	sin	3,3	1075780
40	–	d32	sin	3,3	1077185
40	–	d40	sin	3,3	1077187
80	–	d40	sin	10,0	1077190
80	–	d50	sin	10,0	1077192
120	–	d50	sin	10,0	1077195

Dispositivo de indicación



P_DV_0031_SW

Dispositivo de indicación para conectar al selector de vacío. Con dos LEDs para indicar la fuente de cloro gaseoso activa (Duty/Standby). No adecuado para selectores de vacío con contacto eléctrico.

Conexión eléctrica: 24 V DC
Clase de protección: IP 65
Dimensiones: 140 x 80 mm

	N.º de referencia
Dispositivo de indicación PM3290 C	1082815

1.5.10 Selector de presión para cloro gaseoso DULCO®Vaq

Selector de presión para una disponibilidad constante del suministro de cloro gaseoso

Rango de capacidad de hasta 200 kg/h

Selector de presión DULCO®Vaq tipo PM 481 para el suministro ininterrumpido de cloro gaseoso de elevados volúmenes de dosificación.

El selector de presión DULCO®Vaq asegura un aporte constante al sistema de cloro líquido o gaseoso. Garantiza la conmutación segura y fiable entre dos recipientes de cloro. El selector de presión consta de dos válvulas motorizadas eléctricas, de uno o dos sensores de presión y de un mando propio. En función de la presión detectada, las válvulas conmutan de forma totalmente automática de un recipiente de cloro vacío a otro lleno.

Ventajas clave

- Manipulación segura gracias al funcionamiento automático y al control de la presión
- Funcionamiento continuo gracias al suministro de cloro sin interrupciones
- Manejo sencillo
- Fácil conexión gracias al mando suministrado

Detalles técnicos

Incluye:

- Válvulas motorizadas
- Presostato
- Bridas de unión
- Mando electrónico

Campo de aplicación

- Tratamiento de aguas
- Agua potable
- Agua residual
- Industria
- Piscinas

	N.º de referencia
Selector de Cl_2 PM481C 200 kg/h, DN 25, 230 V	1082814
Selector de Cl_2 PM481C 50 kg/h, DN 25, 230 V	1082733
Selector de Cl_2 PM481C/1 200 kg/h, DN 25	1097855
Selector de Cl_2 PM481C/1 50 kg/h, DN 25	1097854
Selector de Cl_2 PM481C/2 200 kg/h, DN 25	1097833
Selector de Cl_2 PM481C/2 50 kg/h, DN 25	1096756

1.5.11 Inyector para cloro gaseoso DULCO®Vaq

Tecnología de vacío segura

Capacidad: 12 g/h a 200 kg/h

Los inyectores de cloro gaseoso de la serie DULCO®Vaq generan un vacío estable incluso a altas presiones de servicio.

Para dosificar el cloro gaseoso de forma segura y en función de las necesidades se necesita un vacío definido y adaptado a los estados de funcionamiento y a los requerimientos de potencia.

Ventajas clave

- Método seguro de generación de vacío
- Hasta 40 bar de contrapresión
- Válvula de retroceso integrada
- Diversas posibilidades de montaje
- Diseño robusto

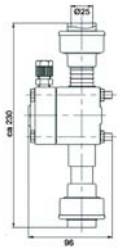
P_DV_Injector

Campo de aplicación

- Agua potable
- Agua de piscina
- Agua residual
- Agua de refrigeración

Aviso: Para elegir la bomba de agua motriz adecuada se dispone de curvas de inyector para todos los modelos.

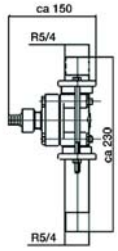
Tipo PM 306, estándar con racor de PVC, entrada de agua de PVC unión roscada DN20 (d25), salida de agua de PVC unión roscada DN20 (d25)



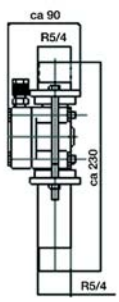
P_DV_0014_SW

Potencia kg/h	Conexión lado de vacío	N.º de referencia
0,2	d8/d10	1055831
0,5	d8/d10	1055832
1,0	d8/d10	1055833
2,0	d8/d10	1055834
4,0	d8/d10	1055835

Tipo PM 305, estándar con R5/4"



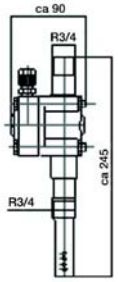
P_DV_0015_SW



P_DV_0016_SW

Potencia kg/h	Conexión lado de vacío	N.º de referencia
4,0	d8/d10	1077174
10,0	d12/d16	1060290
15,0	d12/d16	1077175

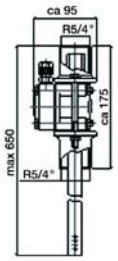
Tipo PM 300 con tubo de inmersión R3/4", presión <6 bar, entrada de agua R3/4", salida de agua R3/4"



P_DV_0017_SW

Potencia kg/h	Conexión lado de vacío	N.º de referencia
0,2	d8/d10	1055822
0,5	d8/d10	1055823
1,0	d8/d10	1055824
2,0	d8/d10	1055825
4,0	d8/d10	1055826

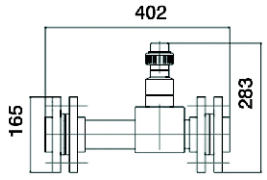
Tipo PM 301 reforzado para presiones de hasta 20 bar, entrada de agua DN 32 (1 1/4"), salida de agua DN 32 (1 1/4")



P_DV_0018_SW

Potencia kg/h	Conexión lado de vacío	N.º de referencia
0,2	d8/d10	1055827
0,5	d8/d10	1055828
1,0	d8/d10	1055829
2,0	d8/d10	1055830

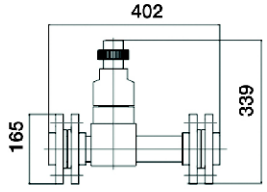
Tipo PM 340, brida DN 50, entrada de agua DN 50 (2"), salida de agua DN 50 (2")



P_DV_0019_SW

Potencia kg/h	Conexión lado de vacío	N.º de referencia
20,0	d20/d25/d32/d40	1077176
40,0	d20/d25/d32/d40	1077177

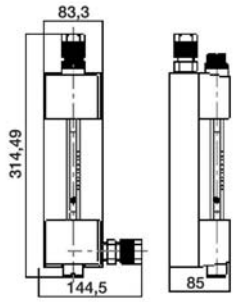
Tipo PM 350, brida DN 80



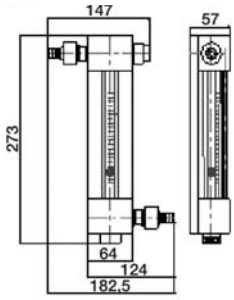
P_DV_0020_SW

Potencia kg/h	Entrada de agua	Salida de agua	Conexión lado de vacío	N.º de referencia
60	DN 80 (3")	DN 80 (3")	d32/d40/d50	1077178
80	DN 80 (3")	DN 80 (3")	d32/d40/d50	1077179
120	DN 80 (3")	DN 80 (3")	d32/d40/d50	1077180
160	específico de proyecto	específico de proyecto	–	1077181
200	específico de proyecto	específico de proyecto	–	1077182

1.5.12 Flujómetro para cloro gaseoso DULCO®Vaq



P_DV_0021_SW



P_DV_0022_SW

Flujómetro para cloro gaseoso, que permite ajustar el flujo de cloro gaseoso por medio de la válvula reguladora integrada. El cloro gaseoso fluye a través del cilindro de medición de abajo hacia arriba y un flotador muestra el flujo de cloro en la escala.

Los flujómetros incluyen un soporte base, alojamientos para el cilindro de medición, un cilindro de medición y una válvula reguladora. El dimensionamiento del flujómetro depende del caudal necesario de cloro gaseoso. El rango de capacidad es de 12 g/h a 200 kg/h.

La válvula reguladora integrada y el cilindro de medición han sido diseñados para obtener la máxima exactitud.

Potencia	Empalme de manguera	Racor de PVC	N.º de referencia
kg/h			
0,012	d8/d10	–	1055798
0,025	d8/d10	–	1055800
0,1	d8/d10	–	1055801
0,2	d8/d10	–	1055802
0,5	d8/d10	–	1055803
1	d8/d10	–	1055804
2	d8/d10	–	1055805
4	d8/d10	–	1055806
10	d12/d16	–	1060291
20	–	d20	1077158
40	–	d25	1077159
60	–	d32	1077160
80	–	d32	1077161
120	–	d32	1077162
160	–	d40	1077163
200	–	d50	1077164

Flujómetro de larga escala

Flujómetro de gas Cl2, conexión de 10 x 8 mm, longitud de 174 mm

Potencia	Empalme de manguera	Longitud	N.º de referencia
kg/h		mm	
0,1	d8/d10	174	1093100
0,2	d8/d10	174	1093101
0,5	d8/d10	174	1093102
1	d8/d10	174	1093103
2	d8/d10	174	1093114

Set de mantenimiento

	Longitud	N.º de referencia
	mm	
Set de mantenimiento flujómetro ≤ 4 kg/h	174	1093115

1.5.13 Sistema de desconexión de emergencia automático para cloro gaseoso DULCO®vaq

Para una dosificación de cloro gas aún más segura.

Cierre automático de válvulas de cloro gas en segundos.

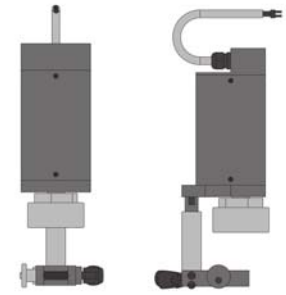
El sistema de desconexión de emergencia eléctrico para el corte automático del suministro de cloro gaseoso aumenta la seguridad para el personal y el equipo. Gracias a la unidad de mando propia y el sistema alimentación interrumpida corta el suministro de las fuentes de cloro gaseoso de forma fiable incluso cuando se produce un corte eléctrico.

El sistema de desconexión de emergencia para cloro gaseoso DULCO®Vaq garantiza en combinación con un detector de cloro gaseoso el corte automático e inmediato de la fuente de cloro gaseoso en caso de fuga.

El actuador se encuentra directamente sobre la válvula de cloro gaseoso de los recipientes es controlado desde la unidad de mando. Ésta envía la señal de cierre en cuanto el detector de cloro gaseoso detecta una fuga. El sistema de desconexión de emergencia cierra entonces el recipiente en pocos segundos. Además, el sistema de desconexión de emergencia se puede accionar manualmente mediante un interruptor de emergencia manual instalado fuera de la sala de almacenamiento. Después de proteger el entorno y de eliminar la posible fuga, el propietario debe volver a abrir manualmente las válvulas de cloro gaseoso.

El sistema de desconexión de emergencia incorpora un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) para garantizar su funcionamiento en caso de corte eléctrico.

- Montaje y desmontaje sencillos y sin herramientas
- También para actualizar instalaciones de cloro gaseoso existentes
- Adecuado para casi todos los tipos de válvulas (cilindros de cloro gaseoso y bidones)
- Cierre fiable en menos de 4 segundos
- Actuación eléctrica y respaldada con batería (SAI en la unidad de mando)
- Momento de par ajustable para un cierre seguro
- Diseñada para las más altas exigencias de calidad



P_DV_0003_SW

Ventajas clave

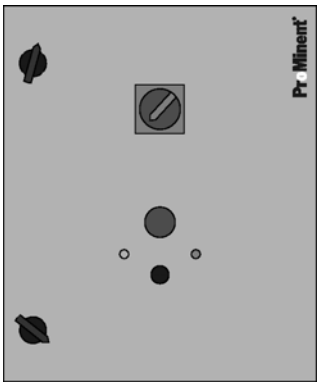
- Actuación eléctrica
- Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI)
- Cierre fiable en menos de 4 segundos
- Indicado para cilindros de cloro gaseoso y bidones
- Montaje y desmontaje sin herramientas
- Momento de par ajustable para un cierre seguro

Detalles técnicos

Actuadores

- Rango de temperatura: -10 °C…50 °C
- Fusible: 2 A
- Consumo eléctrico: máx. 600 VA
- Salida de relé: 230 V, 3 A, resistencia inductiva 8 Ω
- Momento de par de los actuadores: 3…7 Nm (dinámico) al cerrar la válvula
- Clase de protección: IP 54
- Conexión: 10 m, cable de conexión incluido en el volumen de suministro
- Peso: 1,5 kg

Nuevo



Unidad de mando

Panel de mando

- Relé de entrada para la señal del dispositivo de advertencia de gas
- Sistema de alimentación ininterrumpida SAI con capacidad de hasta 8 h
- Interruptor para cortar manualmente las fuentes de cloro gaseoso
- Alimentación 230 VAC

Campo de aplicación

- Agua potable
- Agua de piscina
- Agua residual
- Agua de refrigeración

Actuadores

P_DV_0044_1
Volante (n.º ref. 1082413)

P_DV_0044_2
Volante con sujeción rápida (n.º ref. 1077242)

P_DV_0044_3
Adaptador cuadrado (n.º ref. 1098281)

P_DV_0044_4
Adaptador cuadrado con sujeción rápida (n.º ref. 1077243)

P_DV_0044_5
Cuadrado (9,5 x 9,5 mm) con horquilla (n.º ref. 1083832)

	N.º de referencia
Actuador para válvulas con volante (indicar las dimensiones del volante en los pedidos)	1077242
Actuador con sujeción rápida para válvulas con cuadrado	1077243
Actuador con sujeción rápida para válvulas con volante (indicar las dimensiones del volante en los pedidos)	1082413
Actuador para válvulas con conexión de yugo	1083832
Actuador para válvulas con cuadrado	1098281

Paneles de mando

- Tensión de alimentación: 230 V 50/60 Hz
- Consumo de potencia: 600 VA
- Batería: hasta 8 h de autonomía
- Entradas: 2
- Salidas: 2
- Clase de protección IP 66

	Servo-motores	Dimensiones A x A x P	Peso	N.º de referencia
		mm	kg	
PM3800/2 para 2 actuadores	2	630 x 400 x 265 mm	18	1082409
PM3800/6 para hasta 6 actuadores	6	630 x 500 x 265 mm	20	1077244
PM3800/10 para hasta 10 actuadores	10	630 x 600 x 265 mm	25	1082411
PM3800/12 para hasta 12 actuadores	12	630 x 700 x 265 mm	28	1095205

1.5.14 Evaporador para cloro gaseoso DULCO®Vaq

El evaporador para cloro gaseoso DULCO®Vaq pasa del estado líquido al estado gaseoso

Rango de capacidad 50 – 200 kg/h

Evaporador DULCO®Vaq tipo PM3100C seguro y fiable para aplicaciones con cloro líquido en grandes instalaciones de cloro.

En aplicaciones con una alta demanda de cloro la extracción gaseosa no es posible. En estos casos se utiliza el evaporador DULCO®Vaq. Este dispositivo calienta el cloro líquido tras la extracción controlada del recipiente y lo pasa a estado gaseoso. De ese modo hace que sea posible manipular grandes cantidades de cloro.

P_DV_0037_SW1

Ventajas clave

- Manipulación segura de grandes cantidades de cloro
- Evaporador de agua fiable
- Transferencia de calor eficiente gracias a un serpentín
- Larga vida útil gracias a la protección contra la corrosión catódica
- Alto grado de automatización
- Diseño robusto

Detalles técnicos

- Alimentación eléctrica: 400 V 50/60 Hz
- Temperatura de trabajo 70 °C
- Presión de trabajo cloro gaseoso máx. 16 bar; agua máx. 8 bar
- Mando propio
- Cámara térmica aislada
- Indicación de presión
- Indicación de temperatura
- Carcasa del PRFV
- Detección de fugas
- Conexión de gas: DN 15 NP 40
- Salida de gas: DN 20 NP 40

Dimensiones:

- Dimensiones (LxAnxAl): 600x450x1.500 mm
- Peso: aprox. 115 kg (peso en servicio)

Campo de aplicación

- Uso de cloro líquido en casos de alta demanda
- Para la desinfección de grandes cantidades de agua en plantas de abastecimiento
- Aplicaciones industriales en agua de refrigeración y de proceso

Nuevo

	Potencia kg/h	Carga conectada kW	N.º de referencia
Evaporador PM3100C / 50	50	4	1097544
Evaporador PM3100C / 100	100	8,5	1097546
Evaporador PM3100C / 150	150	15	1097547
Evaporador PM3100C / 200	200	18	1097548

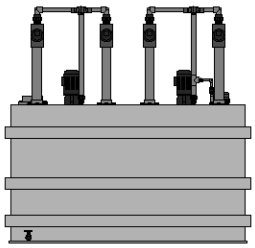
1.5.15 Neutralizador para cloro gaseoso DULCO®Vaq

Seguridad en la sala de cloro gaseoso gracias al neutralizador DULCO®Vaq

Neutralización de 50 – 500 kg de cloro gaseoso

En caso de alarma el neutralizador DULCO®Vaq absorbe el cloro gaseoso que ha escapado con el aire ambiente de la sala de cloro gaseoso y lo neutraliza de forma segura.

El neutralizador para cloro gaseoso DULCO®Vaq garantiza una mayor seguridad. Protege al personal y a los equipos en caso de fuga. Una bomba de chorro de agua absorbe el aire contaminado de la sala de cloro gaseoso neutralizándolo al mismo tiempo. Una vez limpio, el aire se evacua del edificio. El neutralizador se activa automáticamente si se detecta una fuga o se puede iniciar manualmente.



P_DV_0006_SW

Ventajas clave

- Neutraliza el cloro gaseoso en caso de fuga
- Ya neutraliza el 99,9 % en la bomba de chorro de agua
- Seguridad y protección de los equipos
- Funcionamiento automático
- Manipulación y mantenimiento sencillos

Detalles técnicos

- Tanque para la solución de neutralización
- Bomba especial altamente resistente
- Bomba de chorro de agua de alta potencia para una absorción de alto rendimiento

Campo de aplicación

- Tratamiento de aguas
- Agua potable
- Agua residual
- Industria
- Piscinas

Datos técnicos

	Potencia	Carga conectada	Potencia de aspiración	Tamaño del tanque	N.º de referencia
	kg/h	kW	m³/h	l	
PM3100C / 50	50	2,2	150	900	bajo pedido
PM3100C / 100	100	2,2	150	1800	bajo pedido
PM3100C / 200	200	2,2	300	3600	bajo pedido
PM3100C / 300	300	2,2	300	5400	bajo pedido
PM3100C / 400	400	4,4	600	7200	bajo pedido
PM3100C / 500	500	4,4	600	9000	bajo pedido

1.5.16 Accesorios para la dosificación de cloro gaseoso

Recipiente de absorción de carbón activo

Recipiente de absorción para cloro gaseoso con recambio de carbón activo.

	N.º de referencia
Recipiente de absorción de carbón activo	1055840
Recarga (3 kg)	1075273

Válvula de seguridad de vacío

La válvula de seguridad de vacío PM 3903 según DIN 19606 protege la instalación de posibles subidas de presión en la tubería de vacío.

	N.º de referencia
Válvula de seguridad de vacío, 4 kg/h, conexión 10x8 mm	1082416
Válvula de seguridad de vacío, 15 kg/h, conexión 16x12 mm	1082417
Set de mantenimiento válvula de seguridad de vacío PM3903 4 kg/h	1096390
Set de mantenimiento válvula de seguridad de vacío PM3903 15 kg/h	1096391

Tubería de vacío

Mangueras de PE resistentes a la presión negativa para la conexión de los componentes del sistema de dosificación de cloro gaseoso.

	N.º de referencia
Manguera PE-LD d8/d10	1055837
Manguera PE-LD d12/d16	1077236
Elemento de unión de manguera en T d12/d16 a d8/d10	1095446
Elemento de unión de manguera en L d12/d16 a d8/d10	1095447

Válvula de cierre de vacío

Válvula de cierre manual de PVC-U para instalar en la tubería de vacío.

	N.º de referencia
Válvula de cierre de vacío de Cl_2 d10x8	1056321
Válvula de cierre de vacío de Cl_2 d16x12	1056322

Válvula de retroceso de cloro gaseoso

Válvula de retroceso mecánica para la tubería de vacío. Medida de seguridad adicional para evitar la entrada de agua en el sistema de dosificación de cloro gaseoso desde el inyector.

	N.º de referencia
Válvula de retroceso 10x8 PVC-U	1055836
Válvula de retroceso 15 kg/h 16x12 PVC-U	1075781
Válvula de retroceso 40 kg/h DN 25 PVC-U	1077240
Válvula de retroceso 120 kg/h DN 50 PVC-U	1077241

Regulador de presión diferencial

El regulador de presión diferencial compensa las oscilaciones del vacío antes y después del accionador y garantiza una dosificación constante. Según DIN 19606.

	Caudal kg/h	Conexión	N.º de referencia
Regulador de presión diferencial PMDP20	4	10x8	1077165
Regulador de presión diferencial PMDP20	4... 10	16x12	1077167
Regulador de presión diferencial PMDP20	15	d20	1077168
Regulador de presión diferencial PMDP40	20	d20	1077169
Regulador de presión diferencial PMDP40	40	d25	1077170
Regulador de presión diferencial PMDP50	80	d40	1077171
Regulador de presión diferencial PMDP50	120	d50	1077172

Grifería de inyección

Para introducir el agua clorada del bypass del inyector en la tubería principal de agua. Con lanza de PVC de longitud adaptable a los distintos diámetros de la tubería.

	Conexión	N.º de referencia
Grifería de inyección Cl_2 PVC-U	DN 20	1056317
Grifería de inyección Cl_2 PVC-U	DN 25	1056318
Grifería de inyección Cl_2 PVC-U	DN 32	1056319
Grifería de inyección Cl_2 PVC-U	DN 40	1056320

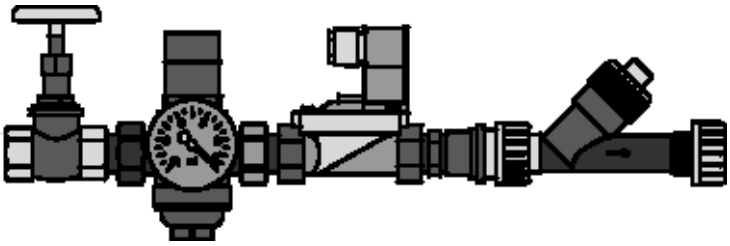
Bombas de agua motriz

Set de grifería premontado para instalar en la tubería de agua hacia el inyector. El colector de suciedad integrado en el reductor de presión protege la boquilla del inyector de la suciedad. Indica la presión inicial del inyector. Presión inicial máxima 10 bar.

Se pueden seleccionar las griferías siguientes:

- A – válvula de cierre manual
- D – reductor de presión con manómetro y colector de suciedad; material latón
- M – válvula magnética 24 o 230 VAC; material latón
- R – válvula de retroceso, PVC-U

	N.º de referencia
Grupo de agua motriz ADR G3/4"	1082170
Grupo de agua motriz ADR G1"	1082303
Grupo de agua motriz ADR G1 1/4"	1082334
Grupo de agua motriz ADR G1 1/2"	1082335
Grupo de agua motriz ADM G3/4" 24 VAC	1082336
Grupo de agua motriz ADM G1" 24 VAC	1082337
Grupo de agua motriz ADM G1 1/4" 24 VAC	1082338
Grupo de agua motriz ADM G1 1/2" 24 VAC	1082339
Grupo de agua motriz ADM G3/4" 230 VAC	1082340
Grupo de agua motriz ADM G1" 230 VAC	1082341
Grupo de agua motriz ADM G1 1/4" 230 VAC	1082342
Grupo de agua motriz ADM G1 1/2" 230 VAC	1082343
Grupo de agua motriz ADMR G3/4" 24 VAC	1082344
Grupo de agua motriz ADMR G1" 24 VAC	1082345
Grupo de agua motriz ADMR G1 1/4" 24 VAC	1082346
Grupo de agua motriz ADMR G1 1/2" 24 VAC	1082347
Grupo de agua motriz ADMR G3/4" 230 VAC	1082348
Grupo de agua motriz ADMR G1" 230 VAC	1082349
Grupo de agua motriz ADMR G1 1/4" 230 VAC	1082350
Grupo de agua motriz ADMR G1 1/2" 230 VAC	1082351



P_DV_0027_SW

1.5.17 Accesorios para equipamiento de seguridad y de espacios

Abrazadera del cilindro de cloro gaseoso

Perfil en U de pared de acero galvanizado para proteger los cilindros de cloro gaseoso contra posibles accidentes. Longitud de cadena ajustable.

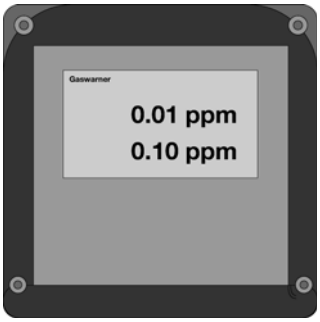
	N.º de referencia
Soporte mural para cilindro de cloro gaseoso	1058803

Soporte mural para regulador de vacío

Para el almacenamiento seguro del regulador de vacío durante el cambio de botella.

	N.º de referencia
Soporte mural para regulador de vacío; plástico	1058804
Soporte mural conexión de yugo, acero galvanizado	1079251

Dispositivo de advertencia de gas Neon® gas cloro gaseoso



P_DV_0030_SW

El dispositivo de advertencia de gas del tipo Neon® gas cloro gaseoso es una unidad de medición y conmutación compacta para la detección de concentraciones peligrosas de cloro gaseoso en el aire ambiental.

Datos técnicos

Modelo	Cloro gaseoso
Advertencia a aprox.	0,3 ppm/vol%
Alarma a aprox.	0,5 ppm/vol%
Rango de temperatura	0…50 °C
Clase de protección	IP 65
Dimensiones (sin los conectores y el sensor)	144 x 144 x 156 mm
Conexión eléctrica	85 – 265 V / 50 – 60 Hz
Consumo eléctrico máx.	10 W
Fase de calentamiento máx.	150 s
Contacto de relé de aviso, Autoreprogamable	250 V ; 6 A
Contacto de relé de fallo, autoajustable	250 V ; 6 A
Contacto de relé sonoro autoajustable, puede ser reconocido	250 V ; 6 A
Principio de medición del sensor	amperométrico
Vida útil del sensor (en función de las condiciones ambientales)	1 a

Aviso: El sensor reacciona a todos los gases oxidantes.

	N.º de referencia
Dispositivo de advertencia de gas Neon® Cl_2 1 sensor	1083162
Dispositivo de advertencia de gas Neon® Cl_2 2 sensores	1083163
Sensor de cloro gaseoso GE710CL2 10 ppm	1082468

Soporte y cable de 10 m incluidos en el volumen de suministro

Bocina con luz de destello

Combinación de bocina y luz roja. Carcasa IP 65 de policarbonato gris resistente a los impactos, cúpula de policarbonato transparente. Valores de conexión: 230 V AC, 50 mA.

	N.º de referencia
Bocina con luz de destello, roja con tono continuo	1083160

Ducha de emergencia con lavaojos

Ducha de emergencia de acero inoxidable EXP-18GS/45G (DVGW) para zonas interiores. Con homologación DVGW. El accionamiento de la ducha de cuerpo entero se realiza mediante un tirador de palanca. Incl. lavaojos

Conexión: Rosca interior de 1 ¼“

Dimensiones aprox.: (PrxAnxAl) 750 x 340 x 2.300 mm

	N.º de referencia
Ducha de emergencia con lavaojos EXP-18GS/45G (DVGW)	1041245

Ducha de emergencia BasicLine con rótulo de aviso

Ducha de cuerpo entero BasicLine con lavaojos para instalación en el suelo.

Conexión hidráulica: rosca interior de 1 1/4

Saliente: 640 mm

Altura total: 2.270 mm

	N.º de referencia
Ducha de emergencia BasicLine con rótulo de aviso	1082512

Mando de plataforma para ducha de emergencia BasicLine

Mando de plataforma adicional al tirador de palanca para duchas de emergencia industriales.

Material: Rejilla de plástico con marco de acero inoxidable

	N.º de referencia
Mando de plataforma para ducha de emergencia BasicLine	1082513

Calefacción anticondensación PM3003

Para montar en el separador de gotas.

	N.º de referencia
Calefacción de condensado PM3003 10 W 220 VAC / 24 VDC	1075198

Conjunto de rótulos completo para instalaciones de cloración

Conjunto de rótulos completo para el interior (plástico) y el exterior (aluminio) de la sala de cloro gaseoso

	N.º de referencia
Conjunto de rótulos completo para instalaciones de cloración, idioma alemán	1078436
Conjunto de rótulos completo para instalaciones de cloración, idioma inglés	1078437

Rótulo para botella de cloro llena/vacía con cadena

Rótulo reversible inscripción grabada con cadena de acero inoxidable.

- Dimensiones: 175 x 50 mm

	N.º de referencia
Rótulo para botella de cloro llena/vacía con cadena	1082101

Equipo de emergencia

Para asegurar posibles fugas en caso de emergencia en la zona de la válvula o de la pared del recipiente de cloro gaseoso. Para la zona de la pared con placa de presión, bloque de sujeción y dispositivo para la sujeción con cadenas. Para la zona de la válvula con tapa de protección y válvula de botella y dispositivo para la sujeción con cadenas.

	N.º de referencia
Equipo de emergencia botellas de cloro gaseoso 65 kg zona de válvula	1082100
Equipo de emergencia botellas de cloro gaseoso 50 kg zona de válvula	1082183
Equipo de emergencia bidón de cloro gaseoso 500 kg zona mural	1082184
Equipo de emergencia bidón de cloro gaseoso 1.000 kg zona mural	1082185
Equipo de emergencia Chlorine Institute Kit "A" para botellas de cloro gaseoso	1082265
Equipo de emergencia Chlorine Institute Kit "B" para bidones de cloro gaseoso	1082167

Sistema de rociado para la sala de cloro gaseoso

P_DV_0043_2

Según la norma alemana BGR/GUV-R 108, las salas de cloro gaseoso deben disponer de un sistema de eliminación que permite eliminar el cloro gaseoso de forma segura y efectiva.

El sistema de rociado consta de una válvula de cierre general, un bypass y las boquillas de rociado. La válvula de cierre general con el bypass se entrega como módulo completamente premontado. El bypass consta de dos válvulas de cierre manuales y una válvula magnética. Las boquillas de rociado también están premontadas y disponibles en dos versiones distintas.

Con una dosificación adicional de tiosulfato en el sistema de rociado se puede neutralizar directamente el cloro gaseoso que ha escapado.

	N.º de referencia
Sistema de rociado sin boquilla DN 20 PVC-U 230 VAC	1082605
Sistema de rociado sin boquilla DN 32 PVC-U 230 VAC	1082606
Boquilla de rociado completa L90° DN 20 PVC-U	1082607
Boquilla de rociado completa L90° DN 32 PVC-U	1082608
Boquilla de rociado completa T90° DN 20 PVC-U	1082609
Boquilla de rociado completa T90° DN 32 PVC-U	1082610
Recipiente de mezcla DULCO®Vaq 250 l PEn DN 20	1095236
Set de dosificación compl. tiosulfato para 2 boquillas	1096300
Set de dosificación compl. tiosulfato para 3 boquillas	1096301
Set de dosificación compl. tiosulfato para 4 boquillas	1096302
Set de dosificación compl. tiosulfato para 5 boquillas	1096303
Set de dosificación compl. tiosulfato para 6 boquillas	1096304

1.5.18 Otros accesorios

Ventiladores murales

Ventiladores axiales de instalación mural para la ventilación de la sala de cloro gaseoso. DN 500 con placa de montaje cuadrada y compuerta de cierre automática.

	Potencia	N.º de referencia
	m^3/h	
Ventilador mural 400 V 50 Hz	5.800	1082412
Ventilador mural 400 V 50 Hz	2.500	1082410
Ventilador mural 400 V 50 Hz	1.150	1082408

Recipiente de cloro gaseoso

Recipientes de cloro gaseoso de primera calidad, de seguridad homologada, como primer equipamiento o material de sustitución. Suministro vacío sin cloro gaseoso.

	Volumen	N.º de referencia
	l	
Recipiente de cloro gaseoso P355NL1 EN14208	400	1082164
Recipiente de cloro gaseoso P355NL1 EN14208	840	1082165
Botella de acero, presión de prueba 35 bar, cono normalizado, soldada	52	1082133

Sistemas de pesaje y almacén de bidones

Para supervisar y comprobar el nivel de llenado de las botellas y bidones de cloro gaseoso. Almacén de bidones para almacenar y orientar de forma segura los bidones de cloro gaseoso.

	N.º de referencia
Báscula de botellas eléctrica GR100K-1 1x150 kg	1082138
Báscula de botellas eléctrica GR100K-2 2x150 kg	1082139
Báscula de botellas hidráulica 4D100K-1 1x150 kg	1082140
Báscula de botellas hidráulica 4D100K-2 2x150 kg	1082141
Báscula de bidones DR20K 2.000 kg con indicador electrónico	1082136
Báscula de bidones DR40K 4.000 kg con indicador electrónico	1082415
Báscula de bidones 8D20K 2.000 kg con indicador hidráulico	1082564
Báscula de bidones 8D40K 4.000 kg con indicador hidráulico	1082565
Botella de acero, presión de prueba 35 bar, acoplamiento normalizado, soldada	1082135
Palet de bidones acero galvanizado	1082166

Travesaño de grúa y báscula de grúa

Para el transporte y la carga seguros de bidones de cloro gaseoso de hasta 2 t.

	N.º de referencia
Travesaño de grúa longitud de bidón 2.022–2.076 mm acero	1082137
Polipasto de cadena manual HZE020 2.000 kg 3,0 m	1082294
Báscula de grúa digital 3.000 kg IP67 230 V SS	1082295
Polipasto de cadena eléctrico 2.000 kg 400 V 50 Hz IP55	1082296
Recipiente de cadena BD4 para recorrido de gancho de 4 m	1082297
Carro de cables alimentación eléctrica ancho 132 mm	1082298

Torre de reacción con grava de mármol

Durante la cloración del agua se genera el ácido hipocloroso con una elevada eficacia desinfectante, pero también el ácido clorhídrico, que baja el valor de pH del agua. Si no hay suficiente capacidad de compensación porque el agua no presenta la dureza carbónica suficiente, se pueden prever unas torres de reacción con grava de mármol.

Recipientes filtrantes de resina expoxi reforzada con fibra de vidrio con revestimiento interior de ABS sin costuras

- Presión de servicio: máx. 10 bar
- Temperatura de servicio: máx. 50 °C
- Volumen: 170 o 310 litros

	N.º de referencia
Torre de reacción HClO 170 l 10 bar epoxi/PE	1082168
Torre de reacción HClO 310 l 10 bar epoxi/PE	1082169
Material filtrante $CaCO_3$ 4.0 – 6.0 mm unidad kg	1082544

1.5.19 Equipo de protección individual

Máscara Dräger X-Plore 6300

Máscara respiratoria eficaz y económica sin filtro de EPDM y pantalla antirrayas de PMMA para un gran ángulo de visión de 180°.

	N.º de referencia
Máscara Dräger XP 6300 EN136 clase 2	1082117

Filtro respiratorio Dräger X-Plore

Para la máscara XP 6300. Especialmente adecuado para el uso en instalaciones de cloro gaseoso.

	N.º de referencia
Filtro respiratorio Dräger X-plore Rd40 940A2B2 EN143	1082118

Botas de seguridad

Impermeables y antideslizantes.

	N.º de referencia
Botas de seguridad amarillas talla 45 PVC S5 SRA	1082122

Delantal antiácidos

	N.º de referencia
Delantal antiácidos 100x120 cm PVC con fibra de refuerzo, negro	1082123

Respirador autónomo de aire comprimido Diablo Rina 1800 Marine

- Placa mochila con dispositivo de sujeción por correas
- Regulador de buceo de sobrepresión
- Reductor de presión con válvula de seguridad
- Manómetro
- Dispositivo de advertencia acústico
- Incluye máscara C607/SPA (clase 3) con conexión de rosca M 45x3 (DIN EN 148-3)
- Incluye botella de aire comprimido (6 l, 300 bar), acero
- Autonomía aprox. 45 min´. (1800 l de aire respirable)

	N.º de referencia
Respirador autónomo de aire comprimido Diablo Rina 1800 Marine	1082124

Botella de aire comprimido

Como botella de recambio para el respirador de aire comprimido Diablo Rina 1800 (n.º de referencia 1082124).

	N.º de referencia
Botella de aire comprimido 6 litros – 300 bar acero	1082173

Guantes de protección

	N.º de referencia
Guantes de protección 640 PVC talla 10 cat. 3; verde	1082126

Mono de protección VS5 Polyran-L

Mono de protección antiquímicos de cuerpo entero completo con pantalla fija integrada; mono de protección antiquímicos estanco al gas con respirador autónomo incorporado, por ejemplo un equipo de aire comprimido con botella. Incluye guantes y botas de seguridad.

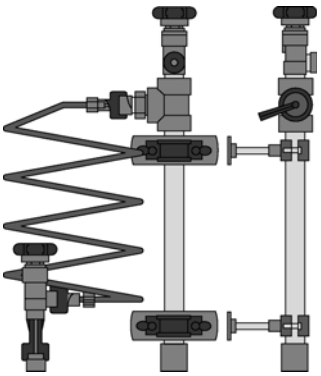
Reutilizable, lavable, muy buenas propiedades mecánicas (resistente a la rotura, al roce y a la perforación).

Homologación: DIN EN 943 parte 1 –1a (industria)

	N.º de referencia
Mono de protección VS5 Polyran-L color amarillo	1082509

1.5.20 Accesorio distribuidor de cloro gaseoso

Adaptador mural para botellas y bidones de cloro gaseoso



P_DV_0028_SW

Para el montaje mural del regulador de vacío en sistemas de vacío parcial. Incluye tubería flexible de cobre, válvula de conexión y trampa de líquido.

	Conexión	N.º de referencia
Adaptador mural para botellas de cloro gaseoso PM3311	izquierda	1059787
Adaptador mural para botellas de cloro gaseoso PM3311	derecha	1059789
Adaptador mural para bidón de cloro gaseoso PM3312	izquierda	1060304
Adaptador mural para bidón de cloro gaseoso PM3312	derecha	1060308

Distribuidor de cloro gaseoso

Distribuidor de cloro gaseoso para conectar varios recipientes de cloro gaseoso a una tubería principal común (para cloro gaseoso y líquido).

Distribuidor de cloro gaseoso compuesto por (cantidades según el número de envases de cloro):

- Tubería de distribución principal
- Válvulas de distribución
- Tubería flexible de cobre
- Válvulas de cierre

	Para conectar cantidad de botellas	Conexión	N.º de referencia
Distribuidor de cloro gaseoso para botellas PM3302 1"	2	izquierda	1082573
Distribuidor de cloro gaseoso para botellas PM3302 1"	2	derecha	1082584
Distribuidor de cloro gaseoso para botellas PM3303 1"	3	izquierda	1082585
Distribuidor de cloro gaseoso para botellas PM3303 1"	3	derecha	1082586
Distribuidor de cloro gaseoso para botellas PM3304 1"	4	izquierda	1082588
Distribuidor de cloro gaseoso para botellas PM3304 1"	4	derecha	1082589
Distribuidor de cloro gaseoso para botellas PM3305 1"	5	izquierda	1082590
Distribuidor de cloro gaseoso para botellas PM3305 1"	5	derecha	1082591
Distribuidor de cloro gaseoso para botellas PM3306 1"	6	izquierda	1082592
Distribuidor de cloro gaseoso para botellas PM3306 1"	6	derecha	1082593

	Para conectar cantidad de bidones	Conexión	N.º de referencia
Distribuidor para bidón de cloro gaseoso PM3322 1"	2	izquierda	1075771
Distribuidor para bidón de cloro gaseoso PM3322 1"	2	derecha	1075772
Distribuidor para bidón de cloro gaseoso PM3323 1"	3	izquierda	1082596
Distribuidor para bidón de cloro gaseoso PM3323 1"	3	derecha	1082597
Distribuidor para bidón de cloro gaseoso PM3324 1"	4	izquierda	1082598
Distribuidor para bidón de cloro gaseoso PM3324 1"	4	derecha	1082599
Distribuidor para bidón de cloro gaseoso PM3325 1"	5	izquierda	1082600
Distribuidor para bidón de cloro gaseoso PM3325 1"	5	derecha	1082601
Distribuidor para bidón de cloro gaseoso PM3326 1"	6	izquierda	1082602
Distribuidor para bidón de cloro gaseoso PM3326 1"	6	derecha	1082603

Aviso: Cuando se emplea un selector debe pedirse siempre el lado izquierdo y el derecho de los distribuidores.

Set de calefacción

Banda calefactora autolimitante, cuya potencia calorífica disminuye a medida que sube la temperatura. Potencia de 15 W/m, incluye caja de conexión y sensor de temperatura Pt100, longitud 10 m.

	N.º de referencia
Set de calefacción completo para tubería colectora de cloro gaseoso, 230 V	1082707

2 Sistemas e instalaciones de dosificación

2.1 Instalaciones de preparación y dosificación de Ultromat®, PolyRex y POLYMORE

2.1.1 Los polielectrolitos en el tratamiento de aguas

El uso de polielectrolitos como agentes de floculación tiene la característica de ofrecer un amplio campo de aplicación. Se pueden utilizar allí donde es necesario separar, de forma económica, sustancias sólidas coloides de líquidos.

Nuestras instalaciones de preparación y dosificación han sido desarrolladas especialmente para la producción de soluciones originales o para uso de polielectrolitos sintéticos líquidos y en polvo, y han mostrado su valía en incontables ocasiones.

Los expertos en el tratamiento de aguas residuales de ProMinent saben como realizar esta aplicación específica con la máxima eficiencia tecnológica. Han desarrollado unas instalaciones de altas prestaciones, que además son muy fáciles de montar y de manejar.

ProMinent ofrece además todos los servicios de asesoramiento necesarios para un uso eficiente de una instalación de preparación y dosificación de polímeros:

- Valoración de la situación in situ por parte de personal externo cualificado y competente.
- Proyección de la instalación.
- Puesta en marcha y mantenimiento de la instalación por parte de nuestro personal técnico cualificado.

2 Sistemas e instalaciones de dosificación

2.1.2 Tabla de capacidades de instalaciones de preparación y dosificación de polímeros Ultromat®, PolyRex y POLYMORE

ProMinent ofrece un amplio abanico de instalaciones para las más diversas aplicaciones de preparación y dosificación. La siguiente vista general muestra los rangos de capacidad que pueden seleccionarse en las distintas series:

Sistema de flujo continuo

	Volumen de extracción l/h Concentración máx. 0,5 %	Aplicación	Característica
ULFa ■ Polvo ■ Líquidos	400 – 8.000 (tiempo de maduración 60 min., inicio con modo de preparación)	■ Tratamiento de agua potable ■ Tratamiento de agua residual (industrial y comunal) ■ Deshidratación de lodos	■ Dosificadores monotornillo con una elevada precisión de dosificación proporcional a la entrada de agua ■ Sistema de mezcla de funcionamiento simple con/sin tolva de enjuague ■ Recipiente de PP de 3 cámaras

Estaciones de preparación de lotes

	Volumen de extracción l/h Concentración máx. 0,5 %	Aplicación	Característica
ULDa ■ Polvo ■ Líquidos	400 – 2.000 (tiempo de maduración 60 min., inicio en modo de preparación)	■ Tratamiento de agua potable ■ Tratamiento de agua residual (industrial y comunal) ■ Deshidratación de lodos ■ Fabricación de papel	■ Dosificadores monotornillo con una elevada precisión de dosificación proporcional a la entrada de agua ■ Sistema de mezcla de funcionamiento simple con/sin tolva de enjuague ■ Recipientes de PP de doble nivel
PolyRex ■ Polvo ■ Líquidos	240 – 8.200 (tiempo de maduración 45 min., inicio después de dosificación)	■ Tratamiento de agua potable ■ Tratamiento de agua residual (industrial y comunal) ■ Deshidratación de lodos ■ Fabricación de papel	■ Dosificador multitornillo de alta precisión de dosificación ■ Sistema de enjuague especial con ejector de agua para la hidratación efectiva del polvo ■ Tanques de acero inoxidable de doble nivel ■ Sistemas de vaciado de big bags integrado
PolyRex Liquid ■ Líquidos	1.060 – 3.180 (tiempo de maduración 15 min., inicio después de dosificación)	■ Tratamiento de agua residual (industrial y comunal) ■ Deshidratación de lodos	■ Mezcla altamente energética ■ Tanques de acero inoxidable
MT ■ Polvo	140 – 4.000	■ Tratamiento de agua potable ■ Tratamiento de agua residual (industrial y comunal) ■ Deshidratación de lodos	■ Para modo de preparación manual ■ Sistema de mezcla muy simple ■ Recipientes de PP

Estación de preparación en línea

	Volumen de extracción l/h Concentración máx. 0,5 %	Aplicación	Característica
POLYMORE ■ Líquidos	120 – 18.000 (tiempo de maduración 0,75 – 3,5 min.)	■ Tratamiento de agua potable ■ Tratamiento de agua residual (industrial y comunal) ■ Deshidratación de lodos	■ Mezclador multizona antideflagrante con bomba peristáltica ■ Versión muy compacta ■ Montaje mural ■ Fácil puesta en marcha

Instalación de dos cámaras

	Volumen de extracción l/h Concentración máx. 0,5 %	Aplicación	Característica
ULPa ■ Polvo ■ Líquidos	400 – 4.000 (tiempo de maduración 60 min., inicio con modo de preparación)	■ Tratamiento de agua potable ■ Fabricación de papel	■ Dosificadores monotornillo con una elevada precisión de dosificación proporcional a la entrada de agua ■ Sistema de mezcla de funcionamiento simple con tolva de enjuague ■ Sistema de preparación mediante 2 recipientes de PP

2.1.3 Cuestionario para diseñar instalaciones de preparación y dosificación de polímeros Ultromat®, PolyRex y POLYMORE

Para el tratamiento de

❑ agua potable

❑ agua residual

❑ lodo

❑ papel

❑ _____

Polímero disponible como

❑ polímero en polvo

❑ polímero líquido

❑ sustancia activa:_____

Cantidades necesarias

❑ concentración de la solución preparada:_____

❑ cantidad de dosificación máx. (cantidad de polímero):_____

❑ tiempo de maduración deseado:_____

Calidad del agua de disolución

❑ agua potable

❑ agua industrial

Alimentación de red

❑ 400 VAC/50/60 Hz

❑ 440 VAC/60 Hz

❑ 460 VAC/60 Hz

❑ Otros:_____

Otros requisitos:

_____

_____

_____

2.1.4 Estaciones de preparación y dosificación soluciones de polímeros líquidos y en forma de polvo Ultromat®

Las aplicaciones principales son:

- Tratamiento de agua potable
- Tratamiento de agua residual (industrial y municipal)
- Deshidratación de lodos
- Fabricación de papel

Nuestros clientes disponen de 3 versiones de instalaciones:

- Instalación de flujo continuo (código de identificación (Ident-code) ULFa)
- Instalación de dos cámaras (código de identificación (Ident-code) ULPa)
- Instalación de dos niveles (código de identificación (Ident-code) ULDa)

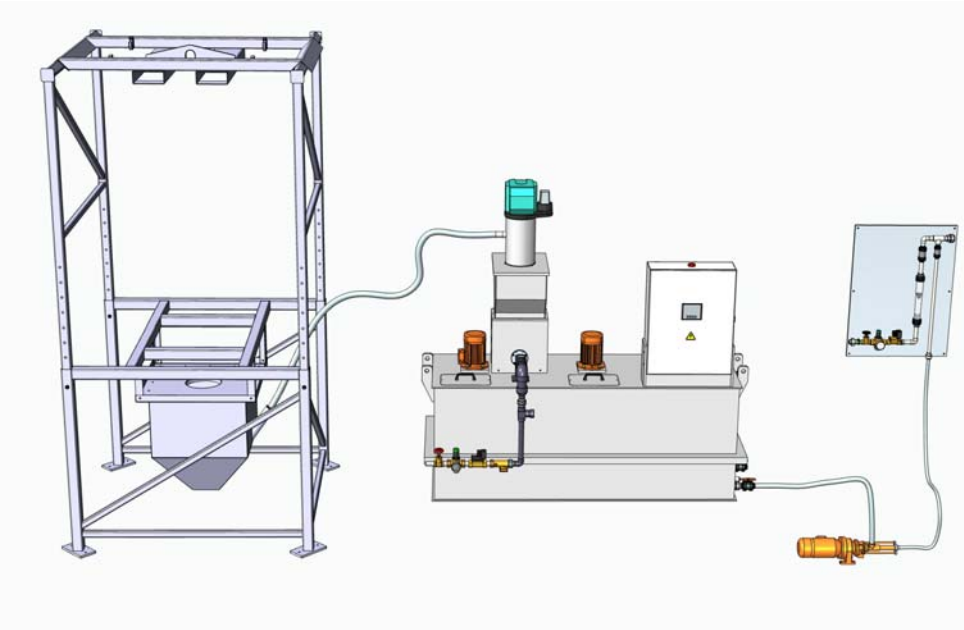
La diferencia principal entre las instalaciones es la configuración de los recipientes. El recipiente del sistema de flujo continuo se divide en 3 cámaras evitando de ese modo la mezcla de polímero recién preparado y de polímero maduro. Las instalaciones de dos cámaras y de dos niveles disponen de dos recipientes completamente separados. Esto evita la mezcla de polímero recién preparado y maduro.

Con ayuda del código de identificación (Ident-code) se pueden seleccionar libremente el dosificador de polvo y la bomba de concentrado líquido. Estos sistemas permiten preparar polímeros en polvo o líquidos en función de la aplicación.

Los tipos de Ultromat® ULFa, ULPa y ULDa van equipados con un mando PLC compacto y con un panel táctil. Existe la opción de equipar el mando PLC compacto con un módulo PROFIBUS®-, Modbus o PROFINET. La introducción de la solución concentrada y la calibración del dosificador de polvo y de la bomba de concentrado líquido son controladas por el operario. En la pantalla se muestran los mensajes de alarma y las advertencias. Un flujómetro registra constantemente y muestra en la pantalla la entrada de agua de dilución. El mando calcula la necesidad de polímero mediante la solución concentrada ajustada y controla el dosificador de polvo o la bomba de concentrado de forma proporcional, de modo que la concentración de la solución de polímero se mantiene siempre constante en caso de oscilaciones de la entrada de agua.

Ejemplo de aplicación para una instalación de disolución de polímeros ULFa

- Transportador de polvo
- Disolución posterior
- Bomba de transferencia
- Depósito de reserva de polvo
- Manipulador de big bags
- Ultromat® ULFa



AP_0014_SW

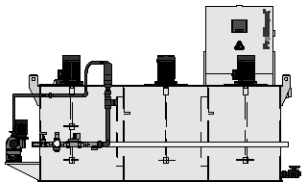
2.1.5 Sistema de dosificación Ultromat® ULFa

Fabricación eficiente de una solución de polímero con caudales elevados.

Volumen de extracción de hasta 8.000 l/h

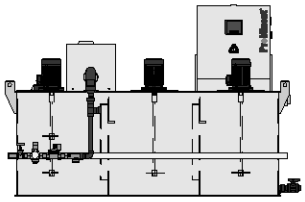
Estación de preparación de polímeros Ultromat® ULFa (sistema de flujo continuo): Con este sistema de dosificación se pueden preparar agentes de floculación para elaborar una solución de polímero lista para el uso. La instalación se ha diseñado para la preparación de soluciones de polímero de forma totalmente automática.

Puede procesar tanto polímeros líquidos como en polvo. El recipiente, dividido en tres cámaras, impide además el arrastre del polímero recién preparado.



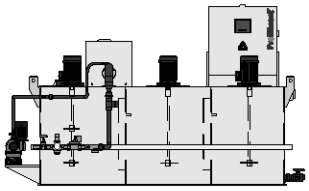
P_UL_0024_SW1

Ultromat® ULFa para polímeros líquidos



P_UL_0022_SW1

Ultromat® ULFa para polímeros en polvo



P_UL_0023_SW1

Ultromat® ULFa para polímeros líquidos y en polvo

Ventajas clave

- Preparación de polímeros líquidos (0,05 - 1,0 %) y polímeros en polvo (0,05 - 0,5 %)
- Reducido arrastre de producto y excelentes resultados
- Extracción de la solución de polímero y vaciado de las cámaras por el lado frontal del recipiente
- Introducción de la solución concentrada y calibración del dosificador de polvo y de la bomba de concentrado líquido controladas por el operario
- Mezcla suave de la solución de polímero (agitador eléctrico)
- Sensor de presión para medir el nivel de llenado
- Versión con caja de bornes a petición del cliente

Detalles técnicos

Mando compacto Siemens S7 - 1200 y panel táctil KTP 400

- Equipamiento opcional con PROFIBUS® y acoplador DP/DP
- Equipamiento opcional con Profinet y acoplador PN/PN
- Equipamiento opcional con Modbus TCP

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable
- Tratamiento de agua residual (industrial y comunal)
- Deshidratación de lodos

Se pueden procesar los tipos siguientes de polímeros:

- Polímeros líquidos (0,05 – 1,0 %)
- Polímeros en polvo (0,05 – 0,5 %)

Opciones de componentes:

- Tamaño de recipiente/volumen de extracción
- Montaje (normal o invertido lateralmente)
- Conexión eléctrica
- Mando S7 - 1200 (con y sin PROFIBUS®/PROFINET/Modbus TCP)
- Dosificador de polvo
- Vibrador para el dosificador de polvo (favorece la circulación del polímero)
- Transportador de polvo FG205 / tolva adicional (para llenado y reserva del dosificador de polvo)
- Bombas de concentrado líquido de los tipos Sigma, Spectra, DULCO®flex
- Control para bomba de concentrado líquido (interruptor flotador/indicador de corriente)
- Dispositivo de enjuague (enjuague en Y o tolva de enjuague)
- Agitador para 3.ª cámara
- Idioma (preajuste del idioma para el panel de mando)

En el volumen de suministro se incluye, entre otros:

- Función de pausa/señal de funcionamiento/función de vaciado
- Control de la unidad de disolución posterior
- Anillas de elevación para el transporte

2 Sistemas e instalaciones de dosificación

Datos técnicos

Caudal de dosificación máx.	l/h	400	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000
Volumen del depósito	l	400	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000
Agua de disolución máx.	l/h	600	1.500	3.000	6.000	9.000	12.000
Presión del agua	bar	3 – 5	3 – 5	3 – 5	3 – 5	3 – 5	3 – 5
Dosificación del polímero en polvo	kg/h	0,5–11	0,5–11	0,8–18	3,6–55	3,6–55	4,8–110
Longitud	mm	1.999	2.643	3.292	3.301	4.120	4.605
Ancho	mm	918	1.002	1.186	1.456	1.651	1.910
Alto	mm	1.390	1.740	1.890	2.182	2.182	2.290
Conexión del agua	"	1	1	1	1 1/2	1 1/2	2
Conexión de impulsión DN	mm	25	25	32	40	40	50
Conexión de la inyección del concentrado DN	mm	15	15	15	20	20	20
Tensión/frecuencia	V/Hz	400/50 460/60	400/50 460/60	400/50 460/60	400/50 460/60	400/50 460/60	400/50 460/60
Conexión eléctrica	kW	1,5	2,6	3,2	5,0	5,0	9,5

Código de identificación del sistema de pedidos Instalaciones de flujo continuo Ultromat® ULFa

ULFa – Tipo/Tamaño del depósito/Caudal de admisión

0400	Instalación de flujo continuo / 400 l / 400 l/h	4000	Instalación de flujo continuo / 4000 l / 4000 l/h
1000	Instalación de flujo continuo / 1000 l / 1000 l/h	6000	Instalación de flujo continuo / 6000 l / 6000 l/h
2000	Instalación de flujo continuo / 2000 l / 2000 l/h	8000	Instalación de flujo continuo / 8000 l / 8000 l/h

Diseño

N	estándar	S	Reflejada al espejo

Conexión eléctrica

A	400 VAC, 50/60 Hz (trifásico, N, PE)
B	440 VAC, 60 Hz (trifásico, N, PE)
C	460 VAC, 60 Hz (trifásico, N, PE)

Mando

0	PLC S7-1200	2	PLC S7-1200 con PROFINET (acoplador PN/PN)
1	SPS S7-1200 con PROFIBUS® (acoplador DP/DP)	3	PLC S7 – 1200 con Modbus TCP

Opciones

0	sin
1	Tubería de extracción de PVC (400, 1000)
2	Tubería de extracción de PVC (2000)
3	Tubería de extracción de PVC (4000, 6000)
4	Tubería de extracción de PVC (8000)

Dosificador de polvo

P0	sin
P1	Dosificador de polvo (0400, 1000)
P2	Dosificador de polvo (2000)
P3	Dosificador de polvo (4000, 6000)
P4	Dosificador de polvo (8000)

Vibrador para el dosificador de polvo

0	Sin
1	Con vibrador para el dosificador de polvo

Dosificador de polvo pequeño, tolva adicional

0	Sin
1	con embudo adicional 50 l (0400, 1000, 2000)
2	con embudo adicional 75 l (4000, 6000)
3	con embudo adicional 100 l (8000)
4	con embudo adicional 50 l + aparato transportador de polvo FG205 (0400, 1000, 2000)
5	con embudo adicional 75 l + aparato transportador de polvo FG205 (4000, 6000)
6	con embudo adicional 100 l + aparato transportador de polvo FG205 (8000)
7	con tapa del adaptador + aparato transportador de polvo FG205

Bomba de concentrado líquido

L0	Sin
L1	Con Sigma
L2	Con Spectra
L3	preparada para Sigma
L4	preparada para Spectra
L5	Preparada para Sigma, sin consola
L6	Preparada para Spectra, sin consola
L7	Preparada para bomba peristáltica
L8	Con bomba peristáltica

Monitorización de la bomba de líquido concentrado

0	Sin
1	Con contacto de nivel para el depósito de concentrado
2	Con monitor de caudal (solo Spectra)
3	Con contacto nivel para monitor de caudal (solo Spectra)

Tuberías hidráulicas con mecanismo de enjuague

1	Tubería en Y, PVC (0400, 1000, 2000)
2	Tubería en Y, PVC (4000, 6000)
3	Tubería en Y, PVC (8000)
4	Embudo de enjuague, PVC (0400, 1000, 2000)
5	Embudo de enjuague, PVC (4000, 6000)
6	Embudo de enjuague, PVC (8000)
7	Embudo de enjuague, PP (0400, 1000, 2000)
8	Embudo de enjuague, PP (4000, 6000)
9	Embudo de enjuague, PP (8000)

Agitador para la 3ª cámara

0	Sin
1	Agitador para recipientes 400, 0,18 kW, 400-440 VAC
2	Agitador para recipientes 1000, 0,55 kW, 400-440 VAC
3	Agitador para recipientes 2000, 0,75 kW, 400-440 VAC
4	Agitador para recipientes 4000/6000, 1,1 kW, 400-440 VAC
5	Agitador para recipientes 8000, 2,2 kW, 400-440 VAC
A	Agitador para recipientes 400, 0,21 kW, 460 VAC
B	Agitador para recipientes 1000, 0,65 kW, 460 VAC
C	Agitador para recipientes 2000, 0,9 kW, 460 VAC
D	Agitador para recipientes 4000/6000, 1,3 kW, 460 VAC
E	Agitador para recipientes 8000, 2,6 kW, 460 VAC

Idioma

BG	Búlgaro
CN	Chino
CZ	Checo
DA	Danés
DE	Alemán
EL	Griego
EN	Inglés
ES	Español
ET	Estonio
FI	Finlandés
FR	Francés
HR	Croata
HU	Húngaro
IT	Italiano
LT	Lituano
LV	Letón
MS	Malayo
NL	Neerlandés
NO	Noruego
PL	Polaco
PT	Portugués
RO	Rumano
RU	Ruso
SK	Eslovaco
SL	Esloveno
SV	Sueco
TR	Turco

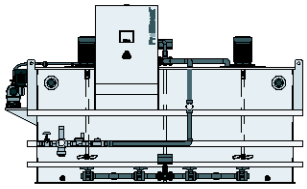
2.1.6 Sistema de dosificación Ultromat® ULPa

Es una buena solución cuando hay que separar partículas microscópicas para seguir con el procesamiento y no se puede hacer con medios mecánicos: en estos casos se utilizan agentes de floculación a base de soluciones de polímero.

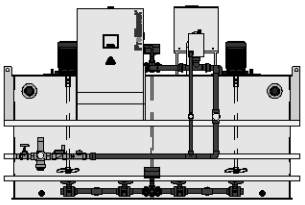
Volumen de extracción de 400 a 4.000 l/h.

El sistema de dosificación Ultromat® ULPa (instalación de dos cámaras) es idóneo para preparar agentes de floculación para la elaboración de una solución de polímeros lista para el uso.

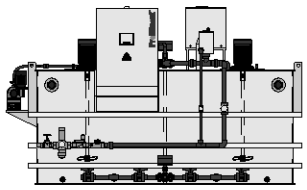
La Ultromat® ULPa consta de dos cámaras independientes, que se pueden llenar con la solución de polímero de forma consecutiva. Con ello se evita el arrastre de producto. En función de la serie se podrán procesar polímeros líquidos o en polvo.



P_UL_0026_SW1
Ultromat® ULPa para polímeros líquidos



P_UL_0027_SW1
Ultromat® ULPa para polímeros en polvo



P_UL_0028_SW1
Ultromat® ULPa para polímeros líquidos y en polvo

Ventajas clave

- Preparación de polímeros líquidos (0,05 - 1,0 %) y polímeros en polvo (0,05 - 0,5 %)
- Sin mezcla de polímero recién preparado y maduro
- Introducción de la solución concentrada y calibración del dosificador de polvo y de la bomba de concentrado líquido controladas por el usuario
- Mezcla suave de la solución de polímero (agitador eléctrico)
- Sensor de presión para medir el nivel de llenado
- Versión con caja de bornes a petición del cliente

Detalles técnicos

Mando compacto Siemens S7 - 1200 y panel táctil KTP 400

- Equipamiento opcional con PROFIBUS® y acoplador DP/DP
- Equipamiento opcional con acoplador PROFINET y PN/PN
- Equipamiento opcional con Modbus TCP

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable
- Fabricación de papel

Se pueden procesar los tipos siguientes de polímeros:

- Polímeros líquidos (0,05 – 1,0 %)
- Polímeros en polvo (0,05 – 0,5 %)

Opciones de componentes:

- Tamaño de recipiente/volumen de extracción
- Montaje (normal o invertido lateralmente)
- Conexión eléctrica
- Mando S7 - 1200 (con y sin PROFIBUS®/PROFINET/Modbus TCP)
- Dosificador de polvo
- Vibrador para el dosificador de polvo (favorece la circulación del polímero)
- Transportador de polvo FG205 / tolva adicional (para llenado y reserva del dosificador de polvo)
- Bombas de concentrado líquido de los tipos Sigma, Spectra, DULCO®flex
- Control para bomba de concentrado líquido (interruptor flotador/indicador de corriente)
- Dispositivo de enjuague
- Idioma (preajuste del idioma para el panel de mando)

En el volumen de suministro se incluye, entre otros:

- Función de pausa/señal de funcionamiento/función de vaciado
- Control de la unidad de disolución posterior
- Anillas de elevación para el transporte

Datos técnicos

Caudal de dosificación máx.	l/h	400	1.000	2.000	4.000
Volumen del depósito	l	2 x 400	2 x 1.000	2 x 2.000	2 x 4.000
Agua de disolución máx.	l/h	1.600	4.000	8.000	14.000
Presión del agua	bar	3 – 5	3 – 5	3 – 5	3 – 5
Dosificación del polímero en polvo	kg/h	0,5–11	0,8–18	3,6–55	4,8–110
Longitud	mm	2.040	2.840	3.340	4.540
Ancho	mm	1.253	1.733	1.918	2.583
Alto	mm	1.635	1.739	2.178	2.384
Conexión del agua	"	1	1 1/4	1 1/2	2
Conexión de impulsión DN	mm	25	32	40	50
Conexión de la inyección del concentrado DN	mm	15	15	20	20
Voltaje/ Frecuencia	VAC/Hz	400/50	400/50	400/50	400/50
Conexión eléctrica	kW	2,5	3,2	5,5	7,0

2 Sistemas e instalaciones de dosificación

Código de identificación del sistema de pedidos Instalaciones de dos cámaras Ultromat® ULPa

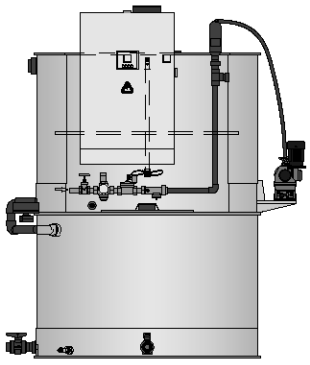
ULPa	Tipo/Tamaño del depósito/Caudal de admisión													
	0400	Instalación de dos cámaras / 2x400 l / 400 l/h												
	1000	Instalación de dos cámaras / 2x1000 l / 1000 l/h												
	2000	Instalación de dos cámaras / 2x2000 l / 2000 l/h												
	4000	Instalación de dos cámaras / 2x4000 l / 4000 l/h												
		Montaje												
		N	normal											
		S	Inverso											
			Conexión eléctrica											
			A	400 V CA, 50/60 Hz (3ph, N, PE)										
				Mando										
				0	PLC S7-1200									
				1	SPS S7-1200 con PROFIBUS® (acoplador DP/DP)									
				2	PLC S7-1200 con PROFINET (acoplador PN/PN)									
				3	PLC S7 – 1200 con Modbus TCP									
					Opciones									
					0	sin								
						Dosificador de polvo								
						P0	sin							
						P1	Dosificador de polvo (0400)							
						P2	Dosificador de polvo (1000)							
						P3	Dosificador de polvo (2000)							
						P4	Dosificador de polvo (4000)							
							Vibrador para dosificador de polvo							
							0	sin						
							1	con vibrador para dosificador de polvo						
								Aparato transportador de polvo FG205, embudo adicional						
								0	sin					
								1	con embudo adicional 50 l (0400, 1000)					
								2	con embudo adicional 75 l (2000)					
								3	con embudo adicional 100 l (4000)					
								4	con embudo adicional 50 l + aparato transportador de polvo FG205 (0400, 1000)					
								5	con embudo adicional 75 l + aparato transportador de polvo (2000)					
								6	con embudo adicional 100 l + aparato transportador de polvo (4000)					
								7	con tapa del adaptador + aparato transportador de polvo					
									Bomba de concentrado líquido					
									L0	sin				
									L1	con Sigma				
									L2	con Spectra				
									L3	preparada para Sigma				
									L4	preparada para Spectra				
									L5	Preparada para Sigma, sin consola				
									L6	Preparada para Spectra, sin consola				
									L7	Preparada para bomba peristáltica				
									L8	Con bomba peristáltica				
										Supervisión de la bomba de concentrado líquido				
										0	sin			
										1	con interruptor flotador para depósito de concentrado			
										2	con indicador de corriente (solo Spectra)			
										3	con interruptor de flotador e indicador de corriente (solo Spectra)			
											Tuberías hidráulicas con mecanismo de enjuague			
											0	sin embudo de enjuague (versión para líquido)		
											1	Embudo de enjuague, PVC (0400)		
											2	Embudo de enjuague, PVC (1000, 2000)		
											3	Embudo de enjuague, PVC (4000)		
											4	Embudo de enjuague, PP (0400)		
											5	Embudo de enjuague, PP (1000, 2000)		
											6	Embudo de enjuague, PP (4000)		
												Idioma		
												BG	Búlgaro	LT	Lituano
												CN	Chino	LV	Letón
												CZ	Checo	MS	Malayo
												DA	Danés	NL	Neerlandés
												DE	Alemán	NO	Noruego
												EL	Griego	PL	Polaco
												EN	Inglés	PT	Portugués
												ES	Español	RO	Rumano
												ET	Estonio	RU	Ruso
												FI	Finlandés	SK	Eslovaco
												FR	Francés	SL	Esloveno
												HR	Croata	SV	Sueco
												HU	Húngaro	TR	Turco
												IT	Italiano		

2.1.7 Sistema de dosificación Ultromat® ULDa

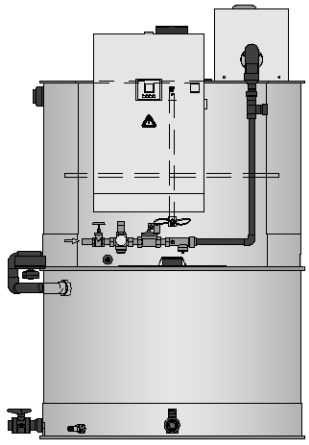
Es una buena solución cuando hay que separar partículas microscópicas para seguir con el procesamiento y no se puede hacer con medios mecánicos: en estos casos se utilizan agentes de floculación a base de soluciones de polímero.

Volumen de extracción de hasta 2.000 l/h

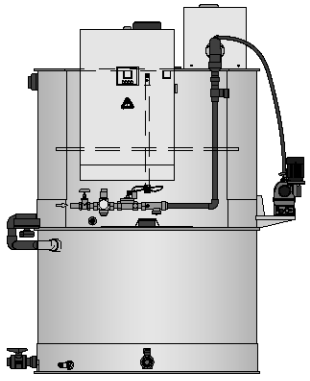
El sistema de dosificación Ultromat® ULDa de ProMinent es una instalación automática de preparación de polielectrolitos. Puede utilizarse siempre que sea necesario preparar automáticamente soluciones de polímeros como agentes de floculación a partir de polímeros sintéticos.



P_UL_0029_SW1
Ultromat® ULDa para polímeros líquidos



P_UL_0030_SW1
Ultromat® ULDa para polímeros en polvo



P_UL_0031_SW1
Ultromat® ULDa para polímeros líquidos y en polvo

Los sistemas de dos niveles Ultromat® ULDa sirven para la preparación de polímeros líquidos y en forma de polvo. La instalación consta de dos recipientes de PP independientes dispuestos uno sobre otro. Con ello se evita el arrastre de producto. La solución de polímero se prepara en el recipiente superior y, una vez terminado el tiempo de maduración, se puede trasvasar al inferior.

Ventajas clave

- Preparación de polímero líquido (0,05 - 1,0 %) y polímeros en polvo (0,05 - 0,5 %)
- Sin mezcla de polímero recién preparado y maduro
- Gran cantidad de versiones para aplicaciones específicas
- Introducción de la solución concentrada y calibración del dosificador de polvo y de la bomba de concentrado líquido controladas por el usuario
- Mecanismo hidráulico con flujómetro y juego de grifería para el agua de disolución
- Mezcla suave de la solución de polímero (agitador eléctrico)
- Sensor de presión para medir el nivel de llenado
- Versión con caja de bornes a petición del cliente

Detalles técnicos

Mando compacto Siemens S7 - 1200 y panel táctil KTP 400

- Equipamiento opcional del PLC con PROFIBUS® y acoplador DP/DP
- Equipamiento opcional con Profinet y acoplador PN/PN
- Equipamiento opcional con Modbus TCP

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable
- Tratamiento de agua residual (industrial y comunal)
- Deshidratación de lodos
- Fabricación de papel

Se pueden procesar los tipos siguientes de polímeros:

- Polímeros líquidos (0,05 – 1,0 %)
- Polímeros en polvo (0,05 – 0,5 %)

Opciones de componentes:

- Tamaño de recipiente/volumen de extracción
- Montaje (normal o invertido lateralmente)
- Conexión eléctrica
- Mando S7 - 1200 (con y sin PROFIBUS®/PROFINET/Modbus TCP)
- Dosificador de polvo
- Vibrador para el dosificador de polvo (favorece la circulación del polímero)
- Transportador de polvo FG205 / tolva adicional (para llenado y reserva del dosificador de polvo)
- Bombas de concentrado líquido de los tipos Sigma, Spectra, DULCOflex
- Control para bomba de concentrado líquido (interruptor flotador/indicador de corriente)
- Dispositivo de enjuague (enjuague en Y o tolva de enjuague)
- Idioma (preajuste del idioma para el panel de mando)

En el volumen de suministro se incluye, entre otros:

- Función de pausa/señal de funcionamiento/función de vaciado
- Control de la unidad de disolución posterior
- Anillas de elevación

Datos técnicos

Caudal de dosificación máx.	l/h	400	1.000	2.000
Volumen del depósito	l	2 x 400	2 x 1.000	2 x 2.000
Agua de disolución máx.	l/h	1.600	4.000	8.000
Presión del agua	bar	3 – 5	3 – 5	3 – 5
Dosificación del polímero en polvo	kg/h	0,5–11	0,8–18	3,6–55
Longitud	mm	1.638	1.902	2.288
Ancho	mm	1.351	1.615	2.005
Alto	mm	2.030	2.514	3.149
Conexión del agua	"	1	1	1 1/2
Conexión de impulsión DN	mm	25	32	40
Conexión de la inyección del concentrado DN	mm	15	15	20
Voltaje/ Frecuencia	VAC/Hz	400/50	400/50	400/50
Conexión eléctrica	kW	1,5	2,6	3,2

Código de identificación del sistema de pedido Instalaciones de dos niveles Ultromat® ULDa

ULDa

Tipo/Tamaño del depósito/Caudal de admisión	
0400	Instalación de dos niveles / 2x400 l / 400 l/h
1000	Instalación de dos niveles / 2x1000 l / 1000 l/h
2000	Instalación de dos niveles / 2x2000 l / 2000 l/h

Montaje	
N	normal
S	Inverso

Conexión eléctrica	
A	400 V CA, 50/60 Hz (3ph, N, PE)

Mando	
0	PLC S7-1200
1	SPS S7-1200 con PROFIBUS® (acoplador DP/DP)
2	PLC S7-1200 con PROFINET (acoplador PN/PN)
3	PLC S7 – 1200 con Modbus TCP

Opciones	
0	sin

Dosificador de polvo	
P0	sin
P1	Dosificador de polvo (0400)
P2	Dosificador de polvo (1000)
P3	Dosificador de polvo (2000)

Vibrador para dosificador de polvo	
0	sin
1	con vibrador para dosificador de polvo

Aparato transportador de polvo FG205, embudo adicional	
0	sin
1	con embudo adicional 50 l
2	con embudo adicional 75 l
3	con embudo adicional 100 l
4	con embudo adicional 50 l + aparato transportador de polvo
5	con embudo adicional 75 l + aparato transportador de polvo
6	con embudo adicional 100 l + aparato transportador de polvo
7	con tapa del adaptador + aparato transportador de polvo

Bomba de concentrado líquido	
L0	sin
L1	con Sigma
L2	con Spectra
L3	preparada para Sigma
L4	preparada para Spectra
L5	Preparada para Sigma, sin consola
L6	Preparada para Spectra, sin consola
L7	Preparada para bomba peristáltica
L8	Con bomba peristáltica

Supervisión de la bomba de concentrado líquido	
0	sin
1	con interruptor flotador para depósito de concentrado
2	con indicador de corriente (solo Spectra)
3	con interruptor de flotador e indicador de corriente (solo Spectra)

Tuberías hidráulicas con mecanismo de enjuague	
1	Tubería en Y, PVC (0400)
2	Tubería en Y, PVC (1000)
3	Tubería en Y, PVC (2000)
4	Embudo de enjuague, PVC (0400)
5	Embudo de enjuague, PVC (1000)
6	Embudo de enjuague, PVC (2000)
7	Embudo de enjuague, PP (0400)
8	Embudo de enjuague, PP (1000)
9	Embudo de enjuague, PP (2000)

Idioma			
BG	Búlgaro	LT	Lituano
CN	Chino	LV	Letón
CZ	Checo	MS	Malayo
DA	Danés	NL	Neerlandés
DE	Alemán	NO	Noruego
EL	Griego	PL	Polaco
EN	Inglés	PT	Portugués
ES	Español	RO	Rumano
ET	Estonio	RU	Ruso
FI	Finlandés	SK	Eslovaco
FR	Francés	SL	Esloveno
HR	Croata	SV	Sueco
HU	Húngaro	TR	Turco
IT	Italiano		

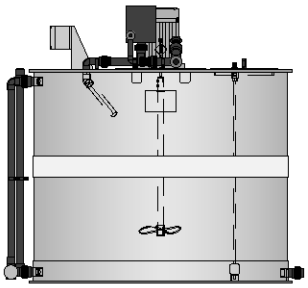
2.1.8 Sistema de dosificación Ultromat® MT

Para trabajar exclusivamente con pequeñas cantidades o con soluciones de polímero ocasionalmente.

Rango de capacidad de 120 a 3800 l/h

Estación de preparación de polímeros manual Ultromat® MT Sistema de dosificación perfecto para la preparación de pequeñas cantidades de polímeros líquidos y en forma de polvo, muy robusto y económico.

El Ultromat® MT es una solución óptima para la preparación a medida de soluciones de polímeros cuando no es necesario un funcionamiento automático. El polímero en polvo se añade manualmente desde el embudo de enjuague al recipiente de maduración y se mezcla mediante el agitador. Una vez terminado el tiempo de maduración, la solución de agentes de floculación se puede dosificar al sistema.



P_UL_0025_SW1

Ventajas clave

- Aplicación cuando no se requiera un funcionamiento automático
- Adición manual del agente de floculación
- Robusta y económica
- Recipiente de preparación redondo de polipropileno
- Sistema de enjuague con tolva de enjuague e inyector
- Mezcla suave de la solución de polímeros

Detalles técnicos

- Agitador de marcha lenta
- Sistema de enjuague
- Interruptor de nivel (marcha en seco, contactos mín. y máx.)
- Caja de bornes

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable
- Tratamiento de agua residual (industrial y comunal)
- Deshidratación de lodos

Las instalaciones se componen de:

1 Recipiente de preparación de PP

1 Sistema de enjuague para lavar y humedecer el polvo con tolva de enjuague, inyector y grifería para agua de disolución

1 Agitador eléctrico de marcha lenta

1 Interruptor de nivel con tres puntos de conmutación

1 Caja de bornes

Ultromat® MT

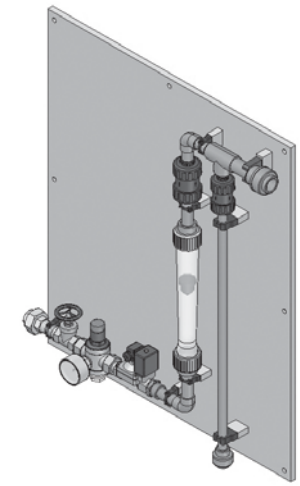
	N.º de referencia
MT 140, agitador 0.18 kW	1037073
MT 250, agitador 0.55 kW	1037094
MT 500, agitador 0.75 kW	1037095
MT 1000, agitador 1.1 kW	1037096
MT 2000, agitador 2.2 kW	1037097
MT 3000, agitador 2.2 kW	1037098
MT 4000, agitador 3 kW	1037099

Datos técnicos

Tipo		MT 140	MT 250	MT 500	MT 1000	MT 2000	MT 3000	MT 4000
Caudal de dosificación máx.	l/h	120	210	440	920	1.890	2.850	3.800
Volumen del depósito	l	120	210	440	920	1.890	2.850	3.800
Diámetro	mm	640	650	850	1.260	1.460	1.770	1.650
Altura del depósito	mm	714	1.116	1.018	1.016	1.518	1.620	2.072
Alto	mm	1.003	1.405	1.309	1.320	1.875	1.998	2.496
Conexión de la línea de agua DN	mm	20	20	20	25	32	40	40
Conexión de impulsión DN	mm	20	20	20	25	32	40	40
Voltaje/ Frecuencia	VAC/Hz	400/50	400/50	400/50	400/50	400/50	400/50	400/50
Conexión eléctrica	kW	0,18	0,55	0,75	1,10	2,20	2,20	3,00

Los sistemas también están disponibles con la conexión del agua de enjuague, indicador de nivel y cambio de engranaje.

2.1.9 Accesorios para Ultromat®, incluidos sistemas de big bags



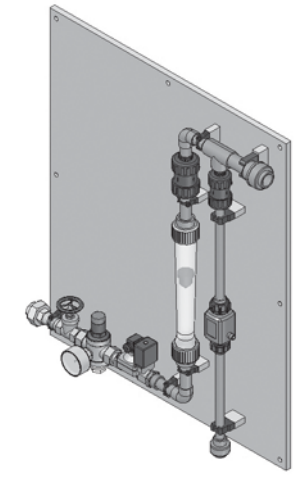
P_AC_0287_SW1

Ultromat® VS, unidad de dilución

Las unidades de dilución posterior Ultromat® son unidades montadas listas para la dilución posterior de soluciones de polímeros compuestas principalmente por:

1 Mecanismo hidráulico para el agua diluida con válvula de cierre manual, reductor de presión, válvula magnética de 24 V DC y caudalímetro mecánico con contacto de mínimo
1 Tuberías para la solución de polímero a diluir con válvula de retroceso
1 Mezclador estático integrado en la tubería de salida para la mezcla de la solución original con el agua de dilución

	Solución a utilizar	N.º de referencia
VS 1000	1.000 l/h	1096130
VS 2000	2.000 l/h	1096131
VS 5000	5.000 l/h	1096132
VS 10000	10.000 l/h	1096133
VS 20000	20.000 l/h	1096134
VS 30000	30.000 l/h	1096135
VS 50000	50.000 l/h	1096136



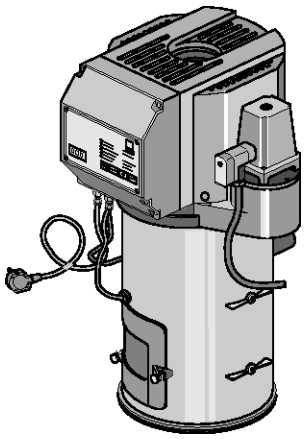
P_AC_0288_SW1

Ultromat® VS-IP, unidad de dilución con caudalímetro

Las unidades de dilución posterior Ultromat® son unidades montadas listas para la dilución posterior de soluciones de polímeros compuestas principalmente por:

1 Mecanismo hidráulico para el agua diluida con válvula de cierre manual, reductor de presión, válvula magnética de 24 V DC y caudalímetro mecánico con contacto de mínimo
1 Tuberías para la solución de polímero a diluir con válvula de retroceso y flujómetro inductivo
1 Mezclador estático integrado en la tubería de salida para la mezcla de la solución original con el agua de dilución

	Solución a utilizar	N.º de referencia
VS 1000 IP	1.000 l/h	1096137
VS 2000 IP	2.000 l/h	1096138
VS 5000 IP	5.000 l/h	1096139
VS 10000 IP	10.000 l/h	1096140
VS 20000 IP	20.000 l/h	1096142
VS 30000 IP	30.000 l/h	1096143
VS 50000 IP	50.000 l/h	1096144

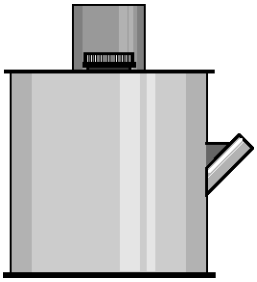


pk_3_032

Ultromat® FG 205, equipo transpordador de polvo

El transportador de polvo Ultromat® FG 205 sirve para rellenar el dosificador de polvo de las instalaciones Ultromat® con polímeros en polvo comunes. Con ayuda de una manguera de aspiración y una lanza de aspiración el polvo se aspira del recipiente de reserva (big bag, depósito de reserva de polvo) hacia el transportador de polvo y se conduce al dosificador de polvo a través de una compuerta. El transportador de polvo se controla automáticamente y solo necesita una conexión de corriente alterna de 230 V. No se necesitan contactos de mando externos. Dependiendo de las características del polvo se pueden transportar unos 40 kg de polímero en polvo por hora. La manguera de bombeo con 4 m de longitud y el tubo de aspiración se incluyen en el volumen de suministro.

	Capacidad de la bomba	N.º de referencia
Transportador de polvo FG 205 230 VAC/50 Hz	40 kg/h	1000664
Transportador de polvo FG 205 230 VAC/60 Hz	40 kg/h	1061422

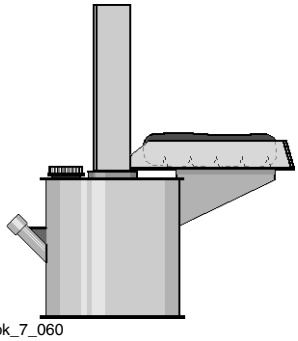


pk_7_033

Depósito de pre-almacenamiento de polímero en polvo

El depósito de pre-almacenamiento de polímero en polvo es utilizado como almacenamiento del polímero en polvo intermedio que es suministrado en bolsas Big Bag. El Big Bag es suspendido encima del depósito en una bancada, y posteriormente vaciado encima del depósito de pre almacenamiento.

	N.º de referencia
Depósito de pre-almacenamiento de polímero en polvo	1005573



pk_7_060

Depósito de pre-almacenamiento de polímero en polvo con un vaciador de sacos

El depósito de pre-almacenamiento de polímero en polvo con un vaciadero de sacos es utilizado como almacenamiento intermedio de los polímeros en polvo suministrados en sacos de 25 kilos.

	N.º de referencia
Depósito de pre-almacenamiento de polímero en polvo con vaciador de sacos	1025137

Vaciadores de big bags

Los vaciadores sirven para alojar y vaciar big bags de hasta 1000 kg. El recipiente de reserva de polvo sirve para suministrar el polvo a un dispositivo de transporte como, por ejemplo, el transportador de polvo FG 205, para asegurar el suministro de polvo al dosificador de material seco de la estación de preparación de polímeros.

Estación de vaciado de big bags estándar

P_UL_0036_SW

- Bastidor regulable en altura
- Versión estándar de acero pintado
- Cruceta para colgar big bags integrada
- Para cargar con la grúa o con carretilla elevadora
- Depósito de reserva de polvo con un contenido de aprox. 200 litros
- Sensor de recarga de polvo

	N.º de referencia
Estación de vaciado de big bags estándar	1083075

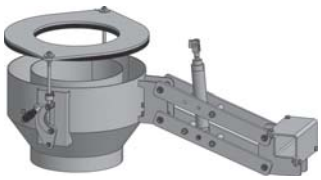
Estación de vaciado de big bags con elevador eléctrico

P_UL_0035_SW

- Versión estándar de acero pintado
- Puente grúa integrado
- Elevador eléctrico con cruceta para colgar el big bag
- Depósito de reserva de polvo con un contenido de aprox. 200 litros
- Sensor de recarga de polvo

	N.º de referencia
Estación de vaciado de big bags con elevador eléctrico	1083076

Estación de vaciado de big bags con opción de vaciado sin polvo



P_UL_0037_SW

- Módulo adicional debajo del big bag, incluye filtro de polvo

	N.º de referencia
Estación de vaciado de big bags con opción de vaciado sin polvo	1083077

2.1.10 Estaciones de preparación y dosificación soluciones de polímeros líquidos y en forma de polvo PolyRex y POLYMORE

Las aplicaciones principales son:

- Tratamiento de agua potable
- Tratamiento de agua residual (industrial y comunal)
- Deshidratación de lodos
- Fabricación de papel

Nuestros clientes disponen de 3 versiones de instalaciones:

- Sistema de tratamiento con transportador de vacío (PolyRex)
- Sistema de tratamiento con sistema de vaciado de big bags (PolyRex Big Bag)
- Sistema de tratamiento para polímeros líquidos comerciales (PolyRex Liquid)

PolyRex es una instalación llave en mano para el tratamiento por lotes de polímeros líquidos y en polvo. Todas las instalaciones PolyRex tienen dos recipientes de acero inoxidable: el recipiente de preparación y maduración y el recipiente de reserva, dispuestos en pila o uno al lado del otro.

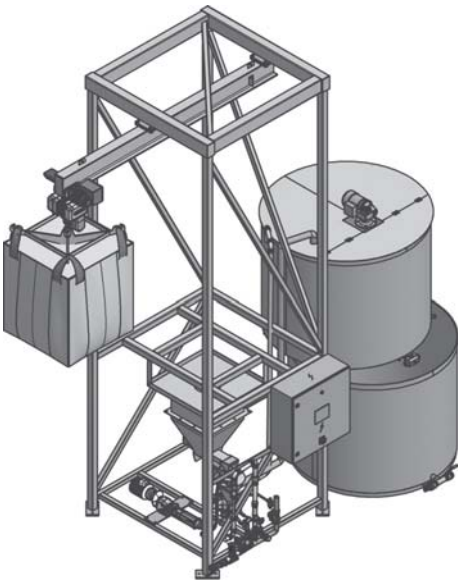
El sistema PolyRex emplea un método altamente eficaz de tres etapas para el enjuague, la aceleración del agua y la mezcla suave pero efectiva en el recipiente de mezcla, para producir una solución de polímero homogénea y activada.

El sistema de tratamiento por lotes ofrece excelentes propiedades comparado con el sistema de flujo continuo. El motivo: Se evita el efecto de cortocircuito. Las partículas de polímero no pueden pasar el proceso sin ser activados.

El acreditado dosificador multitornillo garantiza un vaciado fiable sin pulsaciones y una dosificación de máxima precisión. De esta forma, se asegura una composición exacta de cada lote. Cuando se utilizan polímeros líquidos comerciales, se emplea una bomba helicoidal excéntrica de alta calidad, que asegura una dosificación segura y muy exacta.

Las instalaciones PolyRex disponen de un mando PLC compacto y un panel táctil. Existe la opción de equipar el mando PLC compacto con un módulo PROFIBUS® o Ethernet. La puesta en marcha es sumamente fácil. La introducción de la solución concentrada y la calibración del dosificador de polvo y de la bomba de concentrado líquido son controladas por el operario. Los mensajes de alarma y las advertencias se muestran en la pantalla.

Ejemplo de aplicación para una instalación de disolución de polímeros PolyRex



P_UL_0040_SW

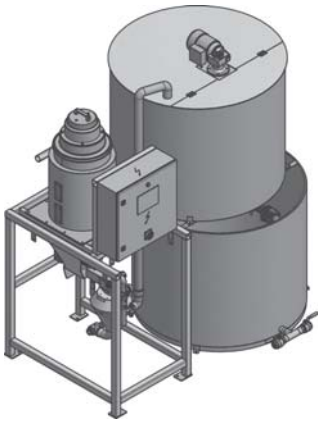
2.1.11 Sistema de dosificación PolyRex

PolyRex ofrece mucho más: procesa polímeros líquidos y en polvo.

Rango de capacidad de hasta 8200 l/h

El sistema de dosificación PolyRex es una estación de preparación de doble nivel para la preparación de polímeros líquidos y en forma de polvo. Está formado por la unidad de mezcla y la unidad de bombeo, así como por los dos depósitos de acero inoxidable. Los polímeros empleados se aprovechan de forma óptima.

El recipiente superior es el recipiente de preparación/maduración. El inferior es el recipiente de reserva para la solución de polímero terminada. El polímero en polvo es transportado al dosificador de polvo de dos tornillos mediante un transportador de vacío y mezclado con la unidad de mezcla posicionada en la parte inferior en tres etapas: tolva de enjuague, inyector de agua y agitador en el recipiente de preparación. A continuación, la solución se traslada mediante la presión del agua de dilución hacia el recipiente superior. Aquí la solución de polímeros puede madurar completamente, evitando el efecto de cortocircuito. Una vez finalizado el tiempo de maduración, la solución se puede trasvasar al recipiente de reserva inferior a través de la válvula motorizada.



P_UL_0041_SW

Ventajas clave

Mando compacto ABB AC500 PM573-ETH y panel táctil CP635

- Llenado exento de polvo del recipiente de reserva de polvo mediante un transportador de vacío
- El dosificador de dos tornillos con sentido de giro opuesto permite una dosificación de bajas pulsaciones y una alta precisión.
- El reductor de presión se ocupa del suministro constante de agua
- Mezcla de la solución de polímero en 3 efectivas fases
- Sin efecto de cortocircuito, las partículas de polímero no pueden pasar el proceso sin activación

Detalles técnicos

- Transportador de vacío para la carga desde pequeños sacos de polvo
- Tolva de polvo con mirilla
- Sensor para la detección de falta de polvo en la tolva de polvo
- Compuerta de cierre en el dosificador para evitar la penetración de humedad
- Tolva de enjuague de acero inoxidable para disolver el polvo
- Mecanismo hidráulico con tolva de enjuague e inyector para la producción de una solución de polímero en polvo homogénea y efectiva
- Recipientes de acero inoxidable para maduración y almacenamiento de la solución de polímeros en una disposición de dos niveles ligeramente desplazados para PolyRex 0.6-8.4, con depósitos adjuntos para PolyRex Maxi 11-23
- Válvula motorizada para trasvasar la solución al tanque de reserva
- Agitador de funcionamiento lento en el recipiente superior para la mezcla suave de la solución de polímero

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable
- Tratamiento de agua residual (industrial y comunal)
- Deshidratación de lodos
- Fabricación de papel

Opciones

- Preparación de polímeros líquidos comerciales mediante el empleo de una bomba helicoidal excéntrica
- Elementos calefactores en la entrada de la tolva de enjuague o en la salida del dosificador (recomendado en condiciones de elevada humedad atmosférica)
- Comunicación por PROFIBUS® o Ethernet
- Mandos compactos de Siemens o Allen Bradley a petición
- Mecanismo hidráulico y tubería en acero inoxidable

Accesorios

- Dilución posterior con mezclador estático altamente eficaz
- Bomba helicoidal excéntrica con control de velocidad
- Flujómetros electromagnéticos para el control preciso de la bomba de dosificación

Datos técnicos

	Volumen del depósito m³	Caudal de dosificación máx. l/h	Potencia de dosificación polímero kg/h
PolyRex 0.6	2 x 0,3	240	1,2
PolyRex 1.0	2 x 0,6	460	2,3
PolyRex 2.0	2 x 1,0	940	4,7
PolyRex 3.0	2 x 1,5	1.280	6,4
PolyRex 4.0	2 x 2,0	1.900	9,5
PolyRex 5.4	2 x 2,7	2.400	12,0
PolyRex 6.6	2 x 3,3	3.200	16,0
PolyRex 8.4	2 x 4,2	3.820	19,2
PolyRex Maxi 11	2 x 5,5	5.100	25,5
PolyRex Maxi 16	2 x 8,0	6.600	33,0
PolyRex Maxi 23	2 x 11,5	8.200	41,0

2.1.12 Sistema de dosificación PolyRex Big Bag

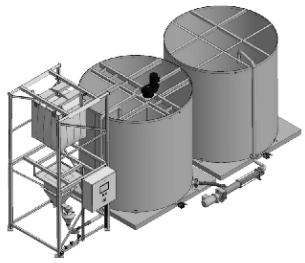
PolyRex ofrece mucho más: procesa polímeros líquidos y en polvo.

Rango de capacidad de hasta 8200 l/h

El sistema de dosificación PolyRex es una estación de doble nivel para la preparación de polímeros líquidos y en forma de polvo. Está formado por la unidad de mezcla y la unidad de bombeo, así como por los dos depósitos de acero inoxidable. Los polímeros empleados se aprovechan de forma óptima.

El recipiente superior es el recipiente de preparación/maduración. El inferior es el recipiente de reserva para la solución de polímero terminada.

El polímero en polvo es transportado al dosificador de polvo de dos tornillos mediante un transportador de vacío y mezclado con la unidad de mezcla posicionada en la parte inferior en tres etapas: tolva de enjuague, inyector de agua y agitador en el recipiente de preparación. A continuación, la solución se traslada mediante la presión del agua de dilución hacia el recipiente superior. Aquí la solución de polímeros puede madurar completamente, evitando el efecto de cortocircuito. Una vez finalizado el tiempo de maduración, la solución se puede trasvasar al recipiente de reserva inferior a través de la válvula motorizada.



P_UL_0039_SW

Ventajas clave

Mando compacto ABB AC500 PM573-ETH y panel táctil CP635

- Sistema de vaciado de big bags flexible y con ajuste de altura con cruceta integrada para la carga con grúa o carretilla elevadora
- El dosificador de dos tornillos con sentido de giro opuesto permite una dosificación de bajas pulsaciones y una alta precisión
- El reductor de presión se ocupa del suministro constante de agua
- Mezcla de la solución de polímero en 3 efectivas fases
- Sin efecto de cortocircuito, las partículas de polímero no pueden pasar el proceso sin activación

Detalles técnicos

- Tolva de polvo con mirilla
- Sensor para la detección de falta de polvo en la tolva de polvo
- Compuerta de cierre en el dosificador para evitar la penetración de humedad
- Tolva de enjuague de acero inoxidable para disolver el polvo
- Mecanismo hidráulico con tolva de enjuague e inyector para la producción de una solución de polímero en polvo homogénea y efectiva
- Recipientes de acero inoxidable para maduración y almacenamiento de la solución de polímeros en una disposición de dos niveles ligeramente desplazados para PolyRex 0.6-8.4, con depósitos adjuntos para PolyRex Maxi 11-23
- Válvula motorizada para trasvasar la solución al tanque de reserva
- Agitador de funcionamiento lento en el recipiente superior para la mezcla suave de la solución de polímero

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable
- Tratamiento de agua residual (industrial y comunal)
- Deshidratación de lodos
- Fabricación de papel

Opciones

- Sistema de vaciado de big bags con puente grúa y elevador eléctrico
- Vaciado sin polvo gracias al módulo adicional debajo del big bag, incluye filtro de polvo
- Preparación de polímeros líquidos comerciales mediante el empleo de una bomba helicoidal excéntrica
- Elementos calefactores en la entrada de la tolva de enjuague o en la salida del dosificador (recomendado en condiciones de elevada humedad atmosférica)
- Comunicación por PROFIBUS® o Ethernet
- Mandos compactos de Siemens o Allen Bradley a petición
- Mecanismo hidráulico y tubería en acero inoxidable

Accesorios

- Dilución posterior con mezclador estático altamente eficaz
- Bomba helicoidal excéntrica con control de velocidad
- Flujómetros electromagnéticos para el control preciso de la bomba de dosificación

Datos técnicos

	Volumen del depósito m³	Caudal de dosificación máx. l/h	Potencia de dosificación polímero kg/h
PolyRex 0.6	2 x 0,3	240	1,2
PolyRex 1.0	2 x 0,6	460	2,3
PolyRex 2.0	2 x 1,0	940	4,7
PolyRex 3.0	2 x 1,5	1.280	6,4
PolyRex 4.0	2 x 2,0	1.900	9,5
PolyRex 5.4	2 x 2,7	2.400	12,0
PolyRex 6.6	2 x 3,3	3.200	16,0
PolyRex 8.4	2 x 4,2	3.820	19,2
PolyRex Maxi 11	2 x 5,5	5.100	25,5
PolyRex Maxi 16	2 x 8,0	6.600	33,0
PolyRex Maxi 23	2 x 11,5	8.200	41,0

2.1.13 Sistema de dosificación PolyRex Liquid

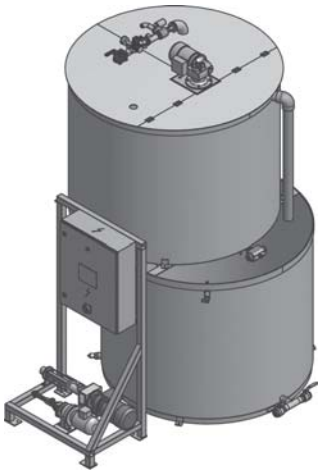
PolyRex ofrece mucho más: procesa polímeros líquidos comerciales.

Rango de capacidad de hasta 3180 l/h

El sistema de dosificación PolyRex es una estación de preparación de doble nivel para la preparación de polímeros líquidos. Está formado por la unidad de mezcla y la unidad de bombeo, así como por los dos depósitos de acero inoxidable. Los polímeros empleados se aprovechan de forma óptima.

El recipiente superior es el recipiente de preparación/maduración. El inferior es el recipiente de reserva para la solución de polímero terminada.

El polímero líquido se añade con una bomba helicoidal excéntrica y una boquilla de inyección y se mezcla con agua en dos etapas, por medio de un inyector de agua y un agitador en el recipiente de preparación/maduración. A continuación, la solución se traslada mediante la presión del agua de dilución hacia el recipiente superior. En este, la solución de polímero puede madurar completamente sin riesgo de efecto de cortocircuito. Transcurrido el tiempo de maduración, a solución se trasvasa al recipiente de reserva mediante la válvula motorizada.



P_UL_0038_SW

Ventajas clave

Mando compacto ABB AC500 PM573-ETH y panel táctil CP635

- Bomba helicoidal excéntrica fiable para la dosificación de polímeros comerciales
- Proceso de mezcla muy energético
- La boquilla de inyección única impide las obstrucciones del polímero líquido
- El reductor de presión se ocupa del suministro constante de agua
- Mezcla de la solución de polímero en 2 efectivas fases
- Sin efecto de cortocircuito, las partículas de polímero no pueden pasar el proceso sin activación

Detalles técnicos

- Mecanismo hidráulico con tolva de enjuague e inyector para la producción de una solución de polímero eficaz y homogénea
- Depósito de dos niveles de acero inoxidable para la maduración y la reserva de la solución de polímero
- Válvula motorizada para trasvasar la solución al tanque de reserva
- Agitador de funcionamiento lento en el recipiente superior para la mezcla suave de la solución de polímero

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua residual (industrial y comunal)
- Deshidratación de lodos

Opciones

- Comunicación por PROFIBUS® o Ethernet
- Mandos compactos de Siemens o Allen Bradley a petición
- Mecanismo hidráulico y tubería en acero inoxidable

Accesorios

- Dilución posterior con mezclador estático altamente eficaz
- Bomba helicoidal excéntrica con control de velocidad
- Flujómetros electromagnéticos para el control preciso de la bomba de dosificación

Datos técnicos

	Volumen del depósito	Caudal de dosificación máx.	Potencia de dosificación polímero
	m^3	l/h	kg/h
PolyRex Liquid 1.0	2 x 0,5	1.060	5,3
PolyRex Liquid 2.0	2 x 1,0	1.900	9,5
PolyRex Liquid 3.0	2 x 1,5	2.480	12,4
PolyRex Liquid 4.0	2 x 2,0	3.180	15,9

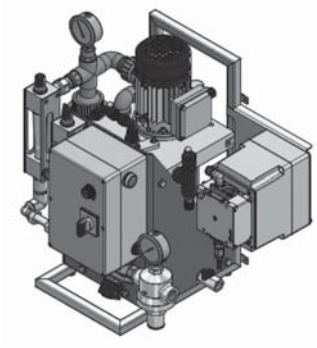
Observación: La potencia de dosificación del polímero líquido se refiere a un contenido de sustancia activa del 100 %. No obstante, las instalaciones permiten ajustar la concentración de la sustancia activa a los polímeros líquidos comerciales con un contenido de sustancia activa del 30-60 %.

2.1.14 Sistema de dosificación POLYMORE

El sistema de dosificación en línea POLYMORE fabrica soluciones de polímero homogéneas y listas para el uso.

Rango de capacidad de hasta 18.000 l/h

El sistema de dosificación POLYMORE es una estación de preparación de polímeros en línea, en la que el polímero líquido llega mediante una bomba peristáltica al mezclador multizona antideflagrante para mezclarse con el agua de dilución. El resultado es una solución de polímero homogénea y preparada.



P_UL_0017_SW

El sistema de dosificación POLYMORE es una estación de preparación de polímeros en línea para polímeros líquidos. El aparato ha sido diseñado para el montaje mural y necesita poco espacio. Para la puesta en marcha solo hay que conectar al aparato las tomas de agua, polímero líquido y tensión de alimentación. Si el tiempo de maduración no es suficiente para determinadas aplicaciones, puede conectarse un tanque de maduración con agitador y bomba de dosificación.

Ventajas clave

- Ahorro de espacio gracias al montaje mural
- Bomba peristáltica con poco mantenimiento para la dosificación de polímero líquido
- Conexión rápida y sencilla: solo precisa agua, polímero líquido y electricidad
- Mando automático

Detalles técnicos

- Bomba peristáltica para la dosificación de polímero líquido
- Mecanismo hidráulico con reductor de presión, válvula magnética
- Dispositivo de mezcla antideflagrante para la producción eficaz de solución de polímero
- Unidad de disolución posterior con mezclador estático y manómetro
- Mando para el control automático del aparato. Mando manual o 4-20 mA de la bomba peristáltica

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua residual (industrial y comunal)
- Deshidratación de lodos

Opciones

- Versión de alta presión (para contrapresiones superiores a 1 bar)
- Control de bombas de dosificación
- Control del flujo del agua (bomba de dosificación)
- Calefacción para evitar la condensación
- Llave esférica de accionamiento eléctrico en lugar de la válvula magnética para el agua de entrada

Accesorios

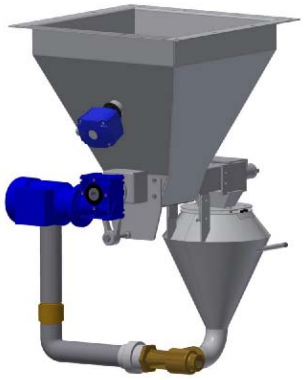
- Tanque de maduración con o sin agitador
- Tanque de maduración con o sin bomba de dosificación
- Bandeja colectora
- Regulación de nivel (tanque de maduración)

	Agua de disolución máx. l/h	Potencia de dosificación polímero líquido l/h	N.º de referencia
POLYMORE mini 2 – 0,08	120	0,08	1029568
POLYMORE mini 2 – 0,2	120	0,20	1083627
POLYMORE mini 3 – 0,6	180	0,60	1029570
POLYMORE mini 5 – 0,6	300	0,60	1029571
POLYMORE mini 5 – 1,2	300	1,20	1029572
POLYMORE mini 10 – 1,2	600	1,20	1029574
POLYMORE mini 10 – 2,4	600	2,40	1029575
POLYMORE mini 30 – 3,0	1.800	3,00	1029576
POLYMORE duo 40 – 6,0	2.400	4,00	1029577
POLYMORE duo 65 – 9,0	3.900	8,00	1029579
POLYMORE midi 100 – 12	6.000	12,00	1029580
POLYMORE midi 160 – 24	9.600	20,00	1029581
POLYMORE midi 175 – 38	10.500	38,00	1083628
POLYMORE maxi 300 – 54	18.000	50,00	1029584

2.1.15 Accesorios para PolyRex – sistemas de mezcla

Las instalaciones PolyRex y PolyRex Big Bag disponen de sistemas de mezcla específicos para polímeros en polvo.

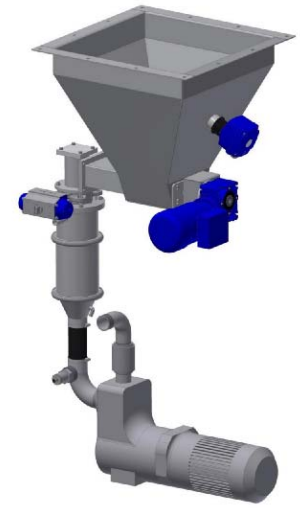
Sistemas de mezcla eficientes para polímeros



PolyRex-Classic

PolyRex Classic

Aplicación	Polímero	Unidad de mezcla	Aplicación/ventajas
Estándar	■ Polvo ■ Líquidos	Tolva enjuague ciclónica	■ Hidratación eficaz y fiable



PolyRex-Optimo

PolyRex Optimo

Aplicación	Polímero	Unidad de mezcla	Aplicación/ventajas
Opción	■ Polvo ■ Líquidos	Sistema cerrado con zona de enjuague calefactada y bomba de mezcla integrada	■ Mezcla altamente eficaz de polímeros ■ Fiable y exento de polvo ■ Mínimo consumo de polvo

PolyRex-Aero-Mix

PolyRex Aero Mix

Aplicación	Polímero	Unidad de mezcla	Aplicación/ventajas
Opción	■ Polvo	Sistema cerrado con transporte de polvo neumático, ventilador, boquillas de agua, recipiente de mezcla	■ Alta humedad atmosférica ■ temperatura ambiente elevada

2.1.16 Dosificadores multitornillo TOMAL®

Reducción de costes mediante la precisión y la seguridad en la dosificación de materiales secos.

Rango de capacidad de 0,4 a 215 m³/h

Con su extraordinario diseño, el dosificador multitornillo es idóneo para la dosificación de polvos y granulados.

Los dosificadores TOMAL® son dosificadores multitornillo volumétricos que se pueden integrar en cualquier tipo de proceso, tanto continuo como discontinuo, en muchas aplicaciones en las que es necesario dosificar sólidos de forma exacta y segura.

El dosificador se diseña y se elige siempre según los requisitos específicos de nuestros clientes.

P_AC_0279_SW1

Ventajas clave

- Vaciado fiable de silos
- Precisión de dosificación alta, superior a ±1 % con peso constante del material a granel
- Curva de descarga lineal

Detalles técnicos

- Diseño robusto para minimizar el desgaste
- Varios transportadores sinfín engranados y con rotación antagonista que forman una zona de bloqueo evitando la rotación simultánea de los sólidos
- Extracción del material en toda la superficie de entrada activa del dosificador
- Diseño autolimpiable

Campo de aplicación

- Tratamiento de aguas residuales
- Industria papelera
- Depuración de los gases de escape
- Industria química
- Industria del vidrio y la cerámica

Opciones

Nuevo

- El dosificador volumétrico TOMAL® se puede transformar en un sistema de dosificación gravimétrico en combinación con un sistema de balancín. Esto es útil en presencia de grandes oscilaciones del peso del material a granel.
- Sensores de nivel para detectar la formación de puentes

Ejemplos de materiales dosificados habituales

Cal hidratada	Sulfato de aluminio	Pavesa	Almidón
Polímeros	Talco	Polvo de madera	Hidrosulfito de sodio
Sulfato de hierro	Pellets de jabón	Yeso	Carbonato sódico
Permanganato de potasio	Sulfato de magnesio	Cemento	Carbonato de sodio
Urea	Óxido de magnesio		Carbón activo
Fluoruro	Coque de horno HOK®		Óxido de hierro
Betonita	Harina de caliza		Óxido de zinc

2 Sistemas e instalaciones de dosificación

2.2 Depósitos de almacenamiento

2.2.1 Construcción de depósitos y de aparatos de PE/PP

Manipulación segura de sustancias químicas.

Capacidad útil 500 l – 50.000 l, se puede instalar tanto en el interior como en el exterior

✓ Nuestros recipientes de plástico garantizan el cumplimiento de la normativa legal y respetan las homologaciones nacionales que regulan la fabricación y el uso de instalaciones para el almacenamiento y la dosificación de sustancias peligrosas para el medio ambiente.

El diseño y la fabricación se realizan conforme a las directrices de construcción y ensayo del Instituto Alemán de Ingeniería Civil (DIBT).

- Se utilizan principalmente planchas de polietileno de alta densidad y de PP. La selección del material adecuado se realiza después de verificar la resistencia química y los requisitos específicos de proceso.

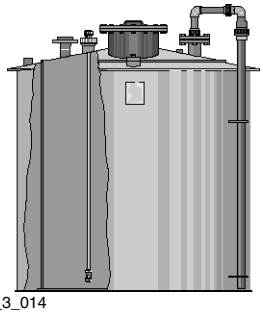
Ventajas clave

- Se utilizan principalmente planchas de polietileno de alta densidad y de PP. La selección del material adecuado se realiza después de verificar la resistencia química y los requisitos específicos de proceso.

Campo de aplicación

Adecuado para el almacenamiento de sustancias químicas. Algunas aplicaciones: Tratamiento de agua potable y de agua industrial, sistemas de procesos, sistemas de agua residual, galvanoplastia, sistemas de piscinas, tratamiento de aire de escape.

2.2.2 Depósitos de almacenamiento en PE con la aprobación general WHG



pk_3_014

El almacenamiento de sustancias químicas peligrosas para el agua (clase de peligro para el agua de 0-3 según WGK) está sujeto a unas condiciones legales muy estrictas.

Suministramos recipientes conformes con el art. 19 l de la WHG, la ley alemana de recursos hídricos, adecuados para la instalación en el exterior o en interiores con una capacidad de hasta 50 m^3. Los recipientes se pueden suministrar completos con accesorios de control, dispositivo de nivel de llenado y dispositivo de llenado, calefactor y dispositivo de extracción y de dosificación.

Depósitos de almacenamiento en PE alta densidad

- Con la marca de aprobación Z-40.21-229 de acuerdo con la WHG § 19 (ley de dirección de la fuente de agua)
- El diseño y su fabricación es llevada a cabo de acuerdo con los principios de construcción y de pruebas de la DIBT (Instituto Alemán de Tecnología de Construcción)
- Para funcionamiento a presión atmosférica con temperaturas hasta 30 °C
- Material de polietileno de alta densidad
- Para instalación en el interior o en el exterior
- Para fluidos químicos según la lista de fluidos de la DIBT

Volumen utilizable 95 % del nivel de llenado	Ø interno	Ø externo	Altura de la sección cilíndrica	Altura total	Peso en vacío
l	mm	mm	mm	mm	kg
500	800	860	1.050	1.300	50
750	1.000	1.060	1.050	1.300	60
1.000	1.000	1.060	1.350	1.600	70
1.250	1.200	1.260	1.150	1.400	80
1.500	1.200	1.260	1.400	1.650	90
2.000	1.400	1.480	1.400	1.650	100
2.500	1.400	1.480	1.700	1.950	130
3.000	1.600	1.680	1.550	1.800	170
3.500	1.700	1.780	1.550	1.800	190
4.000	1.700	1.780	1.850	2.100	220
5.000	1.900	1.980	1.850	2.100	280
6.000	2.000	2.080	1.950	2.250	350
7.000	2.150	2.250	1.950	2.250	400
8.000	2.150	2.250	2.250	2.550	500
10.000	2.150	2.250	2.900	3.200	600
12.000	2.150	2.250	3.400	3.700	700

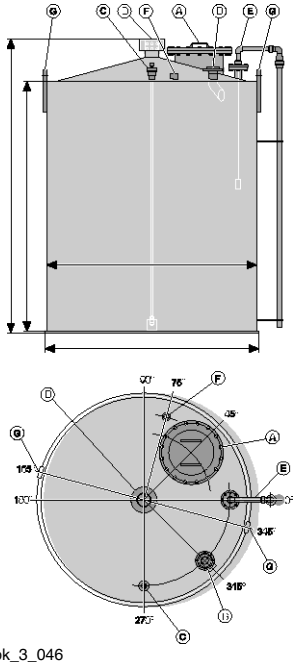
Otros tamaños de depósitos a solicitud.

Cubetos de retención en PE alta densidad

Volumen utilizable 95 % del nivel de llenado	Ø interno	Ø externo	Altura de la sección cilíndrica	Altura total	Peso en vacío
l	mm	mm	mm	mm	kg
500	1.050	1.150	1.030	1.050	40
750	1.250	1.350	1.030	1.050	45
1.000	1.250	1.350	1.280	1.300	50
1.250	1.450	1.550	1.080	1.100	55
1.500	1.450	1.550	1.330	1.350	60
2.000	1.650	1.750	1.280	1.300	70
2.500	1.650	1.750	1.600	1.620	90
3.000	1.850	1.950	1.470	1.500	105
3.500	1.950	2.050	1.470	1.500	120
4.000	1.950	2.050	1.750	1.780	140
5.000	2.150	2.250	1.750	1.780	160
6.000	2.250	2.350	1.900	1.950	200
7.000	2.390	2.490	1.910	1.960	220
8.000	2.390	2.490	2.200	2.250	270
10.000	2.390	2.490	2.750	2.800	350
12.000	2.390	2.490	3.300	3.350	450

Otros tamaños de depósitos a solicitud.

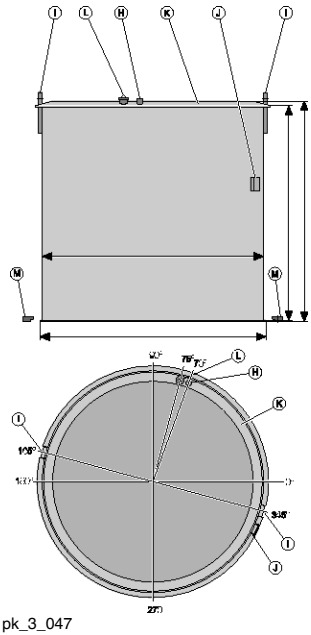
Equipamiento standard para nuestros depósitos de almacenamiento y cubetos de retención con marcas de aprobación



pk_3_046

Para instalaciones en el interior y en el exterior: otros conectores internos / accesorios a petición

Pos.	Cantidad	Nombre	500 l - 1250 l	1500 l - 2000 l	2500 l - 3500 l	4000 l - 12000 l
A	1	Boca de mano/ boca de hombre, atornillada 1.4301	DN 250	DN 250	DN 500	DN 500
B	1	Conexión de llenado con codo interno de 45°	DN 32	DN 50	DN 50	DN 50
C	1	Tubería de aspiración PVC/EPDM	DN 15	DN 15	DN 15	DN 20
D	1	Tubería de ventilación con cúpula	DN 80	DN 100	DN 100	DN 100
E	1	Indicador de nivel visual, actuado por un cable	DN 80/40	DN 80/40	DN 80/40	DN 80/40
F	1	Conector roscado para la protección de rebose	Rp 2“	Rp 2“	Rp 2“	Rp 2“
G	2	Ojo de elevación con grúa	-	sí	sí	sí



pk_3_047

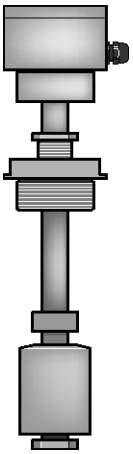
Cubetos para la instalación en el exterior

Pos.	Cantidad	Nombre	500 l - 1250 l	1500 l - 12000 l
H	1	Soporte del sensor de fugas	Rp 2“	Rp 2“
I	2	Ojo de elevación con grúa	-	sí
J	1	Placa de identificación	sí	sí
K	1	Collar para la lluvia	sí	sí
L	1	Punto de inspección	sí	sí
M	1	Sistema de sujeción al suelo	sí	sí

Cubetos para la instalación en el interior

Pos.	Cantidad	Nombre	500 l - 1250 l	1500 l - 12000 l
H	1	Soporte del sensor de fugas	Rp 2“	Rp 2“
I	2	Ojo de elevación con grúa	-	sí
J	1	Placa de identificación	sí	sí

2.2.3 Accesorios según los requerimientos WHG § 19 y VAwS

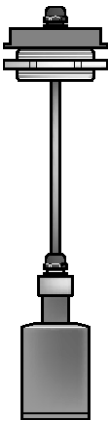


pk_3_037

Protección de rebose con marca de aprobación

Detector de nivel T200 con flotador con contacto máximo de nivel límite, sin transmisor, para ver debajo. Longitud de 500 mm

	N.º de referencia
Protección de rebose con marca de aprobación	1009334

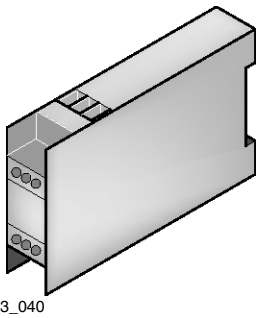


pk_3_038

Sensor de fugas con marca de aprobación

Sistema de detección de fugas T200, consiste en detector de nivel con flotador, sin transmisor, ver debajo. Longitud de 3000 mm.

	N.º de referencia
Sensor de fugas con marca de aprobación	1009340

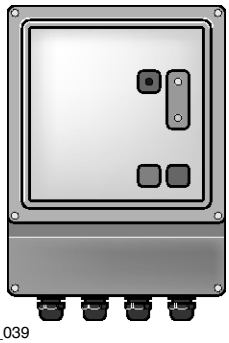


pk_3_040

Transmisor con marca de aprobación

Para la instalación en cabinas de control, adecuado para la protección de fugas y rebose.

	N.º de referencia
Transmisor con marca de aprobación	1009348

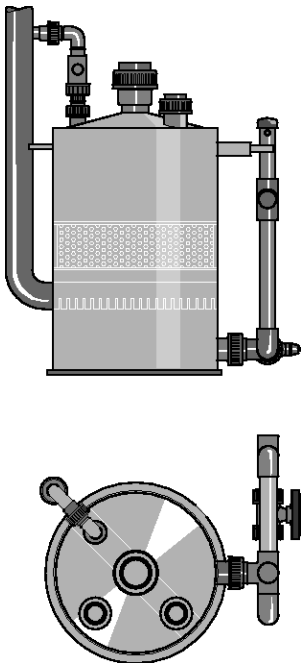


pk_3_039

Unidad de indicador de alarma

Para la protección de rebose y sensor de fugas con marca de aprobación,incluyendo la señal de alarma y dos transmisores.

Precio bajo a solicitud



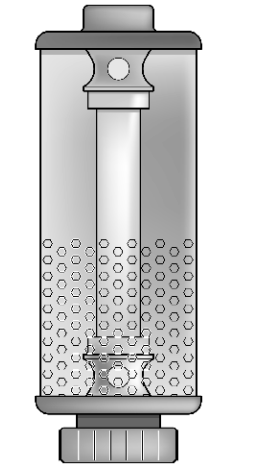
pk_3_041

Depósitos de absorción

Para la ventilación de depósitos de almacenamiento cerrados.

Material: polietileno de alta densidad completo con conexiones, válvula de bola PVC/EPDM y tubería fijada al depósito de almacenamiento; tamaños y precios de acuerdo con el volumen del depósito y el fluido a almacenar.

Precio a solicitud.



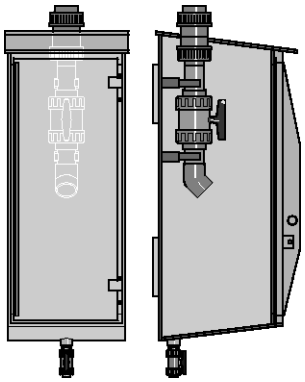
pk_3_042

Separador de vapores ácidos

Tamaño y agente aglutinante de acuerdo con el volumen del depósito y fluido a almacenar.

Precio a solicitud.

2.2.4 Otros Accesorios



pk_3_043

Estación de llenado de fluidos químicos

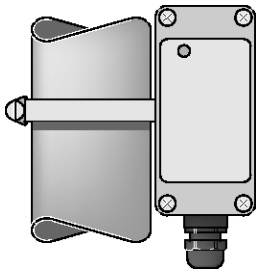
Adecuado para el montaje en pared.

Material: polietileno de alta densidad

Tamaño: 420 x 420 x 1000 mm (largo, ancho, alto). Completo con válvula de bola DN 50 PVC/EPDM, conector roscado DN 50 y bandeja atrapagatos con válvula de bola DN 25.

Conexión PVC/EPDM: rosca 2" (rosca hembra en paralelo)

Otros conectores internos como acoplador al depósito, válvulas automáticas, calefactores, etc., son posibles. Precios a solicitud.

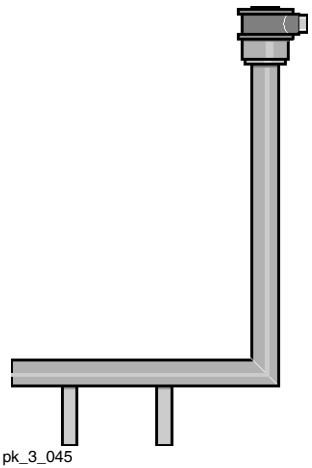


pk_3_044

Contacto alterno estable

Con la marca de aprobación para conexión de indicador de nivel con cable.

	N.º de referencia
Contacto alterno estable	1009349



pk_3_045

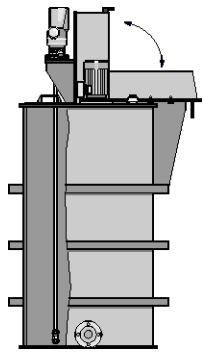
Calefactor de depósitos de almacenamiento

Con temperatura y control de nivel para protección de funcionamiento en seco; a petición, de acuerdo con el fluido y el volumen a almacenar.

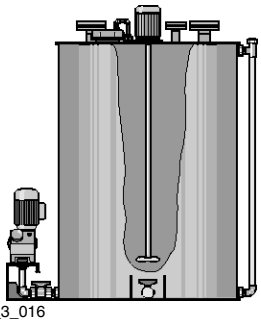
Opcional, además el aislamiento del depósito.

Precios a solicitud.

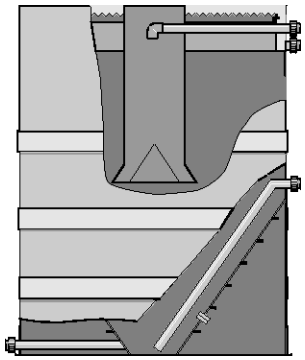
2.2.5 Depósitos de almacenamiento en PP/PE, construidos a medida



pk_3_015



pk_3_016



pk_3_017

Los requisitos técnicos de proceso y de la instalación y la normativa y con frecuencia también las condiciones de espacio exigen recipientes de PP-PE diseñados según los requerimientos específicos del cliente y a medida con ayuda de soldadoras de planchas y de prensas de cortina especiales.

Debe seleccionarse el material de la plancha después de verificar la resistencia química.

Los componentes incorporados como por ejemplo racores de conexión, bridas, agitadores, cestos de disolución de sales, sistemas de vaciado de sacos, recipientes de absorción o fondos inclinados o cónicos optimizan y complementan la funcionalidad y permiten una adaptación específica a las necesidades técnicas. También se puede integrar una amplia gama de registradores de los valores de medición y de sensores.

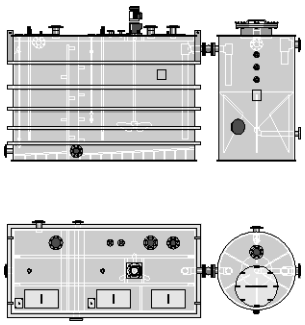
Suministramos depósitos de almacenamiento con una capacidad de hasta 50 m^3.

Depósitos circulares

- material en polietileno PE de alta densidad, o polipropileno PP
- diseño de la base, base llana, base tapada, base inclinada
- diseño del tejado, tejado llano, tejado tapado o abierto, adecuado para funcionar a presión atmosférica a temperaturas no superiores a 80 ºC.
- equipo standard: 2 ojos de elevación con grúa en los depósitos circulares con volúmenes útiles por encima de 2000 litros
- precios a petición según la aplicación

Volumen utilizable 95 % del nivel de llenado	Ø interno	Ø externo	Altura de la sección cilíndrica	Altura total
l	mm	mm	mm	mm
500	800	860	1.050	1.070
750	1.000	1.060	1.050	1.070
1.000	1.000	1.060	1.350	1.370
1.250	1.200	1.260	1.150	1.170
1.500	1.200	1.260	1.400	1.425
2.000	1.400	1.480	1.400	1.425
2.500	1.400	1.480	1.700	1.730
3.000	1.600	1.680	1.550	1.580
3.500	1.700	1.780	1.550	1.580
4.000	1.700	1.780	1.850	1.880
5.000	1.900	1.980	1.850	1.880
6.000	2.000	2.080	1.950	1.980
7.000	2.150	2.250	1.950	1.990
8.000	2.150	2.250	2.250	2.290
10.000	2.150	2.250	2.900	2.950
12.000	2.150	2.250	3.400	3.450

Otros tamaños de depósitos a solicitud.



pk_3_048

Depósitos rectangulares

- material en polietileno de la alta densidad o polipropileno PP
- diseño de la base, base plana o base inclinada, contacto total con la base del suelo
- diseño del tejado, tejado llano o abierto, adecuado para presión atmosférica y temperaturas hasta 80 °C.
- tubo reforzado recubierto en PE o PP
- equipo standard: 4 ojos de elevación por grúa en depósitos rectangulares con volúmenes útiles por encima de 2000 litros.
- precios a solicitudde acuerdo a la aplicación.

Volumen utilizable 95 % del nivel de llenado l	Dimensiones internas (longitud x ancho x alto) mm	Dimensiones externas (longitud x ancho x alto) mm
500	950 x 750 x 750	1.100 x 900 x 770
750	1.000 x 1.000 x 800	1.150 x 1.150 x 820
1.000	1.000 x 1.000 x 1.060	1.150 x 1.150 x 1.080
1.250	1.250 x 1.000 x 1.060	1.400 x 1.150 x 1.080
1.500	1.500 x 1.000 x 1.060	1.750 x 1.250 x 1.090
2.000	1.500 x 1.250 x 1.130	1.750 x 1.500 x 1.160
2.500	1.750 x 1.250 x 1.210	2.000 x 1.500 x 1.240
3.000	1.750 x 1.250 x 1.450	2.000 x 1.500 x 1.480
3.500	1.750 x 1.500 x 1.410	2.000 x 1.750 x 1.440
4.000	2.000 x 1.500 x 1.410	2.250 x 1.750 x 1.440
5.000	2.500 x 1.500 x 1.410	2.750 x 1.750 x 1.440
6.000	2.500 x 1.750 x 1.450	2.750 x 2.000 x 1.480
7.000	2.500 x 1.750 x 1.700	2.750 x 2.000 x 1.730
8.000	2.500 x 2.000 x 1.700	2.750 x 2.250 x 1.730
10.000	3.000 x 2.000 x 1.760	3.350 x 2.350 x 1.800
12.000	3.500 x 2.000 x 1.810	3.850 x 2.350 x 1.850
15.000	4.000 x 2.000 x 2.000	4.350 x 2.350 x 2.050

Otros tamaños de depósitos a solicitud.

3 Filtración

3.1 Síntesis del procedimiento de Membrana

Instalaciones para la filtración por membrana

La filtración por membrana es la tecnología de eliminación de partículas y sales más económica de las existentes en el tratamiento del agua. ProMinent ofrece en este sentido una tecnología polivalente y de alta calidad. Esta se completa con la amplia gama de productos de ProMinent® para dar forma a una solución completa específica para cada cliente.

La filtración por membrana es un proceso físico en el que se separan componentes mediante membranas semipermeables. Se diferencian cuatro tipos de procesos en función del tamaño de las partículas/ moléculas que deben eliminarse:

- Microfiltración
- Ultrafiltración
- Nanofiltración
- Ósmosis inversa

La vista general siguiente muestra los límites de separación de los diferentes procesos:

	Microfiltración	**Ultrafiltración**	**Nanofiltración**	**Ósmosis inversa**
Tamaño de las partículas	> 0,1 µm	0,1 – 0,01 µm	0,01 – 0,001 µm	< 0,001 µm
Tipo de partículas	Partículas en suspensión, turbidez coloide, emulsiones de aceites	Macromoléculas, bacterias, células, virus, proteínas	Compuestos orgánicos de bajo peso molecular, iones	Iones

Los expertos de ProMinent, con sus profundos conocimientos en la materia, no sólo son capaces de diseñar la instalación óptima para cada aplicación, sino que también pueden proporcionar con ayuda de la amplia gama de productos ProMinent soluciones completas para el tratamiento del agua de la mano de un único proveedor.

3 Filtración

3.2 Plantas de ultrafiltración

3.2.1 Presentación de la capacidad de Ultrafiltración

La ultrafiltración es un proceso de separación por membranas cada vez más utilizado en el tratamiento del agua para la eliminación de componentes del agua no deseados. Se retienen parásitos, bacterias, virus y sustancias orgánicas macromoleculares, así como otras partículas.

El campo de aplicación de la ultrafiltración es muy variado y puede implicar todo tipo de agua.

La gama abarca desde agua potable, agua fluvial, agua de proceso y agua de piscina hasta aguas residuales pasando por agua marina.

Las tareas engloban a su vez desde la limpieza de agua potable y el mantenimiento de valores límite físicos y microbiológicos de acuerdo con el reglamento sobre agua potable hasta el tratamiento previo de agua marina para su desalinización por ósmosis inversa.

La adaptación de los sistemas a una tarea concreta se realiza mediante la selección individual del tipo de membrana y del modo de funcionamiento. ProMinent® utiliza membranas UF extremadamente robustas y resistentes y el modo de funcionamiento terminal, por lo que es posible una optimización de la inversión, la necesidad de espacio y los gastos de funcionamiento. Gracias a esta selección se pueden filtrar todas las aguas brutas en gran medida sin la utilización de productos químicos, con excepción de las aguas residuales.

El funcionamiento terminal constituye el estado de funcionamiento esencial. El agua bruta circula hasta los capilares. El agua pura (filtrado) pasa por la membrana, mientras que el resto de componentes quedan retenidos en la superficie de la membrana.

Estos componentes forman una capa sobre la membrana. Para disolver esta capa, la membrana se lava contra corriente a intervalos regulares de forma totalmente automática.

Sistemas de ultrafiltración básicamente consisten en

- Soporte de acero fino o acero con recubrimiento de alta calidad
- Prefiltro para proteger las membranas, en caso de ser necesario. En caso necesario también puede modificarse para permitir que se lave contra corriente.
- Módulos con membrana UF
- Válvulas de materiales de alta calidad accionadas neumáticamente
- Medición electrónica de la presión
- Bomba de filtración y bomba de lavado contra corriente con convertidor de frecuencia de materiales adecuados de alta calidad
- Medición por inducción magnética del caudal para la regulación del caudal para la filtración y el lavado contra corriente.
- Sistema integrado de llenado para el depósito de acumulación de agua de limpieza. En instalaciones de pequeño tamaño también está integrado el depósito de acumulación de agua de limpieza. En nuestro afán por cumplir con los requisitos de cada cliente, en instalaciones de mayor tamaño se pueden integrar tanques de nuestro programa de suministro o encontrar soluciones optimizadas para la instalación.
- Controlador PLC con pantalla táctil o control mediante microprocesador.
  El controlador PLC supervisa simultáneamente todos los parámetros importantes como, por ejemplo, la presión, la diferencia de presión y los caudales. De esta forma se garantiza la protección óptima de las membranas. El control de los tratamientos previos y posteriores, si los hay, se puede integrar en el sistema.

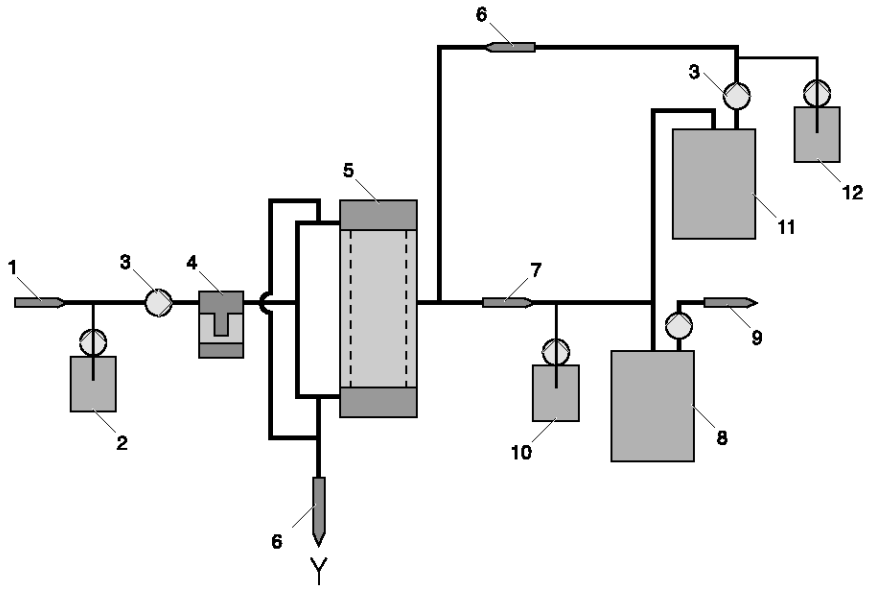
Ventajas de los sistemas de ultrafiltración

- Valores del filtrado por debajo de 0,1 NTU independientemente de la turbidez del agua bruta.
- Límite de separación de las membranas (MWCO, Molecular Weight Cut Off) aproximadamente 100 kDa (Kilodalton).
- Mejor índice de retención de bacterias (99,9999 %) y virus (99,99 % específicos de fagos MS2).
- Interfaz altamente intuitiva y posibilidad de combinación de manera sencilla con otros sistemas gracias al control PLC con pantalla táctil.
- Funcionamiento óptimo gracias al uso de modernos equipos de medición y regulación.
- A petición de nuestros clientes podemos suministrar soluciones integrales incluido el tratamiento previo y posterior perfectamente adaptado al sistema.

Campo de aplicación de plantas de Ultrafiltración

El campo de aplicación típico es la remoción de partículas, enturbamiento y gérmenes patógenos en abastecimientos de agua potable públicos o privados. La ultrafiltración se emplea básicamente para el tratado de agua dulce, principalmente agua de superficie, de manantial ó de pozo. Se puede emplear también en el tratamiento de agua salobre ó de mar, por ejemplo como pre-tratamiento para la desalinización a través de una nanofiltración ó osmosis inversa. Otros campos de aplicación son el tratamiento de agua de baño, de procesos ó de la industria alimenticia y de bebida.

Un típico esquema de instalación de planta se ve de la siguiente manera:



P_PMA_UO_0008_SW

1 Agua
2 Pretratamento opcional
3 Bomba
4 Filtro
5 Modulo(s)
6 Agua de contra lavado
7 Filtrado
8 Tanque de filtrado
9 Consumidor
10 Posttratado
11 Tanque de agua de contra lavado
12 Dosificación

Nuestros ingenieros utilizan su experiencia en el tratamiento de agua y en base al análisis del agua determinan la variante óptima para la planta de ultrafiltración de nuestro cliente. Si se desea y/ó es necesario se determina también la mejor variante para el pre- y post-tratado del agua. En este caso se puede recurrir a la gran cantidad de productos que ofrecen ProMinent®. Es así como se crea un producto completo para nuestros clientes.

La capacidad de filtración de la planta de ultrafiltración va desde los 1 m^3/h hasta 80 m^3/h. Otras capacidades son posibles a solicitud. Por favor contáctenos, nuestro personal capacitado lo asesorará con gusto.

3.2.2 Cuestionario para diseñar un sistema UF

Aplicación	Producción de agua potable	☐
	Agua del proceso de la industria alimentaria y de bebidas	☐
	Agua de circuitos de piscinas	☐
	Agua de retorno de piscinas	☐
	Otros _____	☐
Tipo de agua sin tratar	Agua potable	☐
	Aguas superficiales (agua de ríos y de mares)	☐
	Agua de manantiales	☐
	Agua subterránea	☐
	Agua salobre, agua marina	☐

Fundamentos de dimensionado: (indicar valores máximos (punta), mínimos y promediados)

Demanda de agua ponra:	_____ m^3/h	Cloruro:	_____ ppm
Besoin en eau claire:	_____ m^3/dia	Hierro disuelto:	_____ ppm
Temperatura:	_____ ℃	Hierro particular:	_____ ppm
Turbio:	_____ NTU	Manganeso disuelto:	_____ ppm
DQO:	_____ ppm	Manganeso particular:	_____ ppm
TOC/DOC:	_____ ppm	¿Oscilaciones?	sí ☐ no ☐
Dureza total:	_____ ℃dH		

Observaciones (pretratamiento existente, requisitos especiales)

_____

_____

_____

P_PMA_MT_0001_SW

3.2.3 Instalación de ultrafiltración de la serie Dulcoclean® UF

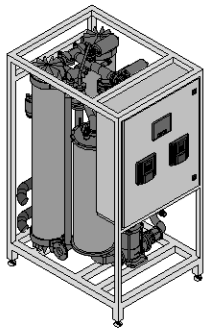
Agua potable siempre pura y cristalina

Capacidad de filtrado de 8 - 75 m³/h

Instalación de ultrafiltración Dulcoclean® UF para eliminar sustancias enturbiantes, partículas e impurezas microbiológicas de forma segura.

Las instalaciones de ultrafiltración Dulcoclean® UF se utilizan en el tratamiento de aguas para separar las partículas y sustancias enturbiantes más diminutas. La membrana forma una barrera contra gérmenes que permite eliminar eficazmente las bacterias, parásitos y virus del agua incluso si la calidad de ésta varía (por ejemplo tras lluvias intensas). La calidad del filtrado sigue siendo buena y constante. En el tratamiento de agua potable el filtrado es un proceso muy útil que se lleva a cabo antes de la desinfección final.

Para evitar que se bloqueen los módulos se realizan retrolavados en ciclos regulares. La limpieza se ajusta a la calidad del agua bruta suministrada y se realiza con la adición de sustancias químicas según sea necesario



P_PMA_MT_0003_SW

Ventajas clave

- Índice de retención de bacterias y virus (específicos de los fagos MS2) muy elevado del 99,999 % o del 99,99 %
- Consumo de energía y agua mínimo gracias al funcionamiento económico de Dead-End.
- Máxima seguridad de funcionamiento mediante el control de la instalación por PLC totalmente automático con almacenamiento de datos y panel táctil de fácil manejo con visualización clara de los procesos
- Todos los sucesos relevantes se registran electrónicamente para optimizar la instalación y se pueden analizar fácilmente.
- Potencia de filtrado constante y retrolavados eficientes mediante bombas de filtración y de retrolavado con regulación de velocidad
- Soluciones integrales con tratamiento previo y posterior adaptado al sistema y tratamiento de aguas residuales

Detalles técnicos

- Montaje en sala de máquinas existente o en contenedor gracias a su diseño compacto
- Equipadas con membranas de ultrafiltración PES antirrotura extremadamente resistentes

Campo de aplicación

- Servicios públicos de tratamiento de agua potable: transformación de aguas superficiales, de agua de pozo o de agua de manantial en agua potable.
- Industria alimentaria y la de bebidas: mejora de la calidad del agua.
- Desalación: Tratamiento previo para plantas desaladoras acopladas (RO, NF o intercambiador de iones)

Las instalaciones de ultrafiltración Dulcoclean® UF son adecuadas para agua a tratar con los siguientes valores:

Rango de pH	3,0 … 12,0	**DQO**	0,5 ... 12 mg/l
libre de cloro	< 1.2 mg/l	**contenido de materia sólida**	50 mg/l
turbidez	0,5 ... 30 NTU		

Los valores divergentes influyen en los datos de rendimiento y requieren un diseño especial de la instalación. Se aconseja comunicarse con nuestros expertos.

Tipo Dulcoclean®	Capacidad de filtrado* a 15 °C m³/h	Agua de retrolavado por cada lavado aprox. m³	Conexión agua de lavado/agua bruta [Rp/DN]	Dimensiones aprox. L x An x Al [mm]
UF 2	8 - 15	0,34	1 1/2 "/2 "	1.200 x 920 x 2.100
UF 3	12 - 22,5	0,51	2 "/DN 65	1.600 x 920 x 2.100
UF 4	16 - 30	0,68	2 "/DN 80	1.600 x 920 x 2.100
UF 6	24 - 45	1,02	DN 65/DN 80	2.000 x 920 x 2.100
UF 8	32 - 60	1,36	DN 80/DN 100	2.400 x 920 x 2.100
UF 10	40 - 75	1,70	DN 100/DN 125	2.800 x 920 x 2.100

* La capacidad de filtrado depende de la calidad del agua

Las instalaciones con capacidades de filtrado de hasta 80 m³/h se diseñan para proyectos específicos. Se proporcionan ofertas bajo pedido. No dude en ponerse en contacto con nosotros.

De forma opcional están disponibles una instalación de neutralización totalmente automática para el tratamiento de aguas de limpieza ácidas y alcalinas, una prueba de integridad y el almacenamiento y consulta a distancia de los datos de funcionamiento.

3 Filtración

3.3 Sistema de nanofiltración

3.3.1 Sistema de nanofiltración Dulcosmose® NF

Desalación parcial para aplicaciones industriales. Solución compacta y económica

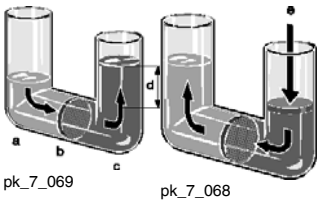
Potencias de permeado de 1 a 50 m³/h. Potencias más elevadas a petición del cliente

La Dulcosmose® NF es una instalación de nanofiltración compacta y económica perfecta para la desalación parcial en aplicaciones industriales. Sus costes de inversión y de funcionamiento son bajos gracias a su máxima potencia de permeado a bajas presiones de servicio y a su membrana "ultra low pressure".

Esta instalación, equipada con la membrana "ultra low preasure" de última generación, alcanza la máxima potencia de permeado a bajas presiones de servicio y con un alto rendimiento. Todo ello se traduce además en un menor coste de inversión y de funcionamiento.

Dado que las presiones de servicio son bajas, toda la instalación se equipa con tuberías de PVC, más económicas. La instalación está disponible también con sistema de limpieza semiautomático integrado y con opción de lavado con permeado y de agua bruta.

La instalación se puede adaptar sin problemas a los requisitos especiales del cliente y puede incorporar desde otro material de las tuberías, otros tipos de membrana para una mayor retención de sal o decoloración, equipos de medición y regulación (p. ej. para la medición de la conductividad, del potencial redox o del valor pH) y sistemas de dosificación (en el tratamiento previo y posterior), hasta periféricos para la visualización de todo el proceso mediante PLC.



pk_7_069 pk_7_068

a Solución deluida (permeada)
b Membran semi-permeable
c Solución concentrada (concentrado)
d Columna de agua correspondiente al producto osmótico
e Presión

Osmosis Nanofiltratión

Ventajas clave

- Funcionamiento eficiente gracias a la membrana de baja presión con rendimientos de hasta el 85 % y un índice elevado de retención de sal de hasta el 90 % (en función del tipo de membrana utilizado).
- Costes de mantenimiento y de servicio reducidos y larga vida útil de las membranas gracias a métodos de limpieza y opciones de lavado integrados.
- Lavado con permeado opcional de toda la instalación incluidas las membranas después de la desconexión para evitar la formación de depósitos y para alargar la vida útil de las membranas.
- Máxima calidad de fabricación ProMinent: alto porcentaje de producción propia.
- Calidad integral: uso de componentes de alta calidad y gran durabilidad.
- Estructura de fácil mantenimiento de las instalaciones montadas en bastidor de acero resistente a la corrosión recubierto de pintura en polvo o acero inoxidable.
- Manejo fácil y seguro: Control mediante microprocesador con posibilidad de conexión directa a componentes del sistema periféricos y medición de la conductividad integrada con indicación en texto legible en la pantalla gráfica.
- Soluciones perfectamente adaptadas entre sí: sin problemas de interfaces, ejecución correcta del proceso con tiempos de marcha cortos, desde la definición de las tareas hasta la puesta en marcha conjunta y la asistencia técnica in situ de la instalación a través de nuestras filiales de todo el mundo.

Detalles técnicos

- Instalaciones listas para el funcionamiento montadas en bastidores de alta calidad de acero recubierto con pintura en polvo o de acero inoxidable.
- Membrana de baja presión altamente eficiente de rendimiento e índices de retención máximos montada en tubos de impulsión de PRFV o de acero inoxidable
- Prefiltro de 5 µm con manómetro para determinar la presión diferencial
- Presostato para proteger la bomba de alta presión
- Flujómetro para la visualización del volumen de permeado, de concentrado y de retorno de concentrado
- Sistema de limpieza semiautomático para la limpieza química de los módulos y prolongar la vida útil de éstos
- Mando centralizado de toda la instalación y de componentes periféricos gracias al control por microprocesador propio de la empresa con pantalla gráfica y medición de conductividad integrada con compensación de temperatura
- Lavado con permeado opcional de toda la instalación incluidas las membranas después de la desconexión
  - 2 entradas de conmutación para la regulación del nivel en el recipiente de limpieza
  - 2 entradas de conmutación para la regulación del nivel en el recipiente de permeado
  - Entrada de conmutación pausa para la conexión/desconexión externa
  - Entrada de conmutación para avería externa
  - Entrada de medición temperatura (Pt 100)
  - Salida activa válvula de permeado (llenado del recipiente de limpieza)

- Salida activa válvula de lavado para primer desecho de permeado (en función de la conductancia), lavado por intervalos, de agua bruta y de permeado (gestión de tiempos de parada)
- Salida activa para el control de una bomba de dosificación (inhibidor de incrustación)
- Salida analógica de 0/4 – 20 mA conductancia

- PLC industrial opcional con panel táctil y visualización de los procesos

Campo de aplicación

- Alternativa económica a los equipos de ósmosis inversa en tareas de desalación especiales como la eliminación de iones de carga múltiple o la eliminación del color
- Descalcificación o descalcificación parcial en el servicio público de tratamiento de agua potable
- Desalación parcial en la industria química y farmacéutica, la industria alimentaria y de bebidas, la industria metalúrgica y la galvanoplastia

La nanofiltración se basa en el mismo principio que la ósmosis inversa, pero el límite de separación es algo inferior. Este tipo de filtración por membrana retiene los iones disueltos en el agua, pero en bastante menor medida que la ósmosis inversa. Con ello se consiguen reducir sustancialmente los costes de funcionamiento.

Los índices habituales de retención de sal se sitúan en el 80 - 90 % aproximadamente. De esta forma, los iones polivalentes (p. ej. Ca, Mg) se retienen mejor que los monovalentes (p. ej. Na, K), por lo que los equipos de nanofiltración se emplean también con frecuencia como alternativa a la descalcificación clásica.

En principio en la nanofiltración el agua bruta que se debe desalar se introduce en una cámara cerrada con una membrana semipermeable. Para contrarrestar la diferencia de presión osmótica se genera una presión artificial en la cámara. La membrana es permeable al agua pura y a los iones de pequeño tamaño. El resto de componentes del agua quedan retenidos. Se genera un agua parcialmente desalada (permeado) y una solución concentrada (concentrado). Para este proceso ProMinent utiliza membranas de nanofiltración de alta calidad.

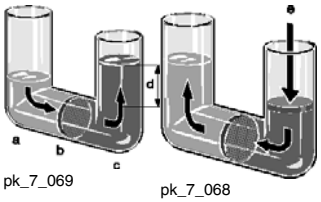
3 Filtración

3.4 Plantas de ósmosis inversa

3.4.1 Vista general del rendimiento de la ósmosis inversa

La ósmosis inversa se engloba dentro de las técnicas de filtración por membrana. Se trata del procedimiento con el límite de separación más elevado y consiste en la reversión del proceso de ósmosis natural. Se utiliza especialmente para la desalación de soluciones acuosas. Hoy en día, la utilización de membranas especiales de alto rendimiento permite eliminar más del 99 % de todas las sales de una solución acuosa.

En principio en la ósmosis inversa el agua bruta que se debe desalar se introduce en una cámara cerrada con una membrana semipermeable. Para contrarrestar la diferencia de presión osmótica se genera una presión artificial en la cámara. Puesto que la membrana sólo es permeable al agua pura y no a los iones ni a otras partículas disueltos en ella, del agua bruta se obtiene una parte de agua pura desalada (permeado) y una parte de solución más concentrada (concentrado). Para este proceso ProMinent utiliza membranas de baja presión de alta calidad.



pk_7_069 pk_7_068

a Solución deluida (permeada)
b Membran semi-permeable
c Solución concentrada (concentrado)
d Columna de agua correspondiente al producto osmótico
e Presión

Osmosis Osmósis inversa

Básicamente, las plantas de ósmosis inversa Dulcosmose® consisten en

- Bastidor de acero inoxidable, PP o acero recubierto de pintura en polvo
- Prefiltro de 5 µm
- Válvula de entrada de materiales adecuados de alta calidad en función de la salinidad del agua bruta
- Presostato para proteger la bomba de alta presión
- Bomba de alta presión de materiales adecuados de alta calidad en función de la salinidad del agua bruta
- Membranas de baja presión en su versión de módulos de bobina en espiral montadas en tubos de impulsión de PRFV
- Caudalímetro mecánico visual y manómetro
- Grifería de control y regulación de acero inoxidable para el control de la presión y del concentrado
- Célula de medición de conductividad y control de ósmosis inversa propios de ProMinent con múltiples posibilidades de programación también para el control de componentes externos del tratamiento previo y posterior
- Sistema semiautomático para la limpieza química

Ventajas de las plantas de ósmosis inversa Dulcosmose®

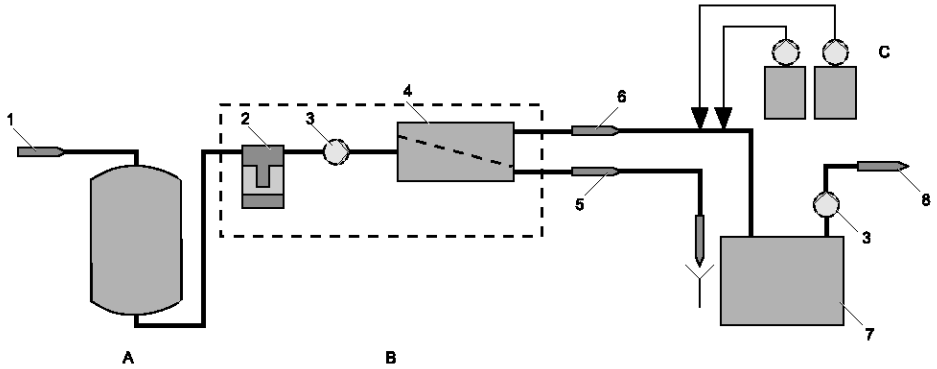
- Manejo sencillo y seguro mediante un moderno control por microprocesador con medición de conductividad integrada y visualización en texto legible del estado de funcionamiento
- Funcionamiento eficiente con un rendimiento del agua pura de hasta el 85 % y una separación de más del 99 % de iones disueltos.
- Bajo consumo de energía gracias al uso de membranas de ósmosis inversa "Low Energy" y la recuperación de energía del volumen de concentrado (con desalación de agua marina).
- Larga vida útil de las membranas gracias al concepto de limpieza integrado y a la opción de lavado del agua bruta o con permeado
- Estructura bien concebida y de fácil mantenimiento de las instalaciones, en bastidor de PP, acero inoxidable o acero recubierto de pintura en polvo
- Bajos costes de inversión y de funcionamiento gracias al uso de componentes optimizados y adaptados a cada caso concreto
- Si se desea, se pueden ofrecer soluciones completas con sistemas de tratamiento previo y posterior perfectamente adaptados como equipos de medición y regulación, es decir, conexión en red sencilla y funcionamiento perfecto y supervisión global de los diferentes componentes de la instalación.

Aplicaciones de las plantas de ósmosis inversa, Dulcosmose®

Aplicaciones típicas incluyen las instalaciones de desalinización en suministro de agua para consumo humano público y privado, en la industria química o farmacéutica, en la industria alimentaría y de bebidas, industria del proceso metálico, tratamiento de superficies así como tratamiento de agua para calderas.

A continuación se muestra un diagrama de funcionamiento de un sistema típico:

1 Agua no tratada
2 Filtro
3 Bomba
4 Módulo(s)
5 Concentrado
6 Permeado
7 Contenedor de Permeado
8 Consumidor
A Pretratamiento
B Osmósis inversa
C Post-tratado



pk_7_067

Básicamente, se consideran para la desalinización tres modelos de agua de entrada con un contenido de sal diferente:

- A agua para consumo humano (típicamente hasta 1.000 mg/litro)
- B agua salobre (típicamente desde 2.000....5.000 mg/litro)
- C agua de mar (típicamente superior a 35.000 mg/litro)

Nuestros ingenieros utilizan sus años de experiencia en el tratamiento de este tipo de agua de entradapara determinar (en base al análisis particular de cada tipo de agua), las variantes óptimas para el diseño particular de cada planta de ósmosis inversa. Al mismo tiempo es seleccionado el pre- y post-tratamiento adecuado utilizando otros productos ProMinent®. Por lo que el paquete completo es ofrecido de manera conjunta al cliente, a partir de una única fuente. Una de nuestras especialidades es el suministrar la planta completamente instalada y acondicionada dentro de un contenedor standard.

ProMinent, a su vez dispone de una extensa experiencia en la construcción de plantas especiales, ejemplo plantas de dos fases donde hay una mayor demanda en la calidad del permeado. Por favor contactar con nosotros, y estaremos encantados de aconsejar.

el tipo	Ósmosis inversa Dulcosmose® ecoPRO	TW	BW	SW
Rendimiento [m³/h] 50				
25				
10				
5				
2,5				
1				
0,5				
0,25				
0,1				
concentración salina mg/l	< 1.000 mg/l	< 1.000 mg/l	< 5.000 mg/l	< 40.000 mg/l
Eliminación de partículas	■	■	■	■
Eliminación de partículas y desalación	■	■	■	■

P_PMA_MT_0004_C

3.4.2 Cuestionario para diseñar un sistema UO

Demanda de agua pura: _____ m^3/h

Demanda de agua pura: _____ m^3/día

Horas operativas: _____ h/día

Demanda de presión de agua pura: _____ bar

Temperatura de agua pura, mín./máx.: _____ °C

Calidad de agua pura precisada:

Conductancia: _____ µS/cm

Valor ph: _____

Calidad bacteriológica:

Reglamento de agua potable ☐
Sin gérmenes y estéril ☐

Utilización del agua pura

_____

Tipo de agua sin tratar:

Agua potable ☐
Agua de pozos ☐
Agua salobre ☐
Agua de mar ☐
o _____ ☐

Oscilaciones: sì ☐ no ☐

Indicar oscilaciones:

Conductancia: _____ µS/cm

Valor ph: _____

Ca: _____ mg/l

Mg: _____ mg/l

K: _____ mg/l

Na: _____ mg/l

Ba: _____ mg/l

Sr: _____ mg/l

Fe: _____ mg/l

Mn: _____ mg/l

Al: _____ mg/l

Espacio disponible Al. x An. x Pr. _____ m

Ubicación del equipo: _____ Planta

Ubicación del receptor: _____ Planta

Depósito de agua pura disponible: _____ m^3

Bomba de agua pura disponible: _____ m^3/h _____ bar

Ascensor existente sì ☐ no ☐

Al. x An. x Pr.: _____ mm

Masa de puerta y de portón

Al. x An.: _____ mm

Grúa existente sì ☐ no ☐

Fuerza de elevación: _____ t

Presión del agua sin tratar: _____ bar

Conexión de agua sin tratar: _____ "

Tuberías de agua pura disponible sì ☐ no ☐

Material: _____ Ø
_____ "

Tensión de red: _____ V/Hz

HCO_3: _____ mg/l

SO_4: _____ mg/l

Cl: _____ mg/l

NO_3: _____ mg/l

F: _____ mg/l

PO_4: _____ mg/l

CO_2 (exentos): _____ mg/l

SiO_2: _____ mg/l

DQO*: _____ mg/l

*DQO = demanda química de oxígeno

3.4.3 Plantas de ósmosis inversa Dulcosmose® Rango TW

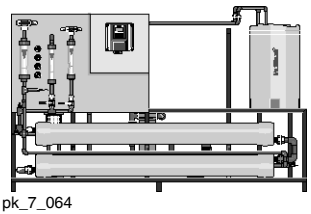
Desalación de agua potable para aplicaciones industriales. Solución compacta y económica

Producción de permeado de 0,1 - 50 m³/h

El equipo de ósmosis inversa Dulcosmose® TW es el modelo universal para la desalación moderna de agua potable. Máxima potencia de permeado a bajas presiones de servicio y reducidos gastos de inversión y funcionamiento.

Dado que las presiones de servicio son bajas, toda la instalación Dulcosmose® TW se equipa con tuberías de PVC, más económicas. La instalación está disponible también con sistema de limpieza semiautomático integrado y con opción de lavado con permeado y de agua bruta. Con la membrana "ultra low preasure" de última generación, la instalación alcanza la máxima potencia de permeado a bajas presiones de servicio. Esto se traduce en un menor coste de inversión y de funcionamiento.

La instalación se puede adaptar ampliamente a los requisitos del cliente y puede incorporar desde otro material de las tuberías, distintos tipos de membrana para una mayor retención de sal, equipos de medición y regulación y sistemas de dosificación, hasta periféricos para la visualización de todo el proceso mediante PLC.



pk_7_064

Ventajas clave

- Funcionamiento eficiente gracias a la membrana de baja presión con rendimientos de hasta el 85 % y un índice elevado de retención de sal por encima del 99% (en función del tipo de membrana utilizado)
- Costes de mantenimiento y de servicio reducidos y larga vida útil de las membranas gracias a métodos de limpieza y opciones de lavado integrados, como por ejemplo el lavado con permeado
- Estructura de fácil mantenimiento de las instalaciones montadas en bastidor de acero resistente a la corrosión recubierto de pintura en polvo, de acero inoxidable o de PP
- Manejo fácil y seguro: Mando con posibilidad de conexión directa a componentes del sistema periféricos y medición de la conductividad integrada con indicación en texto legible en la pantalla gráfica
- Soluciones llave en mano: sin problemas de interfaces, ejecución correcta del proceso con tiempos de marcha cortos, desde la definición de las tareas hasta la puesta en marcha conjunta y la asistencia técnica in situ de la instalación a través de nuestras filiales de todo el mundo.

Detalles técnicos

- Instalaciones listas para el funcionamiento montadas en bastidores de alta calidad de acero recubierto con pintura en polvo o de acero inoxidable
- Membrana de baja presión altamente eficiente con el máximo rendimiento y un índice de retención del sistema por encima del 99% en tubos de impulsión de PRFV
- Prefiltro de 5µm con manómetro para determinar la presión diferencial
- Presostato para proteger la bomba de alta presión
- Flujómetro para la visualización del volumen de permeado, de concentrado y de retorno de concentrado
- Sistema de limpieza semiautomático para la limpieza química de los módulos y prolongar la vida útil de éstos
- 2 entradas de conmutación para la regulación del nivel en el recipiente de limpieza
- 2 entradas de conmutación para la regulación del nivel en el recipiente de permeado
- Entrada de conmutación pausa para la conexión/desconexión externa
- Entrada de conmutación para avería externa
- Entrada de medición temperatura (Pt 100)
- Salida activa válvula de permeado (llenado del recipiente de limpieza)
- Salida activa válvula de lavado para primer desecho de permeado (en función de la conductancia), lavado por intervalos, de agua bruta y de permeado (gestión de tiempos de parada)
- Salida activa para el control de una bomba de dosificación (inhibidor de incrustación)
- Salida analógica de 0/4 – 20 mA conductancia
- PLC industrial opcional con panel táctil y visualización de los procesos

Campo de aplicación

- Centrales eléctricas: Suministro del agua de alimentación de calderas
- Industria metalúrgica/galvanoplastia: Suministro de agua de lavado
- Industria de bebidas: Suministro de agua de lavado, agua de producto, agua de proceso y agua de reconstitución
- Industria alimentaria: Suministro de agua de lavado y agua de proceso
- Industria química: Suministro de agua de lavado y agua de proceso
- Suministro de agua de lavado y de proceso para uso en laboratorios y lavavajillas industriales
- Agua pura para aplicaciones en laboratorios y hospitales (autoclaves, generadores de vapor rápido)
- Agua de alimentación para sistemas de refrigeración y de aire acondicionado (humidificadores y lavadores de aire)
- Agua de proceso en imprentas y en la industria farmacéutica o cosmética

3 Filtración

La serie Dulcosmose® TW ha sido diseñada para tratar agua de alimentación con los siguientes valores:

Contenido de sal máx. PRO 0010TW – 0055TW	650 mg/l
Contenido de sal máx. PRO 0060TW – 5000TW	1.000 mg/l
Rango de pH	3,0 … 10,0
índice de densidad de ensuciamiento máx.	3
libre de cloro máx.	0,1 mg/l
hierro y manganeso total máx.	0,2 mg/l
dureza total máx.	0,1 °dH
recuento de bacterias máx.	100 KBE/ml
turbidez máx.	0,5 NTU
DQO máx.	5 mg/l**

* Niveles de salinidad discrepantes influencian los datos de capacidad

** a O_2

Sistemas con membranas de 2,5 o 4", retención de sal de los sistemas del 90-97 %

Modelo del sistema	Capacidad de permeado a 15 °C de la Tª del agua	N° de membranas de 2,5″ y de 4″	Carga conectada	Dimensiones A x A x P
	l/h	Piezas	kW	mm
PRO 0010TW	100	1	0,37	1.400 x 500 x 320
PRO 0020TW	200	2	0,55	1.400 x 500 x 320
PRO 0030TW	300	1	1,10	1.500 x 600 x 400
PRO 0055TW	550	2	1,10	1.500 x 600 x 400
PRO 0060TW	600	2	1,50	1.650 x 700 x 720
PRO 0090TW	900	3	1,50	1.650 x 700 x 720
PRO 0120TW	1.200	4	1,50	1.650 x 700 x 720
PRO 0150TW	1.500	5	2,20	1.650 x 700 x 720
PRO 0180TW	1.800	6	2,20	1.750 x 2.600 x 750
PRO 0240TW	2.400	8	3,00	1.750 x 2.600 x 750
PRO 0270TW	2.700	9	3,00	1.750 x 3.500 x 750

Sistemas con membranas de 8", retención de sal de los sistemas del 90-97 %

Modelo del sistema	Capacidad de permeado a 15 °C de la Tª del agua	N° de membranas de 8″	Carga conectada	Dimensiones A x A x P
	l/h	Piezas	kW	mm
PRO 0300TW	3.000	3	3,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0400TW	4.000	4	3,0	1.800 x 3.000 x 1.000
PRO 0500TW	5.000	5	4,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0600TW	6.000	6	4,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0700TW	7.000	6	5,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0800TW	8.000	7	5,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0900TW	9.000	7	7,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1000TW	10.000	8	11,0	1.800 x 3.000 x 1.000
PRO 1100TW	11.000	9	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1200TW	12.000	10	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1300TW	13.000	11	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1400TW	14.000	12	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1500TW	15.000	12	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 2000TW	20.000	18	11,0	1.800 x 7.000 x 1.200
PRO 2500TW	25.000	24	15,0	1.800 x 7.000 x 1.200*
PRO 3000TW	30.000	28	18,5	1.800 x 7.000 x 1.200*
PRO 4000TW	40.000	34	22,0	1.800 x 7.000 x 1.200*
PRO 5000TW	50.000	48	22,0	1.800 x 7.000 x 1.200*

* tanque de limpieza separado

Las plantas pueden ser suministradas con otros tipos de membrana para un mayor filtrado de sales, así como técnica medición y regulación (Medición de conductividad, de potencial redox, y de pH) y técnica de dosificación (en pre- y post-tratamiento).

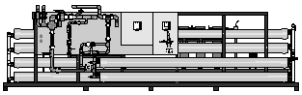
3.4.4 Plantas de ósmosis inversa Dulcosmose® Rango BW

Transformación del agua salobre en agua potable de bebida

Potencia de permeado de 2.000 - 50.000 l/h.

El equipo de ósmosis inversa Dulcosmose® BW es el modelo estándar para la desalación moderna de agua salobre. Con la membrana "high rejection low preasure" de última generación, la instalación alcanza la máxima potencia de permeado a presiones de servicio moderadas. Esto se traduce en un menor coste de inversión y de funcionamiento.

El equipo de ósmosis inversa del tipo BW está equipado con tuberías de PVC en el circuito de baja presión. En el circuito de alta presión las tuberías de la instalación son de acero inoxidable de alta calidad (tipo DIN 1.4571). Las tuberías de acero inoxidable se sueldan en atmósferas con gas inerte y a continuación se pasivan en un baño decapante. El sistema de limpieza semiautomático integrado con lavado con permeado o de agua bruta prolonga extraordinariamente la durabilidad de la membrana, dado que minimiza los efectos de las incrustaciones y la suciedad. La instalación se puede adaptar ampliamente a los requisitos del cliente y puede incorporar desde otro material de las tuberías, distintos tipos de membrana para una mayor retención de sal, equipos de medición y regulación y sistemas de dosificación, hasta periféricos para la visualización de todo el proceso mediante PLC.


pk_7_065

Ventajas clave

- Funcionamiento eficiente gracias a la membrana de baja presión con un rendimiento máximo y un índice elevado de retención de sal superior al 99 %
- Costes de mantenimiento y de servicio reducidos y larga vida útil de las membranas gracias a métodos de limpieza y opciones de lavado integrados
- Estructura de fácil mantenimiento de las instalaciones montadas en bastidor de acero resistente a la corrosión recubierto de pintura en polvo o de acero inoxidable.
- Manejo fácil y seguro: Mando centralizado de todo el sistema mediante control con microprocesador o PLC industrial con panel táctil y visualización del proceso.
- Diseño optimizado para la aplicación que toma en consideración aspectos económicos como la durabilidad de las membranas, la eficiencia energética y la automatización de procesos
- Soluciones perfectamente adaptadas entre sí: sin problemas de interfaces, ejecución correcta del proceso con tiempos de marcha cortos, desde la definición de las tareas hasta la puesta en marcha conjunta y la asistencia técnica in situ de la instalación a través de nuestras filiales de todo el mundo

Detalles técnicos

- Instalaciones listas para el funcionamiento montadas en bastidores de alta calidad de acero recubierto con pintura en polvo o de acero inoxidable.
- Membrana de baja presión altamente eficiente con el máximo rendimiento y un índice de retención del sistema por encima del 99% en tubos de impulsión de PRFV
- Prefiltro de 5µm con manómetro para determinar la presión diferencial
- Presostato para proteger la bomba de alta presión
- Flujómetro para la visualización del volumen de permeado, de concentrado y de retorno de concentrado
- Sistema de limpieza semiautomático para la limpieza química de los módulos y prolongar la vida útil de éstos
- 2 entradas de conmutación para la regulación del nivel en el recipiente de limpieza
- 2 entradas de conmutación para la regulación del nivel en el recipiente de permeado
- Entrada de conmutación pausa para la conexión/desconexión externa
- Entrada de conmutación para avería externa
- Entrada de medición temperatura (Pt 100)
- Salida activa válvula de permeado (llenado del recipiente de limpieza)
- Salida activa válvula de lavado para primer desecho de permeado (en función de la conductancia), lavado por intervalos, de agua bruta y de permeado (gestión de tiempos de parada)
- Salida activa para el control de una bomba de dosificación (inhibidor de incrustación)
- Salida analógica de 0/4 – 20 mA conductancia
- PLC industrial opcional con panel táctil y visualización de los procesos

Campo de aplicación

- Suministro descentralizado, público o privado, de agua potable.

3 Filtración

La serie Dulcosmose® BW ha sido diseñada para tratar agua de alimentación con los siguientes valores:

contenido máximo de sales	5.000 mg/l*
Rango de pH	3,0 … 10,0
índice de densidad de ensuciamiento máx.	3
libre de cloro máx.	0,1 mg/l
hierro y manganeso total máx.	0,2 mg/l
dureza total máx.	el agua debe ser stabilizada quimicamente
recuento de bacterias máx.	100 KBE/ml
turbidez máx.	0,5 NTU
DQO máx.	5 mg/l**

* Niveles de salinidad discrepantes influencian los datos de capacidad.

** a O2

Sistemas con membranas de 8", retención de sal de los sistemas del 95-99 %

Modelo del sistema	Capacidad permeado a 15 °C de Tª del agua	N° de membranas de 4″ y 8″	Carga conectada	Dimensiones (Ancho x altura x profundo)
	l/h	Piezas	kW	mm
PRO 0200BW	2.000	9	4,0	1.800 x 3.500 x 750
PRO 0300BW	3.000	3	5,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0400BW	4.000	4	5,5	1.800 x 3.000 x 1.000
PRO 0500BW	5.000	5	5,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0600BW	6.000	6	7,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0700BW	7.000	7	7,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0800BW	8.000	8	15,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0900BW	9.000	9	15,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1000BW	10.000	10	15,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1100BW	11.000	11	15,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1200BW	12.000	12	15,0	1.800 x 5.000 x 1.000
PRO 1300BW	13.000	13	15,0	1.800 x 6.000 x 1.000
PRO 1400BW	14.000	14	15,0	1.800 x 5.000 x 1.000
PRO 1500BW	15.000	15	18,5	1.800 x 5.000 x 1.000
PRO 2000BW	20.000	21	18,5	1.800 x 6.000 x 1.200
PRO 2500BW	25.000	26	30,0	1.800 x 6.000 x 1.200*
PRO 3000BW	30.000	29	30,0	1.800 x 6.000 x 1.200*
PRO 4000BW	40.000	42	45,0	1.800 x 7.000 x 1.200*
PRO 5000BW	50.000	51	60,0	1.800 x 7.000 x 1.200*

* Tanque de limpieza separado

Las plantas pueden ser suministradas con otros tipos de membrana para un mayor filtrado de sales, así como técnica medición y regulación (Medición de conductividad, de potencial redox, y de pH) y técnica de dosificación (en pre- y post-tratamiento).

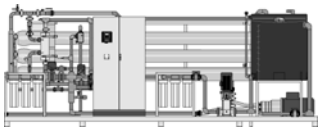
3.4.5 Plantas de ósmosis inversa Dulcosmose® Rango SW

Transformación del agua de mar en agua potable de bebida.

Potencia de permeado de 780 - 29.000 l/h

El equipo de ósmosis inversa Dulcosmose® SW es el modelo estándar para la desalación moderna de agua de mar. Con la membrana "high rejection low preasure" de última generación, la instalación alcanza la máxima potencia de permeado a presiones de servicio moderadas. Esto se traduce en un menor coste de inversión y de funcionamiento.

El equipo de ósmosis inversa del tipo SW está equipado con tuberías de PVC en el circuito de baja presión. En el circuito de alta presión, debido a la elevada salinidad, las tuberías están recubiertas con una capa de sellado interna altamente resistente a la corrosión conforme con las exigencias del agua potable. El sistema de limpieza semiautomático integrado con lavado con permeado o de agua bruta prolonga extraordinariamente la durabilidad de la membrana, dado que minimiza los efectos de las incrustaciones y la suciedad. La instalación se puede adaptar sin problemas a los requisitos especiales del cliente y puede incorporar desde otro material de las tuberías, otros tipos de membrana para una mayor retención de sal, equipos de medición y regulación y sistemas de dosificación, hasta periféricos para la visualización de todo el proceso mediante PLC. Todas estas opciones se pueden elegir libremente. Prestaciones opcionales para todas las instalaciones: Se pueden equipar con un sistema de recuperación de energía a partir del flujo de concentrado. Para ello se utilizan los denominados convertidores de presión de última generación.


pk_7_074

Ventajas clave

- Sistema de recuperación de energía integrado basado en los convertidores de presión más modernos
- Funcionamiento eficiente gracias a la membrana de baja presión con rendimientos de hasta el 50% y un índice de retención de sal por encima del 99%
- Costes de mantenimiento y de servicio reducidos y larga vida útil de las membranas gracias a métodos de limpieza y opciones de lavado integrados
- Estructura de fácil mantenimiento de las instalaciones montadas en bastidor de acero resistente a la corrosión recubierto de pintura en polvo o de acero inoxidable.
- Manejo fácil y seguro: Mando centralizado de todo el sistema mediante control con microprocesador o PLC industrial con panel táctil y visualización del proceso
- Diseño optimizado para la aplicación que toma en consideración aspectos económicos como la durabilidad de las membranas, la eficiencia energética y la automatización de procesos
- Soluciones perfectamente adaptadas entre sí: sin problemas de interfaces, ejecución correcta del proceso con tiempos de marcha cortos, desde la definición de las tareas hasta la puesta en marcha conjunta y la asistencia técnica in situ de la instalación a través de nuestras filiales de todo el mundo

Detalles técnicos

- Instalaciones listas para el funcionamiento montadas en bastidores de alta calidad de acero recubierto con pintura en polvo o de acero inoxidable
- Membrana de baja presión altamente eficiente con el máximo rendimiento y un índice de retención del sistema por encima del 99% en tubos de impulsión de PRFV
- Prefiltro de 5µm con manómetro para determinar la presión diferencial
- Presostato para proteger la bomba de alta presión
- Flujómetro para la visualización del volumen de permeado y de concentrado
- Sistema de limpieza semiautomático para la limpieza química de los módulos y prolongar la vida útil de éstos
- Mando centralizado PLC de toda la instalación y de los componentes periféricos adaptado a los requisitos específicos del cliente.

Campo de aplicación

- Suministro descentralizado, público o privado, de agua potable.

3 Filtración

La serie Dulcosmose® SW ha sido diseñada para tratar agua de alimentación con los siguientes valores:

contenido máximo de sales	40.000 mg/l*
Rango de pH	3,0 … 10,0
índice de densidad de ensuciamiento máx.	3
libre de cloro máx.	0,1 mg/l
hierro y manganeso total máx.	0,2 mg/l
dureza total máx.	el agua debe ser estabilizada quimicamente
recuento de bacterias máx.	100 KBE/ml
turbidez máx.	0,5 NTU
DQO máx.	5 mg/l**

* Niveles de salinidad discrepantes influencian los datos de capacidad

** a O_2

Plantas con membranas de 4" y de 8", con una eliminación de sales del 99 %

Modelo del sistema	Capacidad permeado a 15 °C de Tª del agua	N° de membranas de 4″ y 8″	Carga conect. sin sistema de recuper. de energía	Carga conect. con sistema de recuper. de energía	Dimensiones (Ancho x altura x profundo)
	l/h	Piezas	kW	kW	mm
PRO 0078SW	780	6	5,5		1.800 x 3.500 x 1.000
PRO 0185SW	1.850	3	11,0		1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0240SW	2.400	4	15,0		1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0300SW	3.000	5	18,5	11,2*	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0360SW	3.600	6	18,5	14,7*	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0490SW	4.900	8	30,0	20,5*	1.800 x 5.000 x 1.200
PRO 0610SW	6.100	10	37,0	20,5*	1.800 x 6.000 x 1.200
PRO 0730SW	7.300	12	41,0	24,0*	1.800 x 5.000 x 1.400
PRO 0920SW	9.200	15	75,0	27,5*	1.800 x 6.000 x 1.500
PRO 0980SW	9.800	16	75,0	35,5*	1.800 x 5.000 x 1.500
PRO 1230SW	12.300	20	75,0	35,5*	1.800 x 6.000 x 1.500**
PRO 1470SW	14.700	24	90,0	41,0*	1.800 x 7.000 x 1.500**
PRO 1840SW	18.400	30	110,0	56,0*	1.800 x 7.000 x 1.500**
PRO 2210SW	22.100	36	132,0	66,0*	1.800 x 7.000 x 1.500**
PRO 2580SW	25.800	42	150,0	66,0*	1.800 x 7.000 x 1.500**
PRO 2900SW	29.000	48	180,0	90,0*	1.800 x 7.000 x 1.500**

* Recuperación de energía a través de convertidor de presión

** Tanque de limpieza separado

Las plantas pueden ser suministradas con otros tipos de membrana para un mayor filtrado de sales, así como técnica medición y regulación (Medición de conductividad, de potencial redox, y de pH) y técnica de dosificación (en pre- y post-tratamiento).

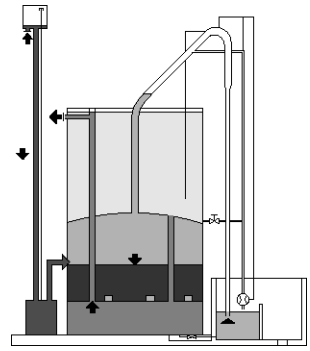
3.5 Filtros de gravedad

3.5.1 Filtro de arena INTERFILT® SK

Tratamiento de aguas económico con filtros de gravedad.

Capacidad de filtrado 6,5 – 62,0 m³/h

El filtro de gravedad INTERFILT® SK es una instalación de filtrado de arena abierta que proporciona un tratamiento de aguas sumamente rentable. La instalación de filtrado trabaja con retrolavado controlado por presión diferencial y depósito de agua de retrolavado integrado.



pk_7_029

El filtro de gravedad automático trabaja según el principio de presión diferencial y se compone principalmente del tanque cilíndrico, de los componentes incorporados, del sistema de retrolavado automático con inyector, del recipiente de alimentación y derivación de agua bruta, de las boquillas de filtrado y de la carga de filtro

Ventajas clave

- Sin equipos de regulación: el filtro no requiere piezas móviles (válvulas, flujómetros, mecanismos de regulación, indicadores) para sus funciones de filtración, retrolavado y aclarado
- Sin bombas: el agua de retrolavado necesaria se almacena en el depósito que hay dentro del filtro. Gracias a esto, no hace falta recurrir a una bomba de retrolavado.
- Sin aire comprimido, agua a presión ni energía eléctrica: el filtro controla y lleva a cabo todos los procesos de manera completamente autónoma
- Sin operarios: el filtro funciona de manera completamente automática, sin intervención externa
- Sin piezas de desgaste: sin piezas móviles y sin desgaste.

Detalles técnicos

- Material: polietileno PE-HD
- Material de filtrado: arenas filtrantes DIN EN 12904, otros materiales a petición del cliente

La instalación de filtrado se compone básicamente de:

- el tanque cilíndrico
- los componentes incorporados
- el sistema de retrolavado automático con inyector
- el recipiente de alimentación y derivación de agua bruta
- las boquillas de filtrado y
- la carga de filtro

Campo de aplicación

- Filtraciones de corriente parcial de agua refrigerante
- Tratamiento de aguas fluviales, de aguas de proceso y de agua potable
- Desferrizaciones de agua de pozo
- Limpieza de aguas residuales para reducir el contenido de suspensiones, CSB, BSB_5 y fosfatos (4.ª fase de limpieza)

Equipamiento complementario opcional:

- Cubierta del tanque cilíndrico
- Aislamiento con protección anticongelante con calefacción eléctrica de apoyo
- Retrolavado de aire/agua combinado
- Colector de agua de retrolavado de PE-HD
- Otras opciones a petición del cliente

Lista de modelos y datos de capacidad

Modelo	Ø del filtro	Capacidad filtro	Volumen de agua para el contralavado	Peso en vacío	Peso en funcionamiento
	mm	m^3/h	~ m^3	~ t	~ t
SK- 9	900	6,5	1,4	1,2	4,5
SK- 12	1.200	11,5	2,5	1,5	7,1
SK- 15	1.500	18,0	4,5	1,9	10,5
SK- 18	1.800	26,0	5,5	2,3	15,0
SK- 21	2.100	35,0	8,5	2,8	19,5
SK- 24	2.400	46,0	10,0	3,0	25,0
SK- 28	2.800	62,0	14,0	3,5	30,0

Velocidad de flujo:	3 … 10 m/h
Intervalos de contra lavado: (dependiendo del tipo y cantidad de los agentes contaminantes)	ca. 8 … 36 h
Perdida de presión:	120 … 150 mbar
Valores de materia sólida de agua pura: (dependiente del agua a tratar y la masa del filtro)	0 … 3 mg/l
Velocidad de contralavado:	
al inicio	44 m/h
en la mitad	37 m/h
al final	30 m/h
altura del cilindro: (en todos los tipos igual)	4500 mm
Altura total: (dependiendo del diámetro del filtro)	6500 mm
Tiempo de contralavado y rellenado:	13 … 15 min.
Arena de filtro según DIN EN 12904	
– Altura de capa	600 mm
– Granulación	0,71 … 1,25 mm
Boquilla de filtro:	
– Tipo	Boquilla de lámina
– Material	PPN
– Anchura de columna	0,2 mm

Como los componentes del sistema son producidos de forma individual de acuerdo a la aplicación, los precios les serán informados a solicitud.

Nos reservamos el derecho de cambiar los componentes así como de su construcción, mientras estos cambios no afecten el rendimiento y la funcionalidad.

Catálogos de productos 2019

Su obra de consulta digital.
Donde quiera, cuando quiera.

Abriendo nuevos y variados horizontes: ProMinent 2019.
Nuestro catálogo de productos está disponible en tres volúmenes independientes.

Sistemas de dosificación

Sistemas de medición, regulación y sensores

Tratamiento y desinfección de aguas

Encontrará los distintos catálogos para descarga o para consulta en línea en www.prominent.com/es/catalogo

¿Necesita una visión de conjunto de todo nuestro surtido de productos?
Entonces le recomendamos nuestra vista general de productos.
www.prominent.com/es/vista-general-de-productos