

Tratamiento y
desinfección de aguas
Catálogo de productos 2025

ProMinent®

Focus on
YOU



Editado por:

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



Reservados 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 2025

Catálogo de productos, volumen 3

Tratamiento y desinfección de aguas



Soluciones integrales independientes de la tecnología

Capítulo 1

Las instalaciones UV garantizan el tratamiento seguro del agua sin sustancias químicas. Son idóneas para la desinfección de agua potable en 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 para 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.

El dióxido de cloro ofrece protección antimicrobiana de larga duración, por ejemplo en tuberías largas en sistemas de tratamiento de agua potable. Tiene además muchas otras aplicaciones en la industria alimentaria, por ejemplo en enjuagadoras, sistemas CIP o para el agua de proceso.

Las instalaciones de electrólisis generan cloro in situ sin sustancias químicas a partir de sal y electricidad. Esto evita tener que transportar y almacenar sustancias químicas potencialmente peligrosas y permite generar los productos de cloro en el momento en el que 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 desinfectante para la industria alimentaria.

Capítulo 2

Las instalaciones de dosificación ULTROMAT y DULCODOS convencen por su facilidad de montaje y de manejo. Estas instalaciones cumplen los requisitos más estrictos en relación con la separación de sólidos coloidales de líquidos.

La **estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC** suministra las sustancias químicas de proceso necesarias de forma continuada. Los IBC de hasta 1.000 litros se almacenan y vacían con total seguridad.

Los depósitos de almacenamiento son imprescindibles en cualquier industria. Poseen las homologaciones 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 podrá obtener soluciones integrales para el tratamiento de aguas de la mano de un solo proveedor.

Capítulo 4

Con **DULCONNEX**, ProMinent le ofrece la solución integral más inteligente para la conexión digital en red de los componentes de su instalación.

Focus on you

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:





Índice de contenido

	Tratamiento y desinfección de aguas	Página
1	Sistemas de desinfección y sistemas de oxidación	8
1.1	Instalaciones UV DULCODES	8
1.1.1	Notas generales en el tratamiento UV	8
1.1.2	Tabla de capacidades de las instalaciones UV	11
1.1.3	Cuestionario para diseñar un sistema de UV	13
1.1.4	Instalación UV DULCODES LP	14
1.1.5	Instalación UV DULCODES LP certificada	18
1.1.6	Instalación UV DULCODES LP F&B	21
1.1.7	Instalación UV DULCODES LP-PE (plástico)	23
1.1.8	Instalación UV DULCODES LP TL	25
1.1.9	Instalación UV DULCODES MP	27
1.1.10	Accesorios para instalaciones UV DULCODES	29
1.2	Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON	32
1.2.1	Ozono en el tratamiento del agua	32
1.2.2	Tabla de capacidades de las instalaciones de ozono	34
1.2.3	Cuestionario para el diseño de una instalación de ozonización	35
1.2.4	Generador de ozono OZONFILT OZVb	36
1.2.5	Solución integral OZONFILT Compact OMVb	41
1.2.6	Generador de ozono OZONFILT OZMa	43
1.2.7	Generador de ozono DULCOZON OZLa	50
1.2.8	Accesorios y recambios para instalaciones de ozono	54
1.2.9	Control del aire ambiental	59
1.2.10	Protección necesaria para el personal	62
1.3	Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon	63
1.3.1	Dióxido de cloro en el tratamiento del agua	63
1.3.2	Presentación de la capacidad de los sistemas de dióxido de cloro	65
1.3.3	Cuestionario para el diseño de una instalación de dióxido de cloro	66
1.3.4	Generador de dióxido de cloro Bello Zon CDLb	67
1.3.5	Generador de dióxido de cloro Bello Zon CDLb H ₂ SO ₄	69
1.3.6	Generador de dióxido de cloro Bello Zon CDLb con varios puntos de dosificación	76
1.3.7	Generador de dióxido de cloro Bello Zon CDEb	77
1.3.8	Generador de dióxido de cloro Bello Zon CDVd	79
1.3.9	Generador de dióxido de cloro Bello Zon CDKd	83
1.3.10	Accesorios recipiente de reserva	88
1.3.11	Accesorios de la línea de bypass	89
1.3.12	Accesorios de suministro de reactivos químicos	90
1.3.13	Analizadores y accesorios de seguridad	93
1.4	Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE	96
1.4.1	Generadores de cloro CHLORINSITU	96
1.4.2	Tabla de capacidades de las instalaciones de electrólisis	97
1.4.3	Cuestionario para el diseño de una instalación de electrólisis	98
1.4.4	Generador de cloro CHLORINSITU Ila 60 – 2.500 g/h	99



Índice de contenido

	Tratamiento y desinfección de aguas	Página
	1.4.5 Generador de cloro CHLORINSITU IIa XL	103
	1.4.6 Generador de cloro CHLORINSITU III	105
	1.4.7 Generadores de cloro CHLORINSITU III Compact	107
	1.4.8 Generador de cloro CHLORINSITU V Compact	109
	1.4.9 Generador de cloro CHLORINSITU V	111
	1.4.10 Generador de cloro CHLORINSITU V Plus	113
	1.4.11 Cuestionario para diseñar una instalación DULCOLYSE	116
	1.4.12 Generador de cloro DULCOLYSE	117
	1.4.13 Accesorios	119
2	Sistemas e instalaciones de dosificación	121
2.1	Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros	121
2.1.1	Los polielectrolitos en el tratamiento de aguas	121
2.1.2	Tabla de capacidades de instalaciones de preparación y dosificación de polímeros ULTROMAT, DULCODOS y PolyRex	122
2.1.3	Estaciones de preparación y dosificación de soluciones de polímeros líquidos y en forma de polvo ULTROMAT y DULCODOS	123
2.1.4	Sistema de dosificación ULTROMAT ULFb (sistema de flujo continuo)	124
2.1.5	Sistema de dosificación ULTROMAT ULPa (instalación de dos cámaras)	129
2.1.6	Sistema de dosificación ULTROMAT ULDa (instalación de dos niveles)	133
2.1.7	Sistema de dosificación DULCODOS UL1a (instalación en línea de líquido)	138
2.1.8	Sistema de dosificación ULTROMAT MT para el funcionamiento por lotes	142
2.1.9	Accesorios para ULTROMAT y DULCODOS, incluidos sistemas de big bags	144
2.1.10	Estaciones de preparación y dosificación de soluciones de polímeros líquidos y en forma de polvo PolyRex	147
2.1.11	Sistema de dosificación PolyRex	148
2.1.12	Accesorios para PolyRex – sistemas de mezcla	150
2.1.13	Dosificador de múltiples tornillos TOMAL®	151
2.2	Estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC	152
2.2.1	Estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC	152
2.3	Recipiente de almacenamiento y de proceso	158
2.3.1	Recipientes de PE/PP en general	158
2.3.2	Depósitos de almacenamiento en PE con la aprobación general WHG	159
2.3.3	Accesorios según las especificaciones de la ley WHG (Alemania) o el reglamento VAWs (Alemania)	162
2.3.4	Otros Accesorios	164
2.3.5	Recipiente de proceso PP/PE, según especificaciones del cliente	165
3	Filtración	167
3.1	Síntesis del procedimiento de Membrana	167
3.2	Instalaciones de ultrafiltración	168
3.2.1	Presentación de la capacidad de Ultrafiltración	168
3.2.2	Cuestionario para diseñar un sistema UF	170
3.2.3	Instalaciones de ultrafiltración de la serie DULCOCLEAN UF	171
3.3	Instalaciones de nanofiltración	173
3.3.1	Instalación de nanofiltración DULCOSMOSE NF	173



Índice de contenido

Tratamiento y desinfección de aguas		Página
3.4	Ósmosis inversa	175
3.4.1	Vista general del rendimiento de la ósmosis inversa	175
3.4.2	Cuestionario para diseñar un sistema UO	177
3.4.3	Instalación de ósmosis inversa DULCOSMOSE TW	178
3.4.4	Instalación de ósmosis inversa DULCOSMOSE BW	181
3.4.5	Instalación de ósmosis inversa DULCOSMOSE SW	183
4	Digital Solutions	185
4.1	DULCONNEX: Solución IIOT para la gestión de fluidos digital	185
4.1.1	Control inteligente de procesos – anytime, anywhere	185
4.1.2	Ejemplo práctico plantas de abastecimiento de agua	187
4.1.3	Ejemplo práctico hotel	187
4.1.4	Las ventajas de la gestión digital de fluidos	189
4.1.5	DULCONNEX Gateway	190
4.1.6	DULCONNEX Blue	191
4.1.7	DULCONNEX Platform	193
4.1.8	DULCONNEX Inventory Management	195
4.1.9	DULCONNEX API	196





Instalación UV DULCODES MP

Desinfección UV perfecta y eliminación eficiente del cloro combinado en el agua de baño



DULCODES MP es una instalación UV con lámparas de presión media de alto rendimiento. La amplia gama de variantes disponible permite una adaptación fácil y rápida a sus requisitos específicos.

Además de con los balastos clásicos, Dulcodes MP está también disponible con balastos electrónicos. Esto permite controlar de forma automática y precisa la potencia de las lámparas en función de las condiciones operativas reinantes en cada momento.

Esto reduce el consumo energético y alarga la vida útil de las lámparas.

Para regular la potencia a una dosis UV ajustable puede elegir como variable de referencia el caudal o el cloro combinado.

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 el cepillo automático motorizado.

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.

Las instalaciones cuentan con numerosas certificaciones y validaciones biosimétricas que les permiten cumplir con las estrictas normas internacionales UL, CSA y USEPA (NSF 50 en curso).

- Máximo ahorro energético gracias a la posibilidad de regular la potencia de las lámparas con balastos electrónicos para adaptarla a los caudales o valores de cloramina cambiantes.
- Mayor seguridad de proceso: Aumento de la fiabilidad y la transparencia gracias a la monitorización en tiempo real, el uso de alarmas personalizadas/por e-mail e informes automatizados
- El diseño compacto de la instalación en línea facilita el montaje, los trabajos de instalación y el reequipamiento posterior
- Máxima flexibilidad 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
- Panel táctil capacitivo de 7" para un manejo intuitivo con visualización de procesos
- Mantenimiento extremadamente rápido y sencillo: Todos los trabajos de mantenimiento se pueden realizar de forma rápida y cómoda desde el mismo lado del aparato

Más información en la página →27

Estación de preparación de polímeros DULCODOS ULFb

Volumen de extracción de 500 a 10.000 l/h



El manejo automático y la dosificación proporcional garantizan una preparación fiable y uniforme con un arrastre mínimo de producto.

- Diseño de depósito redondo innovador para instalaciones de tres cámaras de 500 a 2.000 l/h y vaciado del 97 % del volumen del depósito
- Adaptación a los nuevos requisitos del mercado en relación con los tipos de polvo y tiempo de maduración
- App especial para la visualización del volumen de producción y el nivel de funcionamiento. Medición con el sensor de nivel de radar DULCOLEVEL.
- Oferta integral de componentes técnicos para el manejo, dosificación y preparación de polímeros
- Selección de versiones estándar, premium y a medida del cliente a través de códigos de identificación (Ident-code)
- Manejo intuitivo y visualización de procesos a través de HMI, comunicación de datos

Más información en la página →124

Novedades Tratamiento y desinfección de aguas

Estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC para zonas sísmicas

Nueva versión para zonas sísmicas 1 a 3

La estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC suministra las sustancias químicas de proceso necesarias de forma segura y continuada.

Gracias a su diseño especial, a las piezas adicionales montadas y a las medidas de protección que incorpora, la nueva versión de la DULCODOS SAFE-IBC presenta resistencia sísmica y cumple los requisitos de las normas DIN 4149 y DIN EN 1998-1.

- Depósito intermedio fijado en la bandeja colectora mediante placas de base especiales
- Alfombrilla antideslizante debajo del IBC del cliente
- 4x correa de amarre para fijación del IBC por parte del cliente
- Garras de suelo de PE con placas de acero inoxidable para fijación por los cuatro costados en bandeja colectora
- Se recomienda instalación in situ de anclaje en suelo con tacos químicos homologados DIBt
- Homologación DIBt Z-40.21-585

Más información en la página →152



Estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC para la industria alimentaria y de bebidas

Modelos conformes con EN 1935/2004 y EN 10/2011

La estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC suministra las sustancias químicas de proceso necesarias de forma continuada.

Gracias a su nuevo diseño especial, podemos ofrecer también a partir de ahora equipos aptos para su uso en instalaciones de procesamiento de alimentos y bebidas.

- Depósito intermedio de acero inoxidable con una capacidad de 80 l
- Diseño sin zonas muertas
- Componentes especiales homologados
- Con conexión de lavado y limpieza / CIP
- Diseño no higiénico
- Estación de dosificación compatible disponible también en 2025

Más información en la página →152



1.1 Instalaciones 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. Numerosos y exhaustivos proyectos de investigación y una 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 el 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 fresca. Los oxidantes como el ozono, el cloro o el dióxido de cloro se descomponen de forma segura en las aguas de producción 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:

- Desinfección inmediata y segura 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
- Efecto independiente del valor de pH
- No hay etapas ni recipientes de reacción
- Necesidad reducida de espacio
- Costes operativos 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 eliminación de dióxido de cloro, ozono o cloro del agua de producto
 - para la desinfección de jarabe de azúcar
- **Industria farmacéutica y cosmética**
 - para cumplir los elevados requisitos microbiológicos del agua de producción
 - para eliminar el ozono residual del agua de producción 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 el agua de baño

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
- Tubos de protección de las lámparas fabricados en cuarzo de alta calidad y fácilmente extraíbles para la limpieza
- Lámparas de alta potencia UV con una longitud de onda de 254 nm
- Sensores UVC selectivos, estables a la temperatura y con una larga vida útil
- Mandos de instalaciones UV y modernos balastos electrónicos montados en armario de distribución

1.1 Instalaciones UV DULCODES

Nuestras instalaciones de desinfección UV DULCODES destacan principalmente por:

- 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 mínimo de lámparas
- Disminución del coste de ciclo de vida gracias a las lámparas de alta potencia y a una 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 de las lámparas y garantiza 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 operativo e individual
- 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 control superiores gracias a la gran cantidad de interfaces y conexiones analógicas y digitales disponible
- Mando intuitivo y de fácil manejo con indicación de los estados de funcionamiento y ajuste de parámetros operativos
- Un gran número de validaciones bionométicas según el método UVDGM de la EPA o las certificaciones DIN/DVGW y ÖVGW en series seleccionadas certifican la eficacia de la desinfección

Lámparas UV DULCODES

Lámparas de baja presión VARIO-Flux

Nuevas lámparas de amalgama de alta presión patentadas con una vida útil prevista garantizada de 14.000 horas de servicio (prorrata). Las lámparas destacan por su alto rendimiento UV y por su excelente resistencia al envejecimiento. Gracias a la combinación única de balastos electrónicos y lámparas VARIO-Flux, estas 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 activa de la temperatura de las lámparas. 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.

Lámparas de presión media Powerline

Lámparas de mercurio con tecnología de presión media y una vida útil de aprox. 8.000-10.000 horas de servicio en función del tipo de lámpara. La elevada potencia de estas lámparas permite tratar caudales muy elevados de agua. Su amplio espectro de emisión las hace especialmente adecuadas para procesos fotoquímicos. La temperatura de servicio de las lámparas 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.

Mandos UV DULCODES

Mando compacto

Unidad de mando compacta de todas las funciones de la instalación UV. Este mando puede utilizarse en los sistemas DULCODES LP de una sola lámpara. En la pantalla se muestran de forma alternada la intensidad de irradiación actual, las horas de servicio y el número de conexiones de las lámparas. El mando compacto informa al usuario si no se alcanzan los umbrales de seguridad y de advertencia configurados. 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 la lámpara, caída de suministro eléctrico, 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.



1.1 Instalaciones UV DULCODES

El mando de confort UVCb está conectado con los balastos electrónicos mediante un sistema de bus, lo que permite supervisar de forma precisa cada lámpara 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 las lámparas UV permite una adaptación exacta de la potencia de las lámparas de baja y media presión a la calidad o al caudal del agua 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 los 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

1.1 Instalaciones UV DULCODES

1.1.2

Tabla de capacidades de las instalaciones UV

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:

	Tipo LP no certificado	Tipo LP certificado	Tipo LP F&B	Tipo LP plástico	Tipo MP balasto convencional
Potencia [m³/h]					
1000					
500					
400 J/m², 98%/cm					
200					
Trans- misión					
100					
50					
20					
10					
5					
2					
Campos de aplicación					
Agua potable	■	■			
Agua industrial	■	■		■	■
Agua de piscinas	■			■	■
Agua salada				■	
Industria alimentaria y de bebidas			■		

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:

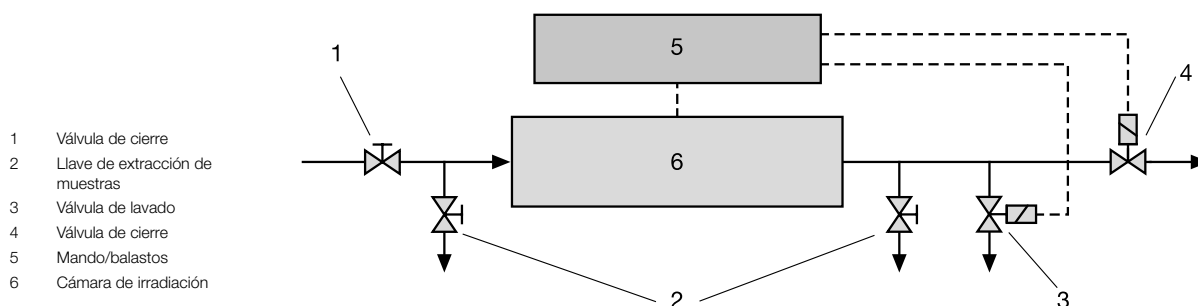
- Valoración de la situación in situ por parte de personal comercial cualificado y competente
- Proyección de la instalación
- Puesta en marcha y mantenimiento de la instalación por parte de nuestro personal técnico cualificado



1.1 Instalaciones UV DULCODES

Notas en la planificación y el diseño de los sistemas UV

- La instalación se debe diseñar siempre con vistas al nivel máximo de caudal de agua previsto.
- La instalación se debe diseñar siempre con vistas al peor nivel de transmisión UV posible.
- Antes y después de las instalaciones de desinfección UV se deben instalar llaves de extracción de muestras resistentes a las llamas para análisis microbiológicos. Las llaves de extracción de muestras deben instalarse aguas arriba y aguas abajo de la unidad UV en la tubería a una distancia suficiente (3-5 veces el diámetro de la tubería).
- Antes de la instalación UV se debe instalar una válvula de cierre manual para cerrar la instalación durante los trabajos de mantenimiento.
- En la desinfección de agua potable y en aplicaciones similares, después de la instalación de desinfección UV debe instalarse una válvula de cierre eléctrica que se cierre automáticamente en caso de caída de tensión (válvula magnética, compuerta de cierre autónoma o similar).
- En la desinfección de agua industrial suele ser suficiente con instalar una válvula manual para cerrar la instalación durante los trabajos de mantenimiento en lugar de una válvula eléctrica.
- En la desinfección de agua potable y en aplicaciones similares debe instalarse una válvula de lavado tras la desinfección UV.
- Debe garantizarse un espacio suficiente para el desmontaje de los tubos de protección de la lámpara y para cambiar las lámparas.



Esquema de instalación típico de una instalación de desinfección UV

Para diseñar una instalación de desinfección UV son necesarios al menos los datos siguientes:

- Campo de aplicación de la instalación
- Caudal de agua máximo
- Transmisión UV mínima del agua

La transmisión UV debe determinarse por medio de una medición de laboratorio de la absorción a 254 nm.

Un análisis completo del agua proporciona información importante sobre las condiciones de funcionamiento de la instalación UV. El siguiente cuestionario proporciona a nuestros ingenieros de proyecto la información necesaria para diseñar un sistema adecuado.

1.1 Instalaciones UV DULCODES

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 alimentaria, cosmética o farmacéutica

☐ Agua de servicios

☐ Aguas 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 _____ m³/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

calidad del agua ☐ 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 Instalaciones UV DULCODES

1.1.4 Instalación UV DULCODES LP

Regulación precisa e instantánea de los irradiadores 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 incorpora nuestras lámparas patentadas de alto rendimiento VARIO-Flux con sistema de calentamiento dinámico. Gracias a la combinación única de balastos electrónicos y lámparas VARIO-Flux, éstas 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 especialmente 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 de 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, la mínima cantidad de lámparas necesaria y una notable reducción del coste de ciclo de vida.

Ventajas clave

- Instalación UV DULCODES LP para la desinfección de agua segura y sin sustancias químicas con un amplio campo de aplicación
- El sistema exclusivo de calentamiento dinámico de las lámparas adapta en segundos su potencia y garantiza una desinfección segura incluso 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 lámparas mínimo
- Reducción del coste de ciclo de vida gracias a las lámparas VARIO-Flux de bajo consumo energético, alto rendimiento UV y larga vida útil
- Elevada flexibilidad gracias a la posibilidad de instalación en vertical u horizontal y de elección de la posición de las bridas
- Monitorización en tiempo real de la instalación desde cualquier lugar mediante DULCONNEX Platform para mayor seguridad de proceso. Fiabilidad y transparencia garantizadas gracias a la monitorización en tiempo real y al uso de alarmas personalizadas e informes automatizados.
- Mando intuitivo y de fácil manejo con indicación de los estados de funcionamiento y ajuste de parámetros operativos
- El armario de distribución con su sistema eficiente de refrigeración recirculante alarga la vida útil de los componentes electrónicos y protege de la corrosión ante condiciones ambientales agresivas
- Documentación integral: todos los sucesos y datos de funcionamiento relevantes se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis



Detalles técnicos

- Reactor optimizado hidráulicamente gracias a la simulación por ordenador y fabricado en acero inoxidable de alta calidad 1.4404/316L
- Lámpara de amalgama de alto rendimiento "VARIO-Flux" con sistema de calentamiento dinámico
- Vida útil de las lámparas garantizada de 14.000 horas de servicio (prorrata)
- Balastos electrónicos para el encendido sin sobrecarga, el control del funcionamiento y el control de cada lámpara, y para la regulación de las lámparas
- Sensor UVC estable a largo plazo para la supervisión continua de la instalación
- Limpieza eficiente y sin sustancias químicas de las camisas con sistema de cepillo 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 una sola lámpara: equipada opcionalmente con mando compacto o con mando de confort
- Múltiples posibilidades de integrar la instalación de forma sencilla en sistemas de control superiores gracias a la gran cantidad de interfaces analógicas y digitales disponibles o a una interfaz de bus CANopen
- Registrador de datos: todos los sucesos y datos de funcionamiento relevantes se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis

1.1 Instalaciones UV DULCODES

Campo de aplicación

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



1.1 Instalaciones UV DULCODES

Variantes de ejecución

Las instalaciones DULCODES LP están disponibles en las siguientes variantes:

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
1x80 LP	Sí	No	No	No	No	No	No	No
1x230 LP	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
1x350 LP	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
2x350 LP	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
3x230 LP	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
3x350 LP	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
4x350 LP	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí
6x350 LP	No	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí

Datos técnicos DULCODES LP

Tipo	Caudal máx.	Potencia de la lámpara	Carga conectada	Longitud de la cámara de irradiación	Espacio libre para trabajos de mantenimiento	Diámetro	Ø nominal de conexión*
	m³/h	W	W	mm	mm	mm	DIN / ANSI / TC
1x80 LP	8,8	81	110	872	973	140	RP 2" / RP 2" / -
1x230 LP	35	260	310	1151	1064	140	DN 80 / 3" / DN 80
1x350 LP	53	370	430	1640	1465	168	DN 100 / 4" / DN 100
2x350 LP	123	2x370	835	1640	1465	256	DN 150 / 6" / DN 150
3x230 LP	155	3x260	825	1185	1156	324	DN 150 / 6" / -
3x350 LP	232	3x370	1.240	1885	1565	324	DN 200 / 8" / DN 200
4x350 LP	317	4x370	1.645	1885	1565	356	DN 200 / 8" / -
6x350 LP	523	6x370	2.455	1885	1565	406	DN 250 / 10" / -

* TC = Tri Clamp

Tipo de lámpara

Irradiadores de baja presión VARIO Flux

Tipo de controlador

Mando de confort, opción de mando compacto

Presión permitida de funcionamiento

10 bar opción 16 bar

Temperatura ambiente

5–40°C con mando de confort; 5–35°C con mando compacto

Temperatura permitida de funcionamiento del agua

2...70 °C

Rango de protección

IP 66

Lámparas de baja presión VARIO Flux (ver pág. → 8)

1.1 Instalaciones UV DULCODES

Piezas de recambio para las instalaciones UV DULCODES LP

	N.º de referencia
Lámpara UV VARIO Flux 80 W	1061751
Lámpara UV VARIO Flux 230 W	1061752
Lámpara UV VARIO Flux 350 W	1061418
Tubo de protección de la lámpara para la instalación UV DULCODES 1x80 LP	1059182
Tubo de protección de la lámpara para la instalación UV DULCODES 1x230 LP	1107758
Tubo de protección de la lámpara para las instalaciones UV DULCODES 1x350 LP a 2x350 LP	1107757
Tubo de protección de la lámpara para las instalaciones UV DULCODES 3x350 LP a 6x350 LP	1107756
Anillo en O tubo de protección de la lámpara/tapa de la lámpara para la instalación UV DULCODES 1x80 LP	1006332
Anillo en O tubo de protección de la lámpara para las instalaciones UV DULCODES 1x230 LP a 6x350 LP	1023569
Sensor UVC	1075544
Tapón roscado G 1/2" para las instalaciones UV DULCODES 2x350 LP a 6x350 LP	1005818
Tapón roscado G 1/4" para las instalaciones UV DULCODES 1x80 LP a 1x350 LP	1002752
Anillo en O para tapón roscado G 1/4" para las instalaciones UV DULCODES 1x80 LP a 1x350 LP	1001356
Anillo en O para tapón roscado G 1/2" para las instalaciones UV DULCODES 2x350 LP a 6x350 LP	1002279



1.1 Instalaciones UV DULCODES

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 406 m³/h



Instalación UV DULCODES LP para la desinfección de agua potable, ampliamente certificada según las normas internacionales DVGW/SGW/UVDM. Los sistemas ya han sido sometidos a ensayos de tipo según la última versión de las bases de ensayo DIN 19294-1:2020-08. La obtención de la certificación confirma oficialmente el preciso rango de control del 50-100% de las lámparas VARIO-Flux de alta eficiencia con calentamiento dinámico de la lámpara.



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.

Ventajas clave

- El sistema exclusivo de calentamiento dinámico de las lámparas adapta en segundos su potencia y garantiza una desinfección óptima incluso 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 lámparas mínimo
- Reducción del coste de ciclo de vida: Potentes lámparas VARIO-Flux de bajo consumo energético con un alto rendimiento UV y larga vida útil
- Elevada 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 ante condiciones ambientales agresivas
- Monitorización en tiempo real de la instalación desde cualquier lugar mediante DULCONNEX Platform para mayor seguridad de proceso. Fiabilidad y transparencia garantizadas gracias a la monitorización en tiempo real y al uso de alarmas personalizadas e informes automatizados.
- Amigable e intuitivo: mando con indicación de los estados de funcionamiento y ajuste de parámetros operativos
- Documentación completa: todos los sucesos y datos de funcionamiento relevantes se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis



Detalles técnicos

- Reactor optimizado hidráulicamente gracias a la simulación por ordenador y fabricado en acero inoxidable de alta calidad 1.4404/316L
- Lámparas de amalgama de alto rendimiento "VARIO-Flux" con sistema de calentamiento dinámico
- Vida útil de las lámparas garantizada de 14.000 horas de servicio (prorrata)
- Balastos electrónicos para el encendido sin sobrecarga, el control del funcionamiento y el control de cada lámpara, y para la regulación de las lámparas
- 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 una sola lámpara: equipada opcionalmente con mando compacto o con mando de confort
- Múltiples posibilidades de integrar la instalación de forma sencilla en sistemas de control superiores gracias a la gran cantidad de interfaces y conexiones analógicas y digitales disponible
- Registrador de datos: todos los sucesos y datos de funcionamiento relevantes se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis

Campo de aplicación

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

1.1 Instalaciones UV DULCODES

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
1x80 LP	Sí	No	No	No	No	No	No
1x230 LP	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
1x350 LP	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
2x350 LP	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
3x230 LP	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
3x350 LP	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
4x350 LP	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
6x350 LP	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí

Datos técnicos DULCODES LP certificada

Tipo	Caudal máx.*	Potencia de la lámpara	Carga conectada	Longitud de la cámara de irradiación	Espacio libre para trabajos de mantenimiento	Diámetro	Ø nominal de conexión**
	m³/h	W	W	mm	mm	mm	DIN / ANSI / TC
1x80 LP	6,4	81	110	872	973	140	RP 2" / RP 2" / -
1x230 LP	20,7	260	310	1151	1064	140	DN 80 / 3" / DN 80
1x350 LP	48	370	430	1640	1465	168	DN 100 / 4" / DN 100
2x350 LP	109	2x370	835	1640	1465	256	DN 150 / 6" / DN 150
3x230 LP	86	3x260	825	1185	1156	324	DN 150 / 6" / -
3x350 LP	168	3x370	1.240	1885	1565	324	DN 200 / 8" / DN 200
4x350 LP	251	4x370	1.645	1885	1565	356	DN 200 / 8" / -
6x350 LP	406	6x370	2.455	1885	1565	406	DN 250 / 10" / -

* Transmisión 98 %/cm; caudales certificados conforme a DIN-DVGW 19294 / SVGW / ACS

** TC = Tri Clamp

Tipo de lámpara

Irradiadores de baja presión VARIO Flux

Tipo de controlador

Mando de confort, opción de mando compacto

Presión permitida de funcionamiento

10 bar opción 16 bar

Temperatura ambiente

5–40°C con mando de confort; 5–35°C con mando compacto

Temperatura permitida de funcionamiento del agua

2...70 °C

Rango de protección

IP 66

Lámparas de baja presión VARIO Flux (ver pág. → 8)



1.1 Instalaciones UV DULCODES

Piezas de recambio para las instalaciones UV DULCODES LP

	N.º de referencia
Lámpara UV VARIO Flux 80 W	1061751
Lámpara UV VARIO Flux 230 W	1061752
Lámpara UV VARIO Flux 350 W	1061418
Tubo de protección de la lámpara para la instalación UV DULCODES 1x80 LP	1059182
Tubo de protección de la lámpara para la instalación UV DULCODES 1x230 LP	1107758
Tubo de protección de la lámpara para las instalaciones UV DULCODES 1x350 LP a 2x350 LP	1107757
Tubo de protección de la lámpara para las instalaciones UV DULCODES 3x350 LP a 6x350 LP	1107756
Anillo en O tubo de protección de la lámpara/tapa de la lámpara para la instalación UV DULCODES 1x80 LP	1006332
Anillo en O tubo de protección de la lámpara para las instalaciones UV DULCODES 1x230 LP a 6x350 LP	1023569
Sensor UVC	1075544
Tapón roscado G 1/2" para las instalaciones UV DULCODES 2x350 LP a 6x350 LP	1005818
Tapón roscado G 1/4" para las instalaciones UV DULCODES 1x80 LP a 1x350 LP	1002752
Anillo en O para tapón roscado G 1/4" para las instalaciones UV DULCODES 1x80 LP a 1x350 LP	1001356
Anillo en O para tapón roscado G 1/2" para las instalaciones UV DULCODES 2x350 LP a 6x350 LP	1002279

1.1 Instalaciones UV DULCODES

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 168 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.

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
- Elevado caudal con una pérdida de presión y un número de lámparas mínimos
- Bajo coste operativo gracias a las lámparas de alto rendimiento y larga vida útil VARIO-Flux con un bajo consumo de energía y un alto rendimiento UV
- Monitorización en tiempo real de la instalación desde cualquier lugar mediante la DULCONNEX Platform: mayor seguridad de proceso. Fiabilidad y transparencia garantizadas gracias a la monitorización en tiempo real y al uso de alarmas personalizadas y de informes automatizados.
- 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 elección de 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



Detalles técnicos

- Ampliamente certificada según los estándares internacionales DIN-DVGW / SVGW / ACS / EPA-UVDGM.
- La combinación única de balastos electrónicos y lámparas 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 1.4404/316L.
- Lámparas de amalgama de alto rendimiento "VARIO-Flux" con sistema de calentamiento dinámico.
- Vida útil de las lámparas garantizada de 14.000 horas de servicio (prorrata).
- Balastos electrónicos para el encendido sin sobrecarga, el control del funcionamiento y el control de cada lámpara, y para la regulación de las lámparas.
- Sensor UVC DIN-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 control superiores gracias a la gran cantidad de interfaces y conexiones analógicas y digitales disponible.
- Registrador de datos: todos los sucesos y datos de funcionamiento relevantes se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis.

Campo de aplicación

- Fabricación de alimentos y de bebidas



1.1 Instalaciones UV DULCODES

Datos técnicos DULCODES LP F&B

Tipo	Caudal máx.*	Potencia de la lámpara	Carga conec- tada	Longitud de la cámara de irradiación	Espacio libre para trabajos de manteni- miento	Diámetro	Ø nominal de cone- xión
	m³/h	W	W	mm	mm	mm	Tri Clamp
1x350 LP	48	370	430	1640	1465	168	DN 100
2x350 LP	109	2x370	835	1640	1465	256	DN 150
3x350 LP	168	3x370	1.240	1885	1565	324	DN 200
4x350 LP	80 **	4x370	1.620	1885	1565	324	DN 200
6x350 LP	136 **	6x370	2.100	1885	1565	324	DN 200

* Transmisión 98 %/cm; caudales certificados conforme a DIN-DVGW 19294 / SVGW / ACS

** Transmisión 98 %/cm, dosis UV 1.200 J/m² para eliminar el ozono disuelto en el agua

Tipo de lámpara	Irradiadores de baja presión VARIO Flux
Tipo de controlador	Mando de confort
Presión permitida de funcionamiento	10 bar
Temperatura ambiente mín.	5 °C
Temperatura ambiente máx.	40 °C
Temperatura permitida de funciona- miento del agua	2...70 °C
Rango de protección	IP 66

Lámparas de baja presión VARIO Flux (ver pág. → 8)

1.1 Instalaciones UV DULCODES

1.1.7 Instalación UV DULCODES LP-PE (plástico)

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.

Ventajas clave

- Reactor de polietileno de alta densidad PEAD 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, la suciedad de las camisas, el envejecimiento de las lámparas y la transmisión del agua
- Las lámparas VARIO Flux 350 W de alta eficiencia presentan un gran poder de desinfección y tratan caudales elevados con una cantidad mínima de lámparas
- Balastos electrónicos para el encendido sin sobrecarga, el control del funcionamiento y el control de cada lámpara
- La cantidad de lámparas de recambio se reduce al mínimo
- Monitorización en tiempo real de la instalación desde cualquier lugar mediante DULCONNEX Platform para mayor seguridad de proceso. Aumento de la fiabilidad y la transparencia gracias a la monitorización en tiempo real y al uso de alarmas personalizadas e informes automatizados
- Costes bajos de mantenimiento y reparación gracias al reducido número de lámparas 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
- Documentación integral: todos los sucesos y datos de funcionamiento relevantes se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis

Detalles técnicos

- Reactor de polietileno de alta densidad (PEAD) resistente a la radiación UV
- Lámparas VARIO-Flux de baja presión altamente eficientes y potentes con sistema de calentamiento dinámico
- Vida útil garantizada de las lámparas (prorrata): 14.000 horas de servicio
- Sensor UVC de PTFE con estabilidad a largo plazo para la supervisión continua de la instalación, calibrado en fábrica según la norma DVGW.
- Armario de distribución de acero pintado
- Instalación de una sola lámpara: equipada opcionalmente con mando compacto o con mando de confort UVCb
- Múltiples posibilidades de integrar la instalación de forma sencilla en sistemas de control superiores gracias a la gran cantidad de interfaces y conexiones analógicas y digitales disponible
- Registrador de datos: todos los sucesos y datos de funcionamiento relevantes se registran en una tarjeta SD y se pueden visualizar de forma fácil y cómoda en un programa de análisis.

Campo de aplicación

- Agua industrial
- Agua de piscinas
- Agua salina



1.1 Instalaciones UV DULCODES

Datos técnicos DULCODES LP-PE (plástico)

Tipo	Caudal máx.	Potencia de la lámpara	Carga co- nectada	Longitud de la cámara de irradiación	Espacio libre para trabajos de mante- nimiento	Diámetro	Ø nominal de conexión
	m³/h	W	W	mm	mm	mm	DIN / ANSI
1x350 LP-PE	35	1x370	430	1590	1565	140	DN 80
2x350 LP-PE	123	2x370	835	1590	1565	280	DN 125
3x350 LP-PE	252	3x370	1.240	1590	1565	400	DN 200
4x350 LP-PE	328	4x370	1.645	1590	1565	400	DN 200
6x350 LP-PE *	505	6x370	2.455	1590	1565	500	DN 300

* Presión de servicio permitida de 3 bar

Tipo de lámpara

Irradiadores de baja presión VARIO Flux

Tipo de controlador

Mando de confort, opción de mando compacto

Presión permitida de funcionamiento

4 bar

Temperatura ambiente

5–40°C con mando de confort; 5–35°C con mando compacto

**Temperatura permitida de funciona-
miento del agua**

5...30 °C

Rango de protección

IP 66

Lámparas de baja presión VARIO Flux (ver pág. → 8)

Piezas de recambio para las instalaciones UV DULCODES LP-PE

	N.º de referencia
Lámpara UV VARIO Flux 350 W	1061418
Tubo de protección de la lámpara para las instalaciones DULCODES LP-PE	1026694
Anillo en O tubo de protección de la lámpara para las instalaciones UV DULCODES 1x230 LP a 6x350 LP	1023569
Anillo en O tubo de protección de la lámpara/tapa de la lámpara para la instalación UV DULCODES 1x80 LP	1006332
Sensor UVC K PTFE	1035201
Sensor UVC K de anillo en O, PTFE	1041049

1.1 Instalaciones UV DULCODES

1.1.8 Instalación UV DULCODES LP TL

Desinfección UV eficiente de jarabe de azúcar

Caudal de hasta 36 m³/h



La instalación UV DULCODES LP TL para la desinfección de jarabes combate los gérmenes termorresistentes. Cuando la pasteurización por calor convencional no es suficiente, la luz UV desinfecta eficazmente en muy poco tiempo y sin añadir calor.



La instalación UV DULCODES LP TL puede desinfectar hasta 36 m³/h de jarabe de azúcar. La instalación utiliza un sistema de conducción de flujo optimizado con zonas de mezcla en los reactores de película fina para irradiar los líquidos de forma óptima. La desinfección por UV ahorra energía y costes y hace innecesaria la pasteurización por calor, especialmente en el caso de medios viscosos con una baja transmisión de rayos UV de hasta el 20%/cm. Además, las esporas termorresistentes pueden ser eliminadas al 99,99% con una dosis homogénea de UV. Esto no siempre se puede garantizar suficientemente con la pasteurización. El tratamiento UV con el sistema DULCODES LP TL no tiene ningún impacto negativo en la calidad, el sabor o el aspecto del jarabe de azúcar.

Ventajas clave

- Eliminación fiable de esporas, levaduras y mohos, especialmente el 99,99% de las esporas termorresistentes
- Calidad del producto sin cambios en el aspecto, el sabor y el aroma
- Ahorro de energía y costes, ya que la instalación UV sustituye al proceso de pasteurización convencional, que consume mucha energía
- Coste bajo de inversión
- Diseño higiénico del sistema: sin zonas muertas, rugosidad de la superficie < 0,8 µm, posibilidad de vaciado residual, marco de tubo redondo, diseño higiénico del armario de distribución, etc.
- Remote Control: Telemetría y control remoto sencillos
- La dinámica de flujo optimizada garantiza una irradiación UV uniforme de todo el medio con una dosis UV homogénea
- Control continuo de la potencia de la instalación mediante un sistema de conexión de sensores conforme a DVGW/ÖVGW con sensor UVC calibrado
- Reducción del coste de ciclo de vida: Potentes lámparas VARIO-Flux de bajo consumo energético con un alto rendimiento UV y larga vida útil
- Instalación llave en mano con una amplia gama de opciones integrables: Pre y postfiltración, sensores de presión, sensores de temperatura, medición de flujo IDM, válvulas de disco para el cierre, llaves de extracción de muestras para la toma de muestras microbiológicas, climatización del armario de distribución
- Visualización de la dosis UV aplicada junto con una medición de flujo
- Amigable e intuitivo: mando con indicación de los estados de funcionamiento y ajuste de parámetros operativos mediante panel táctil intuitivo
- Documentación precisa: todos los sucesos y datos de funcionamiento relevantes se registran y se pueden analizar de forma fácil y cómoda

Detalles técnicos

- Reactor optimizado hidráulicamente gracias a la simulación por ordenador y fabricado en acero inoxidable de alta calidad 1.4404/AISI316L
- Lámparas de amalgama de alto rendimiento "VARIO-Flux" con sistema de calentamiento dinámico.
- Vida útil de las lámparas 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 las lámparas

Campo de aplicación

- Desinfección de jarabe de azúcar



1.1 Instalaciones UV DULCODES

Datos técnicos DULCODES LP TL

	Caudal máx.* m³/h	Caudal máx.** m³/h	Potencia de la lám- para W	Carga co- nectada kW	Dimensiones L x An x Al mm
2x350 LP TL	4	2,3	2x370	1,4	2.700 x 600 x 2.300
4x350 LP TL	8	4,6	4x370	2,0	2.700 x 600 x 2.300
6x350 LP TL	12	6,9	6x370	2,9	2.700 x 600 x 2.300
2 x 4x350 LP TL	16	9,2	8x370	3,4	2.700 x 800 x 2.300
2 x 6x350 LP TL	24	13,8	12x370	5,4	2.700 x 800 x 2.300
3 x 6x350 LP TL	36	20,7	18x370	7,5	3.000 x 1.300 x 2.300

* Transmisión UV > 38 %/cm; intensidad de la radiación de 1.300 J/m²

** Transmisión UV > 20 %/cm; intensidad de la radiación de 1.300 J/m²

Tipo de lámpara	Irradiadores de baja presión VARIO Flux
Tipo de controlador	PLC Siemens con Touch Panel
Presión permitida de funcionamiento	10 bar
Temperatura ambiente permitida	5...40 °C
Temperatura admitida del medio	4...40 °C
Rango de protección	IP 54

1.1 Instalaciones UV DULCODES

1.1.9

Instalación UV DULCODES MP

Desinfección UV perfecta y eliminación eficiente del cloro combinado en el agua de baño

Caudal de hasta 809 m³/h



La instalación UV DULCODES MP elimina el cloro combinado y, con ello, el olor típico de piscina. Desaparece la irritación de ojos, nariz y piel. Además de la mejora de la calidad del agua, el bajo coste de inversión y el importante ahorro en los consumos de agua de aporte y de energía aseguran una rápida amortización.

DULCODES MP es una instalación UV con lámparas de presión media de alto rendimiento. La amplia gama de variantes disponible permite una adaptación fácil y rápida a sus requisitos específicos.

Además de con los balastos clásicos, Dulcodes MP está también disponible con balastos electrónicos. Esto permite controlar de forma automática y precisa la potencia de las lámparas en función de las condiciones operativas reinantes en cada momento.

Esto reduce el consumo energético y alarga la vida útil de las lámparas.

Para regular la potencia a una dosis UV ajustable puede elegir como variable de referencia el caudal o el cloro combinado.

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 el cepillo automático motorizado.

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.

Las instalaciones cuentan con numerosas certificaciones y validaciones biosimétricas que les permiten cumplir con las estrictas normas internacionales UL, CSA y USEPA (NSF 50 en curso).



Ventajas clave

- Máximo ahorro energético gracias a la posibilidad de regular la potencia de las lámparas con balastos electrónicos para adaptarla a los caudales o valores de cloramina cambiantes.
- Mayor seguridad de proceso: Aumento de la fiabilidad y la transparencia gracias a la monitorización en tiempo real, el uso de alarmas personalizadas/por e-mail e informes automatizados
- El diseño compacto de la instalación en línea facilita el montaje, los trabajos de instalación y el reequipamiento posterior
- Máxima flexibilidad 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
- Panel táctil capacitivo de 7" para un manejo intuitivo con visualización de procesos
- Mantenimiento extremadamente rápido y sencillo: Todos los trabajos de mantenimiento se pueden realizar de forma rápida y cómoda desde el mismo lado del aparato

Detalles técnicos

- Control y monitorización de la instalación desde cualquier lugar mediante buses de campo como Modbus IP, OPC-UA IP, BACnet IP o conexión VNC que garantizan un acceso total
- Ahorro adicional de energía gracias a la función Eco!Mode Temporizador para la reducción adaptativa de potencia de las lámparas
- Cepillo manual o automático para eliminar de manera eficaz las incrustaciones de la camisa
- Sensor de temperatura integrado para la supervisión de la temperatura del agua en la cámara de irradiación.
- Conforme con 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
- Mirilla para facilitar el control visual del funcionamiento de las lámparas
- Sensor UV con estabilidad a largo plazo para la supervisión de la potencia de las lámparas, la formación de suciedad en la camisa y los cambios en la calidad del agua.
- Vida útil de las lámparas garantizada (prorratea) de 8.000 h
- Armario de distribución de acero pintado

Campo de aplicación

- Agua de piscina



1.1 Instalaciones UV DULCODES

Datos técnicos DULCODES MP

Tipo	Caudal máx.	Potencia de la lámpara	Carga conectada	Longitud de la cámara de irradiación	Espacio libre para trabajos de mantenimiento	Peso en vacío / en funcionam.	Ø nominal de conexión
	m³/h	W	kW	mm	mm	kg	DIN / ANSI
1x0,65 MP	20,0*/30**	650	0,75	500	335	21/31	DN 65/80
1x1 MP	58,0*/87**	1.000	1,10	700	400	31/47	DN 100/125 / 4"
1x2 MP	102,0*/153**	2.000	2,10	700	500	38/65	DN 125/150 / 6"
1x3 MP	205,0*/308**	3.000	3,20	800	600	52/118	DN 200/250 / 8"
2x2 MP	278,0*/417**	4.000	4,20	900	1000	78/166	DN 200/250 / 8"
2x3 MP	379,0*/568**	6.000	6,20	900	1000	78/166	DN 250 / 10"
3x3 MP	569,0*/853**	9.000	9,20	900	1000	78/166	DN 250/300 / 12"

* 95 %/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
Tipo de controlador	Mando de confort
Presión permitida de funcionamiento	6 bar
Temperatura ambiente permitida	5...40 °C
Temperatura permitida de funcionamiento del agua	5...40 °C
Rango de protección	IP 54

Lámpara de presión media Powerline (ver pág. → 8)

1.1 Instalaciones UV DULCODES

1.1.10

Accesorios para instalaciones UV DULCODES

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

	N.º de referencia
Fotómetro transmisor 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/m ² (conmutable)
Display	indicador de 3 posiciones
Suministro de corriente	Batería , 9V Tipo 6F22 ó equivalente

	Versión	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 de seguridad para protegerse de las radiaciones UV que dañan los ojos cuando se trabaja en instalaciones UV abiertas.

	N.º de referencia
Gafas de protección al UV	1025243



1.1 Instalaciones UV DULCODES

Guantes protectores

Guantes de protección de algodón blanco para evitar las huellas dactilares en las lámparas UV y los tubos de protección de las lámparas. 1 par de talla única.

	N.º de referencia
Guantes protectores	1032815

Válvula toma muestras

	N.º de referencia
Válvula toma muestras	1074593

Sistema de limpieza

Sistema para enjuagar la cámara de irradiación con un limpiador concentrado para eliminar los depósitos de los tubos de protección de las lámparas y de las superficies internas de la instalación UV. Consta de tanques de sustancias químicas, bombas de alimentación y dosificación, válvulas y un mando completo automático o manual. La versión y el equipamiento técnico se seleccionan en función de la instalación UV correspondiente y su ámbito de 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	1x80 LP, 1x230 LP	1039828
Material de fijación A2	1x350 LP, 3x230 LP	1077823
Material de fijación A2	2x350 LP	1077844

Protección contra sobretensiones

Protección contra sobretensiones para instalaciones DULCODES UV que funcionan con 230 V 50 - 60 Hz.

La protección externa contra sobretensiones está pensada para ser utilizada cuando la protección interna de la unidad no es suficiente para sobretensiones de 1 kV entre los cables y de 2 kV a tierra. Para proteger la instalación en presencia de redes con un alto grado de interferencia, la protección contra sobretensiones puede aumentar significativamente la inmunidad a las interferencias de las instalaciones DULCODES como medida de protección fina.

La necesidad de complementar el nivel de protección fina con medidas de protección media o basta deberá determinarse exclusivamente tras un análisis detallado in situ de las condiciones eléctricas.

	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

1.1 Instalaciones UV DULCODES

Termostato de pared para instalaciones con mando compacto

N.º de refe-
rencia

Termostato de pared 30-90 °C 230 VAC

1043944

1



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

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 producción y utilización de ozono se generan muchos menos subproductos no deseados 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 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 vuelcan toda nuestra experiencia acumulada desde 1971 en las siguientes aplicaciones:

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 producción

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 el volumen de circulación y el agua fresca

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



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

Tratamiento de aguas residuales públicas

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



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

1.2.2 Tabla de capacidades de las instalaciones de ozono

Las instalaciones de ozono de 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, se inyecta a presión en el generador de ozono. En la serie DULCOZON OZLa se utiliza oxígeno como gas de proceso. 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 y OZLa. Así, en muchas aplicaciones es posible prescindir de inyectoros 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:

Capacidad [g ozono/d]	OZVb	OZMa 1-6 A	OZLa
6000			
4000			
2000			
1000			
500			
200			
100			
50			
20			
10			
5			
2			
Gas de servicio	Aire	Aire	Oxígeno
Concentración de ozono	20 g/Nm ³	20 g/Nm ³	150 g/Nm ³

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 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

1.2.4

Generador 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. El generador 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/Nm³ en condiciones difíciles. Mediante nuestros dispositivos de mezcla con un rendimiento máximo del 95 % se pueden obtener concentraciones de ozono de hasta 12 ppm en el agua a tratar.

Advertencia legal sobre el funcionamiento de instalaciones de ozono en Europa:

Las instalaciones de ozono deben someterse a un proceso de homologación y registro obligatorio según el Reglamento de biocidas (UE) n.º 528/2012. Como miembro de EurO₃zon, ProMinent lleva a cabo el proceso de homologación para aplicaciones biocidas en nombre de sus clientes conforme al Reglamento sobre biocidas. Más información en: <https://www.prominent.de/resources/Other/German/26231/20210216-Kunden-Info-BPR-REACH.pdf>.

Ventajas clave

- Funcionamiento seguro y sin problemas gracias al control continuo de todos los 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 magnitudes distintas 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
- Mando PLC con registro de datos operativos en tarjeta SD
- Manejo sencillo y seguro y visualización del proceso por medio del panel táctil intuitivo a color de 4.3"
- 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 control de mayor jerarquía o para la telemetría (PROFIBUS® DP, PROFINET®, Modbus TCP y RTU)



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

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, con 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

Campo de aplicación

- **Suministro de agua potable:** oxidación de hierro, manganeso y arsénico, clarificación y mejora del sabor y desinfección
- **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

1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

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

Datos técnicos

Parámetros ambientales

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

		OZVb 1	OZVb 2	OZVb 3	OZVb 4
Número de módulos		1	1	1	2
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	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)	Nm³/h	0,50	1,00	1,75	3,50
Concentración de ozono en la fase gas, referenciado a condiciones nominales*	g/Nm³	20	20	20	20
Energía requerida específica a la capacidad nominal	Wh/g	16,5	16,5	16,5	16,5

* Nm³ = m³ en condiciones normales (p = 1,013 x 10⁵ Pa, T = 273 K)

Conexión eléctrica

		OZVb 1	OZVb 2	OZVb 3	OZVb 4
Valores de conexión de red	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 salida de ozono	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	NI/min	11,1	22	38	76

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

1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

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
Salida de agua de refrigeración		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 formar depósitos calcáreos, sin sustancias corrosivas; sustancias sedimentables: < 0,1 ml/l; ninguna partícula > 100 µm; hierro: < 0,2 mg/l; manganeso: < 0,05 mg/l; conductividad: > 100 µS/cm; cloruro: < 250 mg/l



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

Información para pedidos para instalaciones OZONFILT OZVb

OZVb	Tipo	Producción de ozono	
	01	10 g/h	
	02	20 g/h	
	03	35 g/h	
	04	70 g/h	
		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
		Modelo mecánico	
		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
		Interfases de comunicación	
		0	Sin
		2	Modbus TCP
		4	PROFIBUS® DP para mandos Siemens y Schneider
		5	PROFINET®
		Opciones adicionales	
		0	Sin
		1	Sensor del 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 25, 0,5 - 2,8 m³/h
		2	con mezclador estático de PVC DN 25, 2,8 - 5 m³/h
		3	con mezclador estático de PVC DN 40, 5 - 10 m³/h
		4	con mezclador estático de PVC DN 50, 10 - 15 m³/h
		5	con mezclador estático de PVC DN 65, 15 - 25 m³/h

1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

1.2.5

Solución integral OZONFILT Compact OMVb

La solución integral para la industria de bebidas

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.



El generador de ozono OZONFILT Compact OMVb tiene un diseño modular y se monta en un bastidor de acero inoxidable.

El agua ozonizada se genera en cantidades suficientes y con una concentración constante en el recipiente de contacto y de desgasificación 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 ozono no disuelto es conducido al exterior de forma segura mediante un eliminador de ozono residual. En condiciones normales de funcionamiento el ozono no puede acceder al aire ambiente.

Ventajas clave

- Elevada seguridad de proceso mediante etapas completas de tratamiento de ozono premontadas con componentes perfectamente integrados.
- Instalación completa con tuberías y cableado montada sobre un bastidor de acero inoxidable y lista para la conexión.
- Diseño modular altamente personalizable.
- Ozonificador resistente a la presión conforme a DIN 19627.
- Eliminación del ozono residual y por consiguiente de cualquier traza de ozono.
- Control de la presencia de trazas de ozono en el aire ambiental mediante un dispositivo de advertencia de gas 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 contacto.
- Un mando eléctrico central asegura la dosificación de ozono en función de los valores medidos y el mando de todos los componentes periféricos conectados.
- Manejo sencillo y claro e intercambio de señal con sistemas de mando superiores.

Detalles técnicos

- **Componentes:**
 - Unidad de mando central
 - Generación de ozono
 - Recipiente de contacto y de desgasificación
 - 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

Campo de aplicación

- Industria alimentaria y de bebidas: Desinfección de agua embotellada y de agua de enjuagado



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

(más información sobre la instalación de ozono OZONFILT OZVb en la página → 36)

Generación de ozono conforme a DIN 19627

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 contacto 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.

Recipiente de contacto y de desgasificación

Recipiente de acero inoxidable con todos los componentes necesarios para la circulación de agua que garantiza un tiempo de contacto suficiente y una desgasificación eficaz.

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.

Eliminación del ozono residual

Para eliminar de forma segura el ozono no disuelto en el aire de escape del recipiente de contacto se utiliza un eliminador de ozono residual con un separador de agua integrado.

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.

Datos técnicos

Tipo TWA para llenadoras

		OMVb TWA 20 – 1000	OMVb TWA 35 – 1000	OMVb TWA 70 – 2000
Tipo de ozonificador		OZVb 2	OZVb 3	OZVb 4
Volumen de la cámara de reacción	l	1.000	1.000	2.000
Producción de ozono a 20 g/Nm ³	g/h	20	35	70
Caudal nominal	m ³ /h	5...15	15...30	45...60
Rango de protección		IP 54	IP 54	IP 54

Tipo RI para enjuagadoras

		OMVb RI 20 – 500
Tipo de ozonificador		OZVb 2
Volumen de la cámara de reacción	l	500
Producción de ozono a 20 g/Nm ³	g/h	20
Caudal nominal	m ³ /h	5...15
Rango de protección		IP 54

1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

1.2.6

Generador de ozono OZONFILT OZMa

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

Producción de ozono 70 – 420 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 420 g/h de ozono a partir de aire comprimido.



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

Generador 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 20 g/Nm³ 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.

Advertencia legal sobre el funcionamiento de instalaciones de ozono en Europa:

Las instalaciones de ozono deben someterse a un proceso de homologación y registro obligatorio según el Reglamento de biocidas (UE) N.º 528/2012 o el Reglamento REACH (CE) N.º 1907/2006 para que su funcionamiento sea conforme a la ley. Por medio de su membresía de EurO₃zon, ProMinent lleva a cabo el proceso de homologación para aplicaciones biocidas en nombre de sus clientes conforme al Reglamento sobre biocidas. Para otras aplicaciones es necesario un registro conforme al Reglamento REACH, que debe ser realizado por el operador, pero en el que puede ayudar EurO₃zon. Más información en: <https://www.prominent.de/resources/Other/German/26231/20210216-Kunden-Info-BPR-REACH.pdf>.

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 autoajutable 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"



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

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. LAN, PROFIBUS® DP, Modbus TCP)
- 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

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

1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

Instalaciones generadoras de ozono OZONFILT OZMa 1 – 6 A (gas de servicio aire)

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.

Para obtener información sobre pedidos de instalaciones OZONFILT OZMa consulte la página → 49, para mezcladores estáticos de turbulencia de PVC o acero inoxidable, consulte la página → 54.

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: ver página → 54

Indicaciones relativas a la instalación

Deberá reducirse al mínimo la longitud de las tuberías que transportan el ozono y el número de puntos de unión. Todas las salas con un punto de unión separable deben controlarse con un dispositivo de advertencia de gas de acuerdo con las normas de prevención de accidentes alemanas. Todas las instalaciones OZONFILT están previstas para incorporar un dispositivo de advertencia de gas como el tipo GMA22 para ozono.

Dispositivo de advertencia de gas GMA22 para ozono: ver página → 54

La ozonización aporta una gran cantidad de gas al agua de la que solo una pequeña parte se disuelve. Por consiguiente, debe preverse un sistema de extracción de aire con la capacidad suficiente. Puesto que los gases extraídos presentan una concentración considerable de ozono residual, deben instalarse eliminadores de ozono residual adecuados.

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

Para evitar el reflujo de agua ozonizada hacia la tubería que transporta el ozono recomendamos instalar una válvula de retroceso entre el OZMa y el punto de dosificación de ozono.

Control del aire ambiental: ver página → 54, eliminador de ozono residual: ver página → 54



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

Datos técnicos

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

Parámetros ambientales

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

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
Número de módulos		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)	Nm³/h	3,50	5,25	7,00
Concentración de ozono en la fase gas, referenciado a condiciones nominales	g/Nm³	20	20	20
Energía requerida específica 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"

Conexión eléctrica

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
Valores de conexión de red V/Hz/A	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 salida de ozono	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

1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

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 a la salida del agua de refrig., a salida libre	mm	8 x 5	8 x 5	12 x 9
Manguera en la entrada del agua de refrigeración	mm	8 x 5	8 x 5	12 x 9

Calidad del agua de refrigeración

Sin tendencia a formar depósitos calcáreos, sin sustancias corrosivas; sustancias sedimentables: < 0,1 ml/l; ninguna partícula > 100 µm; hierro: < 0,2 mg/l; manganeso: < 0,05 mg/l; conductividad: > 100 µS/cm; cloruro: < 250 mg/l

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
Número de módulos		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)	Nm³/h	10,50	14,00	21,00
Concentración de ozono en la fase gas, referenciado a condiciones nominales*	g/Nm³	20	20	20
Energía requerida específica 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"

* Nm³ = m³ en condiciones normales (p = 1,013 x 10⁵ Pa, T = 273 K)

Conexión eléctrica

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Valores de conexión de red V/Hz/A	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 salida de ozono	bar	0,8...2,0	0,8...2,0	0,8...2,0



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

Abastecimiento de aire

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Cantidad de aire requerida	NI/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 a la salida del agua de refrig., a salida libre	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9
Manguera en la entrada del agua de refrigeración	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9

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

1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

Información para pedidos para instalaciones OZONFILT OZMa

OZMa	Tipo	Aplicación de aire
	01	70 g/h
	02	105 g/h
	03	140 g/h
	04	210 g/h
	05	280 g/h
	06	420 g/h
	Gas de servicio	
	A	Gas de servicio aire
	Versión	
	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	Modificada
	Tensión de servicio	
	A	Monofásico 230 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz, Solo los tipos 01 – 03
	S	230/400 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz de tres fases, Solo los tipos 04 – 06
	Preparación del gas	
	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)
	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
	Mando	
	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 videoográfico, 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
	Interfases de comunicación	
	0	Sin
	2	Modbus TCP
	4	PROFIBUS® Interfaz DP
	Opciones adicionales	
	0	Sin
	1	Sensor del punto de rocío
	Homologaciones	
	01	Marca de aprobación CE
	Hardware	
	0	Estándar
	Software	
	0	Estándar

Comentarios sobre el código de identificación (Ident-code):

Versión mecánica:	En las versiones 0 y 1 la instalación se encuentra en un armario de distribución estándar de acero recubierto con pintura en polvo.
Preparación del gas:	Sin paquete de filtros para aire comprimido generado sin aceite o tras la eliminación del aceite. Con paquete de filtros para aire comprimido con contenido de aceite residual.



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

1.2.7

Generador de ozono DULCOZON OZLa

Generador de ozono de alto rendimiento en el mínimo espacio.

Producción de ozono de 380–6.080 g de ozono/h



DULCOZON OZLa es un generador de ozono que mantiene bajo el coste del ciclo de vida. Combina la concentración de ozono con un grado de eficiencia imbatible.



Las instalaciones de ozono DULCOZON OZLa son instalaciones de ozono que requieren poco mantenimiento. Estas instalaciones presentan un diseño modular, lo que les permite adaptarse con flexibilidad a las necesidades del proceso. La conexión y la desconexión sencilla de los distintos módulos asegura una redundancia eficiente y aumenta la disponibilidad de la instalación. Los generadores de ozono se pueden integrar fácilmente en un sistema de orden superior.

Ventajas clave

- Consumo mínimo de energía gracias a un excelente grado de eficiencia
- Hasta un 70 % de ahorro de espacio en comparación con sistemas convencionales
- Alta seguridad operativa gracias al uso de módulos redundantes que se pueden activar y desactivar
- Mínimo consumo de oxígeno mediante una alta concentración de hasta el 15 % en peso.
- Fiable y robusta gracias al peso reducido de los componentes eléctricos
- Manejo sencillo y visualización del proceso por medio de un gran panel táctil de 10" a color
- Diversas interfaces de comunicación para la integración en sistemas de control de mayor jerarquía o para la telemetría (PROFIBUS® DP, PROFINET®, Modbus TCP y RTU)

Detalles técnicos

- 8 magnitudes distintas en función del rango de capacidad
- Diseño compacto y listo para la conexión en armario de acero pintado
- Instalaciones modulares con hasta 16 bloques de generadores
- Consumo de energía específico inferior a 8,0 Wh/g de ozono con una concentración de ozono del 10 % en peso y con un volumen de agua de enfriamiento de 0,7 l/g de ozono (15 °C)
- Innovador sistema de enfriamiento con un diseño especial y propiedades de enfriamiento excepcionales. Disipación térmica rápida y eficiente incluso con un bajo consumo de agua de refrigeración para evitar que el ozono producido se descomponga debido al calor excesivo.
- Sistema de agua de refrigeración por módulo con válvula de cierre automática, válvula de ajuste y dispositivo de control con sensores de caudal y temperatura
- Entrada de oxígeno con sistema de control de presión, válvula de cierre automático, válvula de ajuste y sensor de presión
- Válvula de seguridad para proteger el sistema frente a la sobrepresión
- Salida de ozono con válvula de contrapresión o válvula reguladora de presión
- Mando PLC con registro de datos operativos en tarjeta SD
- Manejo sencillo y seguro y visualización del proceso por medio del panel táctil intuitivo a color de 10"
- Entradas de contacto para la conexión y desconexión externas, conexión para dispositivo de advertencia de gas, mensajes de fallos externos y control del flujo de 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 control de mayor jerarquía o para la telemetría (LAN, PROFIBUS® DP, PROFINET®, Modbus TCP o RTU)
- Programa de evaluación y análisis para una visualización sencilla y rápida de los datos operativos a través de un PC
- **Opcional:**
 - Flujómetro másico con válvula reguladora para el ajuste automático de la concentración de ozono en la salida del gas
 - Climatización: Si la temperatura ambiente supera los 30 °C, la instalación se puede equipar con un climatizador integrado. Las instalaciones OZLa060-160 equipan ya de serie un climatizador.
 - Integración de un sensor de oxígeno o de punto de rocío para controlar la calidad del oxígeno
 - Integración de un sensor de ozono para medir y supervisar la concentración de ozono en la salida de la instalación de ozono

1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

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 y desinfección
- **Acuicultura:** oxidación y desinfección en el tratamiento de aguas para piscicultura
- **Industria textil:** oxidación de agua residual y tratamiento de fibra textil
- **Industria:** desinfección y control de legionela de agua de refrigeración
- **Industria alimentaria y de bebidas:** oxidación de hierro y manganeso



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

Datos técnicos

Instalaciones generadoras de ozono DULCOZON OZLa01 – 160 (gas de servicio oxígeno)

Parámetros ambientales

Humedad del aire ambiental máxima: 85 %, no condensante, no corrosiva, sin polvo, temperatura ambiental máxima: 30 °C

		OZLa010	OZLa020	OZLa030	OZLa040	OZLa060	OZLa080	OZLa120	OZLa160
Número de módulos		1	2	3	4	6	8	12	16
Producción nominal de ozono a 148 g/Nm ³ (10 % peso)*	g/h	380	760	1.140	1.520	2.280	3.040	4.560	6.080
Conexión del ozono		G1/2" IG	G1/2" IG	Brida DN 15	Brida DN 15	Brida DN 25	Brida DN 25	Brida DN 25	Brida DN 25

* Agua de refrigeración: 15 °C, gas de aporte LOX, el dato puede variar en ± 10 %

Conexión eléctrica

		OZLa010	OZLa020	OZLa030	OZLa040	OZLa060	OZLa080	OZLa120	OZLa160
Valores de conexión de red	V/Hz/A	400-3ph/50; 60/ 20	400-3ph/50; 60/ 25	400-3ph/50; 60/ 30	400-3ph/50; 60/ 50	400-3ph/50; 60/ 50	400-3ph/50; 60/ 60	400-3ph/50; 60/ 90	400-3ph/50; 60/ 120
Rango de protección		IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54

Dimensiones totales*

		OZLa010	OZLa020	OZLa030	OZLa040	OZLa060	OZLa080	OZLa120	OZLa160
Ancho	mm	1.000	1.000	1.200	1.200	1.900	2.000	3.600	3.600
Alto	mm	1.400	1.400	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900
Profundo	mm	400	400	600	600	600	600	600	600

* OZLa010 – 040 sin climatizador, OZLa060 – 160 con climatizador de serie

Peso

		OZLa010	OZLa020	OZLa030	OZLa040	OZLa060	OZLa080	OZLa120	OZLa160
Peso	kg	171	210	295	410	540	770	1.060	1.340

Mezcla del Ozono

		OZLa010	OZLa020	OZLa030	OZLa040	OZLa060	OZLa080	OZLa120	OZLa160
Temperatura del agua de entrada max.	°C	30	30	30	30	30	30	30	30
Presión salida de ozono	bar	0,8...2,5	0,8...2,5	0,8...2,5	0,8...2,5	0,8...2,5	0,8...2,5	0,8...2,5	0,8...2,5

Especificaciones del gas de funcionamiento: oxígeno

		OZLa010	OZLa020	OZLa030	OZLa040	OZLa060	OZLa080	OZLa120	OZLa160
Cantidad de gas con potencia nominal de 148g/Nm ³	Nm ³ /h	2,66	5,32	7,98	10,64	15,96	21,28	31,92	42,56

Calidad del oxígeno

Requisitos de ISO 8573-1 clase 1, contenido de partículas de 1...5 µm máx. 10 mg/m³, punto de rocío máx. -50 °C e hidrocarburos máx. 0,01 mg/m³. Concentración mín. 90 % en vol, presión 4,5... 10 bar, temperatura máx. 30 °C

1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

Agua de refrigeración

		OZLa010	OZLa020	OZLa030	OZLa040	OZLa060	OZLa080	OZLa120	OZLa160
Necesidad de agua refrigerante (15 °C)	l/h	250	500	750	1.000	1.500	2.000	3.000	4.000
Presión en la entrada del agua de refrigeración	bar	2...2,5	2...2,5	2...2,5	2...2,5	2...2,5	2...2,5	2...2,5	2...2,5
Entrada de agua de refrigeración PVC	DN	15	15	20	20	25	25	40	40
Salida de agua de refrigeración PVC	DN	15	15	20	20	25	25	2 x 25	2 x 25

Calidad del agua de refrigeración

Sin tendencia a formar depósitos calcáreos, sin sustancias corrosivas; sustancias sedimentables: < 0,1 ml/l; ningún sólido > 100 µm; hierro: < 0,2 mg/l; manganeso: < 0,05 mg/l; conductividad: > 100 µS/cm; cloruro: < 250 mg/l



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

1.2.8

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.

Tipo		LFX 0,7	LFX 1,5
Aire libre suministrado a 7 bar	l/min.	61	124
Consumo eléctrico a 7 bar	W	530	970
Capacidad del receptor de aire	l	20	20
Nivel de sonido	dB(A)	62	64
Nº de cilindros		1	1
Peso	kg	44	48
adecuado para el tipo OZVb		1 + 2	3 + 4

Tipo	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 de émbolo Dürr

Los compresores de esta serie, aptos para el funcionamiento continuo, se caracterizan por un diseño especialmente robusto y adecuado para el uso industrial. Están equipados con una descarga de arranque activa y un drenaje automático de condensado a través de una válvula magnética, además de un contador de horas de servicio. Los émbolos especiales de aluminio con revestimiento de PTFE garantizan una larga vida útil y la fiabilidad de estas estaciones de compresión.

Tipo		TA-080	KK70HB200AK
Aire libre suministrado a 7 bar	l/min.	62	120
Suministro máx.	V CA	230	230
Frecuencia de red	Hz	50/60	50
Consumo eléctrico a 7 bar	W	800	1.370
Nº de cilindros		1	2
Nivel de sonido	dB(A)	68	69
Capacidad del receptor de aire	l	25	55
Peso	kg	49	62
adecuado para el tipo OZVb		1 + 2	3 + 4

	N.º de referencia
TA-080	1025398
KK70HB200AK	1105981

Piezas de recambio para el compresor de émbolo TA-080

	N.º de referencia
Set del filtro de aire	1025400

1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

Piezas de recambio para el compresor de émbolo KK70HB200AK

	N.º de referencia
Kit de filtro de aire; se requiere uno por cada émbolo	1105982
Set de amortiguadores de vibraciones	1105983
Junta de copa y cilindro; se requiere una por cada émbolo; cambio después de 8.000 horas de servicio	1106034



Módulo de distribución de gas ozono

El módulo de distribución de gas de ozono regula la cantidad de ozono bajo demanda para hasta 6 puntos de dosificación. La regulación automática se realiza a un valor nominal constante o variable a través de una señal analógica. El valor medido puede depender de una medición de concentración de ozono, de redox o de flujo. La cantidad de dosificación deseada se introduce por cada punto de dosificación a través de un panel táctil y se muestra de forma exacta y clara en la pantalla. Un mando inteligente detecta los valores incongruentes tras introducirlos.

Ventajas clave

- Costes de inversión bajos gracias a la distribución de gas en hasta 6 puntos de dosificación con un solo generador de ozono
- Amplio rango de regulación en cada punto de dosificación de 5-45 l/min o 10-90 l/min (sistemas de aire: 6 - 54 g/h o 12 - 108 g/h; sistemas de oxígeno 45 - 405 g/h o 90 - 810 g/h)
- Manejo y visualización sencillos con un panel táctil
- Regulación automática de la cantidad de ozono mediante un valor nominal constante o en función del valor medido
- Conexión neumática y eléctrica sencilla a la instalación de ozono mediante dispositivos coordinados
- Número de puntos de dosificación adaptables gracias al sistema modular
- Fácil instalación mediante el montaje de todos los componentes en una sola placa

Detalles técnicos

- Dispositivo modular con distribución de ozono en hasta 6 puntos de dosificación
- Distribuidor montado en placa con armario de distribución separado
- Manejo sencillo y seguro y visualización del proceso por medio de panel táctil intuitivo de 4,3" a color
- Tuberías de dosificación independientes montadas en placa y equipadas con los siguientes componentes principales
 - Válvula de cierre manual para aislar la tubería de dosificación durante los trabajos de mantenimiento
 - Medición del caudal de gas combinada con válvula reguladora
 - Válvula de membrana neumática para el cierre automático de la tubería de dosificación en modo stand-by
- Mando PLC con registro de datos operativos en tarjeta SD
- Entradas de contacto para la conexión y desconexión externas y para mensajes de fallo externos
- Entrada analógica de 4-20 mA para la regulación de la cantidad de ozono en combinación con sistemas de medición y regulación externos
- Salidas de contacto para mensajes de fallo general, advertencias y funcionamiento

Campo de aplicación

- Todas las aplicaciones en las que son necesarios varios puntos de dosificación cercanos



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

Conexión eléctrica

Valores de conexión de red
V/Hz/A

230-1ph/ 50;60 V/Hz/A

Rango de protección

IP 55

Rango de regulación de la cantidad de dosificación

	l/min [g/h con 20 g/Nm³]	l/min [g/h con 150 g/Nm³]
Válvula reguladora tamaño 1	5 – 45 l/min [6 – 54 g/h]	5 – 45 l/min [45 – 405 g/h]
Válvula reguladora tamaño 2	10 – 90 l/min [12 – 108 g/h]	5 – 90 l/min [90 – 810 g/h]

Dimensiones totales y peso

	Ancho mm	Alto mm	Profundo mm	Peso kg
Placa de distribución	1.300	500	220	55
Armario de distribución	380	600	210	25



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
m³/h		mm		
0,5...2,8	PVC-U	718	DN 25	1094327
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
50...90	1.4404	1.100	DN 125	1096162

Mayores tamaños a solicitud.

1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

Partes conectoras para la tubería de gas

	N.º de referencia
Manguera de PTFE de 12/9 mm, libre de grasa, por metro	37428
Tubería de acero inox. 12/10 mm, por metros	15743
Tubería de acero inoxidable 12/10 mm, libre de grasa, 1,4 m	1022463
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 para OZMa 1 – 3 A y OZVb, 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 N° pedido 1039408	1039410
Válvula de contrapresión de acero inoxidable para OZMa 4 – 6 A y OZLa, rango de presión ajustable 0,5 – 10 bar, conexión G 1 1/4" rosca macho, sin grasa	1039409
Juego de recambios para válvula de contrapresión N° pedido 1039409	1039411

Accesorios para OZONFILT OZVb

Set de conexión para el montaje de las instalaciones OZVb para las interfaces de aire comprimido, gas ozono y agua de refrigeración. Compuesto por racores acodados enchufables, racores acodados, tuerca racor y manguera 8/5 mm DE FDA 35m. No se incluyen los accesorios ni el material de las tuberías que conducen el ozono.

	N.º de referencia
Set de conexión OZONFILT OZVb	1110473

Válvulas de venteo

Para los tipos	Conexión	Presión bar	Flujo de gas máx. con $\Delta p = 0,1$ bar Nm ³ /h	N.º de referencia
OZVb 1 – 7	R 3/4" interior x R 1/2" exterior	0...6,0	3,1	302525
OZMa 1 – 30/OZMa 1A	R 1" interior x R 1/2" exterior	0...2,0	3,1	302526
OZMa 2-4A / OZMa 4-60	R 1" interior x R 3/4" exterior	0...2,0	14,0	303845
OZMa 4 – 6A	DN65" interior x R 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.



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

Eliminador de ozono residual

La eliminación del ozono residual tiene el objetivo de extraer restos de ozono en el aire proveniente del recipiente de reacción. Ya que el aire de salida del recipiente de reacción aún contiene agua, debe implementarse un entubamiento apropiado que permita una extracción de agua a la entrada. Dado que el aire de salida, tras haber pasado por el eliminador de ozono residual todavía está saturado con 100 % de vapor de agua y pequeñas variaciones de temperatura podrían hacer retroceder el condensado del lado de salida, deberá preverse aquí una conexión de purgado de agua. También es posible pasar por esta misma unidad de eliminación de ozono residual el aire proveniente de una unidad de filtrado adicional.

Versión en PVC

Eliminador de ozono residual basado en granulado de carbón activado, en carcasa de PVC.

	Tipo	Cantidad de ozono g/h	N.º de referencia
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.

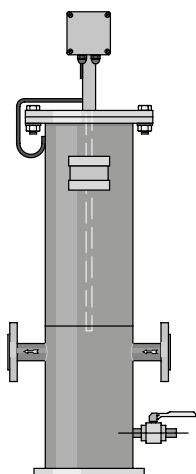
Versión en acero inoxidable

Eliminador de ozono residual basado en catalizador MnO exento de mantenimiento en una carcasa de acero inox. 1.4571 con calefacción integrada 230 V, 50-60 Hz. Conexiones Rp 1/2" brida DIN 2642, PN10. Tipos 18 hasta 110 m³/h con llave esférica adicional Rp 1/2" para drenaje del condensado.

Caudal máx. de gas m ³ /h	Potencia del calentador W	Dimensiones A x P mm	Conexión	N.º de referencia
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

Aviso:

El eliminador de ozono residual catalítico únicamente puede implementarse en corrientes gaseosas sin cloro. Por ello, para aplicaciones para piscinas debe usarse la versión de PVC.



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

1.2.9

Control del aire ambiental

Dispositivo de advertencia de gas GMA 22 ozono

Los dispositivos de advertencia de gas del tipo GMA 22 Ozono son unidades de medición y conmutación compactas para la detección de concentraciones peligrosas de ozono en el aire ambiental.



Tipo GMA 22	Ozono
Advertencia a aprox.	0,3 ppm/vol%
Alarma a aprox.	0,5 ppm/vol%
Temperatura ambiente permitida	0...45 °C
Clase de protección	IP 64
Dimensiones (sin PGs, sin sensor) Al x An x P	140 x 97 x 50 mm
Conexión eléctrica	100 – 240 VAC / 50 – 60 Hz
Conexión eléctrica DC	20 - 30 V DC
Consumo eléctrico máx. con sensor	20 W
Fase de calentamiento máx.	150 s
Contacto de relé "advertencia" auto-extinguible	250 V; 3 A
Contacto de relé "Alarma" con enclavamiento	250 V; 3 A
Contacto de relé "bocina" con enclavamiento, confirmable	250 V; 3 A
Principio de medición del sensor	electroquímico
Vida útil del sensor máx.	2 a

	N.º de referencia
Dispositivo de advertencia de gas GMA 22/1, 230V, con 1 transmisor con sensor de ozono y cable de conexión de 10 m	1117289
Dispositivo de advertencia de gas GMA 22/1, 24 VDC con 1 transmisor con sensor de ozono y cable de conexión de 10 m	1117292
Dispositivo de advertencia de gas GMA 22/2, 230V, con 2 transmisores con sensor de ozono y cable de conexión de 10 m	1117305
Dispositivo de advertencia de gas GMA 22/2, 24 VDC con 2 transmisores con sensor de ozono y cable de conexión de 10 m	1117309
Sensor de repuesto para cloro, dióxido de cloro, ozono	1117331



Aviso: El sensor tiene sensibilidad transversal a otros gases oxidantes.



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON



Dispositivo de advertencia de gas GMA 22 oxígeno

Los dispositivos de advertencia de gas del tipo GMA 22 oxígeno son unidades de medición y conmutación compactas para la detección de concentraciones peligrosas de oxígeno en el aire ambiental.

Tipo GMA 22	Oxígeno
Alarma 1 con aprox.	19 vol% por debajo del límite
Alarma 2 con aprox.	17 vol% por debajo del límite
Alarma 3 con aprox.	23 vol% por encima del límite
Temperatura ambiente permitida	0...45 °C
Clase de protección	IP 64
Dimensiones (sin PGs, sin sensor) Al x An x P	140 x 97 x 50 mm
Conexión eléctrica	100 – 240 VAC / 50 – 60 Hz
Conexión eléctrica DC	20 - 30 V DC
Consumo eléctrico máx. con sensor	20 W
Fase de calentamiento máx.	150 s
Contacto de relé "Alarma 1" con enclavamiento	250 V; 3 A
Contacto de relé "Alarma 2" con enclavamiento	250 V; 3 A
Contacto de relé "Alarma 3" con enclavamiento	250 V; 3 A
Contacto de relé "bocina" con enclavamiento, confirmable	250 V; 3 A
Principio de medición del sensor	electroquímico
Vida útil del sensor máx.	2 a

	N.º de referencia
Dispositivo de advertencia de gas GMA 22/1, 230 V, con 1 transmisor con sensor de oxígeno y cable de conexión de 10 m	1120007
Dispositivo de advertencia de gas GMA 22/1, 24 VDC con 1 transmisor con sensor de oxígeno y cable de conexión de 10 m	1120008
Dispositivo de advertencia de gas GMA 22/2, 230 V, con 2 transmisores con sensor de oxígeno y cable de conexión de 10 m	1120009
Dispositivo de advertencia de gas GMA 22/2, 24 VDC con 2 transmisores con sensor de oxígeno y cable de conexión de 10 m	1120010
Sensor de repuesto para oxígeno	1120037

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 trazadora de gas

Bomba de tubos de ensayo manual discontinua para la medición rápida y exacta del ozono. Completa con 10 tubos de ensayo de ozono de 0,05-5 ppm en bolsa de disposición.

	N.º de referencia
Bomba trazadora de gas	1025533

Papel de almidón de yoduro 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 yoduro potásico	1025575



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

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 °C/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/min.	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	N.º de referencia
Refrigeradores de retorno del agua refrigerante	OZVb 1 – 4	1075498
Refrigeradores de retorno del agua refrigerante	OZMa 1 – 2 A	1075499
Refrigeradores de retorno del agua refrigerante	OZMa 3 A	1075501



1.2 Generadores de ozono OZONFILT y DULCOZON

1.2.10 Protección necesaria para el personal

Máscara de gas

Máscara respiratoria completa resistente al ozono con pantalla panorámica según la norma EN 136, clase 3. Tamaño medio con conexión roscada EN 148-1. Filtro combinado NO-P3 y funda de transporte incluidos.

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 su instalación cerca de la puerta de la sala de la instalación de ozono. Carcasa de PVC IP 65.

N.º de referencia

Contacto de paro de emergencia	700560
--------------------------------	--------

Protección contra sobretensiones

Protección contra sobretensiones para instalaciones de ozono OZONFILT que funcionan con 230 V 50 – 60 Hz.

La protección externa contra sobretensiones está pensada para ser utilizada cuando la protección interna de la unidad no es suficiente para sobretensiones de 1 kV entre los cables y de 2 kV a tierra. Para proteger la instalación en presencia de redes con un alto grado de interferencia, la protección contra sobretensiones puede aumentar significativamente la inmunidad a las interferencias de las instalaciones de ozono como medida de protección fina.

La necesidad de complementar el nivel de protección fina con medidas de protección media o basta deberá determinarse exclusivamente tras un análisis detallado in situ de las condiciones eléctricas.

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 en el lugar de uso con instalaciones especiales adaptadas a las necesidades correspondientes.

El dióxido de cloro ofrece varias ventajas frente al cloro, que es el desinfectante más utilizado actualmente para el agua. En presencia de un mayor valor de pH, el poder 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 amoníaco 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. En presencia de dióxido de cloro no se forman clorofenoles, unos compuestos de olor intenso que sí pueden generarse durante la cloración del agua. Los trihalometanos (THM) son una clase de sustancias que se generan 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 para la desinfección.

Ventajas del dióxido de cloro:

- Poder desinfectante independiente del valor de 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 amoníaco 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

Servicios públicos de agua potable y aguas residuales

- Desinfección de agua potable
- Desinfección de agua residual

Hoteles, hospitales, residencias de la tercera edad, 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 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, marisco, pescado y aves

Jardinería

- Desinfección del 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



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Instalaciones 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 una solución de clorito sódico con ácido clorhídrico.

Características

- Producción precisa de dióxido de cloro gracias a las bombas dosificadoras calibrables para las sustancias químicas de partida.
- Manejo práctico 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.
- Máximo estándar de seguridad de serie gracias al diseño y al funcionamiento conforme con las fichas de trabajo de la DVGW W 224 y W 624.

Bello Zon CDLb

Máxima rentabilidad en el mínimo espacio 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 picos de dosificación.

El caudal máximo al dosificar 0,2 ppm de ClO_2 es de 600 m³/h.

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 m³/h

Bello Zon CDVd

Bello Zon CDVd convence por el manejo seguro y el reducido consumo de sustancias químicas diluidas.

15 – 12.000 g/h de dióxido de cloro. El caudal máximo al dosificar 0,2 ppm de ClO_2 es de 60.000 m³/h

Bello Zon CDKd

Bello Zon CDKd para el tratamiento de volúmenes de agua de medianos a grandes.

5 – 2.000 g/h de dióxido de cloro. El caudal máximo al dosificar 0,2 ppm de ClO_2 es de 10.000 m³/h

Asesoramiento sobre el uso seguro de una instalación de dióxido de cloro

En cada nuevo proyecto los ingenieros de ProMinent aplican nuestros más de 40 años de experiencia para ofrecerle los siguientes servicios:

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

1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

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

Capacidad [g / h]	CDLb	CDLb H ₂ SO ₄	CDEb	CDVd	CDKd
15000					
10000					15–12000
5000					
1000				3–2000	
500					
100	0–120		5–200		
50		8–89			
10					
5					

Método de producción

	7,5 % NaClO ₂ + 9 % HCl	7,5 % NaClO ₂ + 25 % H ₂ SO ₄	7,5 % NaClO ₂ + 9 % HCl	7,5 % NaClO ₂ + 9 % HCl	24,5 % NaClO ₂ + 25-37 % HCl
--	------------------------------------	--	------------------------------------	------------------------------------	---

Campos de aplicación

Lucha contra la legionela	■				
Industria alimentaria y de bebidas	■	■	■	■	
Tratamiento de agua potable y de aguas residuales públicas	■	■	■	■	■
Industria (torre de refrigeración, agua residual y de proceso, etc.)	■		■	■	■



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

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. _____ m³/h Presión de agua máxima _____ bar

Caudal de agua ☐ constante ☐ variable de _____ m³/h a _____ m³/h

Valor de pH _____ Hierro (Fe²⁺) _____ mg/l

Temperatura _____ °C Manganeso (Mn²⁺) _____ mg/l

Cantidad de partículas sólidas _____ mg/l Nitrito (NO₂⁻) _____ mg/l

Capacidad ácida K_{S4,3} _____ mmol/l Sulfuro (S²⁻) _____ mg/l

TOC (total organic carbon) _____ mg/l

Tiempo de reacción hasta la aplicación

_____ m³ 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 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

1.3.4

Generador 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.



Generador 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 CDLb produce ClO_2 en régimen discontinuo con sustancias químicas diluidas según el método de ácido-clorito.



En la producción por lotes se produce una solución de dióxido de cloro a partir de una solución de clorito sódico y ácido clorhídrico. La producción es extremadamente segura gracias al control de proceso.

El dióxido de cloro producido se almacena en un módulo de reserva integrado o externo en una concentración de 1.000 o 2.000 mg/l.

Gracias al almacenamiento del 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 se reducen drásticamente en comparación con las instalaciones convencionales.

Para abastecer varios puntos de dosificación con dióxido de cloro desde un módulo de reserva, dispone de la amplia gama de bombas dosificadoras y sistemas de mando 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. Otro dato que habla por sí solo: 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.

Una amplia gama de módulos complementarios permite 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 gracias 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
- Monitorización en tiempo real de la instalación desde cualquier lugar mediante la plataforma DULCONNEX: Mayor seguridad de proceso. Aumento de la fiabilidad y de la transparencia gracias a la monitorización en tiempo real y al uso de alarmas personalizadas y de informes automatizados
- Integración en el proceso sumamente sencilla

Detalles técnicos

- Alimentación eléctrica: 100-230 V, 50/60 Hz
- Entradas: 2 entradas digitales de libre configuración para las funciones de pausa, dosificación alta, dosificación de choque o manual y fallo general externo, 4 entradas digitales para monitorizar el suministro de sustancias químicas (mensajes de aviso y vacío), 1 entrada digital para medidor de agua por contacto de 0,25-20 Hz, 1 entrada de frecuencia para 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, 1 salida de tensión +5 V para la alimentación de hidrómetros con sensor Hall
- Consumibles: clorito sódico (al 7,5 %, pureza según EN 938), ácido clorhídrico (al 9 %, pureza según EN 939) y agua potable.
- Tipo de protección: IP 65



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

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

Datos técnicos

Tipo	Capacidad de pre- paración	Temperatura de servicio	Concentración	Potencia de dosifica- ción mín.	Dimensiones A x A x P	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	10...40	2.000	30	1.550 x 800 x 345	73
CDLb 120	120	10...40	2.000	-	1.300 x 880 x 425	55

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 dosificadora ácido clorito		6x4	6x4	6x4	6x4	6x4
Salida ClO ₂	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

1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

1.3.5

Generador de dióxido de cloro Bello Zon CDLb H_2SO_4

Desinfección cuidadosa sin corrosión

8 – 89 g/h de dióxido de cloro generado



Instalación Bello Zon CDLb H_2SO_4 para la producción de una solución de dióxido de cloro pobre en cloruro, especial para aplicaciones críticas por riesgo de corrosión. El ClO_2 se produce en la instalación de dióxido de cloro en régimen discontinuo conforme al método de ácido-clorito.



La solución con un contenido mínimo de cloruro se produce a partir de clorito sódico y de ácido sulfúrico en lugar de ácido clorhídrico. La producción por lotes es extremadamente segura gracias al control de proceso. La solución pobre en cloruro de la CDLb es adecuada para la desinfección en aplicaciones que utilizan aceros inoxidable delicados, como pasteurizadores de túnel, autoclaves, circuitos de enfriamiento o sistemas de lubricación de cintas transportadoras.

El dióxido de cloro se almacena en un módulo de reserva integrado o externo con una concentración de 1.500 mg/l.

Para el manejo de múltiples puntos de dosificación con dióxido de cloro procedente de un módulo de reserva, dispone de la amplia gama de bombas dosificadoras y sistemas de mando ProMinent.

El circuito cerrado de gas evita cualquier escape de dióxido de cloro del sistema. Se garantiza un funcionamiento económico y respetuoso con el medio ambiente utilizando una cantidad mínima de sustancias químicas.



Ventajas clave

- Mínimo potencial de corrosión gracias a una baja concentración de cloruro
- Idónea especialmente para sistemas de circuito cerrado
- Ejecución sencilla de varios puntos de dosificación
- Máxima seguridad de funcionamiento gracias a un procedimiento intrínsecamente seguro
- Monitorización en tiempo real de la instalación desde cualquier lugar mediante la plataforma DULCONNEX: más seguridad de proceso, fiabilidad y transparencia gracias a la monitorización en tiempo real, a las alarmas personalizadas y a los informes automatizados

Detalles técnicos

- Alimentación eléctrica: 100-230 V, 50/60 Hz
- Entradas: 2 entradas digitales de libre configuración para las funciones de pausa, dosificación alta, dosificación de choque o manual y fallo general externo, 4 entradas digitales para monitorizar el suministro de sustancias químicas (mensajes de aviso y vacío), 1 entrada digital para medidor de agua por contacto de 0,25-20 Hz, 1 entrada de frecuencia para 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, 1 salida de tensión +5 V para la tensión de alimentación de hidrómetros con sensor Hall
- Consumibles: Clorito sódico al 7,5%, pureza conforme a EN 938, ácido sulfúrico al 25 %, pureza según EN 899, y agua potable
- Tipo de protección: IP 65

Campo de aplicación

- Pasteurizadores de túnel
- Limpieza de botellas
- Sistemas de lubricación de cintas transportadoras



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Datos técnicos

Tipo	Capacidad de pre- paración g/h	Temperatura de servicio °C	Concentración mg/l	Potencia de do- sificación mín. l/h	Dimensiones A x A x P mm	Peso kg
CDLb 08 H ₂ SO ₄	8	10...40	1.500	8	1.236 x 878 x 306	42
CDLb 16 H ₂ SO ₄	16	10...40	1.500	13	1.236 x 878 x 306	46
CDLb 41 H ₂ SO ₄	41	10...40	1.500	30	1.550 x 800 x 345	73
CDLb 89 H ₂ SO ₄	89	10...40	1.500	-	1.300 x 880 x 425	55

Interfaces

Tipo CDLb H ₂ SO ₄		8 g/h	16 g/h	41 g/h	89 g/h
Entrada de agua	ProMinent/Neutral	12-9	12-9	12-9	Di20/DN15
	Suiza	Di20/DN15	Di20/DN15	Di20/DN15	Di20/DN15
Medidas de conexión bomba dosifi- cadora ácido clorito		6x4	6x4	6x4	6x4
Salida ClO ₂	Con reserva interna/bomba/válvula de contrapresión	6-4	12-9	12-9	
	Con reserva interna/bomba	6-4	12-9	12-9	
	Con reserva interna, sin bomba	6-4	12-9	12-9	
	Con reserva externa, sin bomba (salida reactor)	12-9	12-9	12-9	Di25/DN20
	reserva externa (conexión lanza de aspiración)	Di25/DN20	Di25/DN20	Di25/DN20	Di25/DN20

1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Sistema de pedido de código de identificación (Ident-code) para instalaciones de dióxido de cloro tipo Bello Zon CDLb H₂SO₄

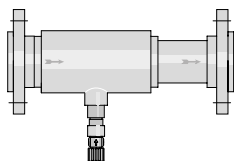
CDLb	Capacidad de producción de ClO ₂
02	CDLb 06 = 6 g/h
04	CDLb 12 = 12 g/h
06	CDLb 22 = 22 g/h
08	CDLb 55 = 55 g/h
10	CDLb 120 = 120 g/h
24	CDLb 08 H ₂ SO ₄ = 8 g/h
26	CDLb 16 H ₂ SO ₄ = 16 g/h
28	CDLb 41 H ₂ SO ₄ = 41 g/h
30	CDLb 89 H ₂ SO ₄ = 89 g/h
Equipamiento	
0 *	Con recipiente de reserva, bomba y válvula de contrapresión, no en CDLb 120
1 *	Con recipiente de reserva y bomba, no en CDLb 120
2	Con recipiente de reserva, sin bomba, no en 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 lanzas 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
FR	Francés
IT	Italiano
ES	Español

* Las bombas de descarga de ClO₂ no están equipadas con un relé de anomalía. Se puede solicitar como accesorio.



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Accesorios y sets de mantenimiento para instalaciones de dióxido de cloro CDLb y Bello Zon CDLb



Estación de dosificación

Punto de dosificación de PVC-U o para sistemas de agua caliente de PVC-C con elementos mezcladores 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
Estación 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 temperatura/presión punto de dosificación CDL

Temperatura del agua (°C)	Presión de servicio 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

Válvula de contrapresión (DHV), conexión de manguera de 6x4 mm adecuada para la integración en la tubería de dosificación de dióxido de cloro. Válvula de ángulo para el paso de la tubería de agua de proceso del cliente a la conexión de manguera de 12x9 de la CDLb.

	N.º de referencia
DHV-S-DK 1.0 - 10 bar d6-12 PC1	302321
Juego de válvulas de ángulo (cámara de radiación de protección 12/9 acero inoxidable) latón DN15 G 1/2"	1046350

Relé de anomalía para bomba de ClO₂

Juego de reequipamiento de relé de anomalía para la bomba de descarga de ClO₂

	N.º de referencia
Relé de anomalía de 3 polos	1029309

1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Bandejas colectoras de seguridad para recipientes de sustancias químicas

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

Sets 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, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1044484
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1044501
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1044509
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1079198
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1079202
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1079206
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1044494
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1044502
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1044510
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1045212
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1045216
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1045220



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Para CDLb con recipiente de reserva y bomba

	Tipo	N.º de referencia
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1044495
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1044503
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1044511
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1079199
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1079203
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1079207
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1044496
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1044504
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1044512
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1045213
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1045217
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1045221

Para CDLb con depósito de almacenamiento sin bomba

	Tipo	N.º de referencia
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1044497
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1044505
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1044513
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1079200
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1079204
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1079208
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1044498
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1044506
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1044514
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1045214
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1045218
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1045222

1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

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, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1044499
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1044507
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1044515
Set de mantenimiento anual, 230 V	CDLb 120, CDLb 89 H ₂ SO ₄	1044517
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1079201
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1079205
Set de mantenimiento anual, 115 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1079209
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1044500
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1044508
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1044516
Kit de mantenimiento trienal, 230 V	CDLb 120, CDLb 89 H ₂ SO ₄	1044519
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 06, CDLb 12, CDLb 08 H ₂ SO ₄	1045215
Kit de mantenimiento trienal, 115 V	CDLb 22, CDLb 16 H ₂ SO ₄	1045219
Kit de mantenimiento trienal a partir de 09/15	CDLb 55, CDLb 41 H ₂ SO ₄	1045223
Kit de mantenimiento trienal a partir de 09/15	CDLb 120, CDLb 89 H ₂ SO ₄	1079243



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

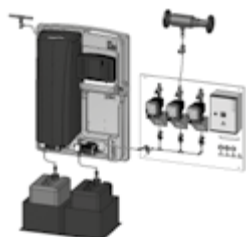
1.3.6 Generador de dióxido de cloro Bello Zon CDLb con varios puntos de dosificación

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

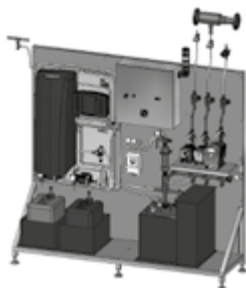
Capacidad de preparación de 0-120 g/h con una reserva de dióxido de cloro de hasta 60 g para la dosificación máxima, caudal máx. al dosificar 0,2 ppm de ClO_2 600 m³/h, posibilidad de configurar hasta 6 puntos de dosificación.



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 adaptados entre sí y a las necesidades del cliente.



Variante 2



Variante 3



Las instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon 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.

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.

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 Bello Zon 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 de varios puntos de dosificación según los requisitos
- Máxima seguridad de funcionamiento gracias a un procedimiento intrínsecamente seguro
- Integración en el proceso sumamente sencilla
- Monitorización en tiempo real de la instalación desde cualquier lugar mediante la DULCONNEX Platform: mayor seguridad de proceso. Fiabilidad y transparencia garantizadas gracias a la monitorización en tiempo real y al uso de alarmas personalizadas y de informes automatizados.

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 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

1.3.7

Generador 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 m³/h



Generador 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 dosificadoras 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

Ventajas clave

- Escasa necesidad de formación gracias a la facilidad de manejo
- Costes de inversión bajos
- Plazos de entrega cortos
- 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 medidor de agua por 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



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Datos técnicos

Tipo	Potencia de dosificación de dióxido de cloro (mín....máx./hora, mín./día)*		Presión de trabajo máx.**	Temperatura de servicio	Medida de conexión de las bombas dosificadoras de clorito y ácidos	Dimensiones A x A x P	Medidas de conexión bypass	Peso
	g/h	g/d						
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 dosificadoras. Cuando la instalación funciona de manera continua, el contenido en el reactor tiene que reemplazarse al menos 2 veces al día. De todos modos la instalación no debería funcionar por debajo de la producción mínima indicada por día.

** más 2 bar de resistencia de la válvula de retroceso cargada por resorte

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

Salvo modificaciones técnicas y de diseño

	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 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

1.3.8

Generador de dióxido de cloro Bello Zon CDVd

Generador de dióxido de cloro Bello Zon CDVd para tratar volúmenes medianos a grandes de agua con sustancias químicas diluidas.

2,5 – 2.000 g/h de dióxido de cloro. Volumen de agua máximo que se puede tratar con una dosificación de 0,2 ppm ClO_2 en función del tamaño de la instalación: 50 - 10.000 m³/h



Generador de dióxido de cloro para dosificación con sustancias químicas de partida diluidas. El rendimiento certificado garantiza una producción eficaz de dióxido de cloro. Bello Zon CDVd se puede integrar de forma sencilla y segura en cualquier proceso de tratamiento de agua.



La instalación de dióxido de cloro CDVd es muy fácil de manejar. El mando de la instalación convence por su menú intuitivo y garantiza una producción precisa de dióxido de cloro. Su reactor especial genera dióxido de cloro de forma segura y sencilla. Esto le permite beneficiarse del máximo rendimiento con un consumo mínimo de sustancias químicas y con la máxima seguridad de funcionamiento. La comunicación a través de los sistemas de bus habituales y de nuestra DULCONNEX Platform cumple con todas las exigencias de la industria 4.0 del mañana.

Además, en cuanto a diseño y modo de funcionamiento, la instalación cumple todos los requisitos de las fichas de trabajo de la DVGW W 224 y W 624 y está prevista para el funcionamiento con las sustancias químicas diluidas Bello Zon clorito (7,5 % NaClO_2) y ácido (9 % HCl). Los niveles de llenado de las sustancias químicas iniciales pueden indicarse y controlarse mediante sensores de nivel externos o bien con nuestro control del nivel de llenado adaptable con patente en curso.

Ventajas clave

- Máxima seguridad de funcionamiento y pureza del ClO_2 producido
- Interfaces de comunicación mediante sistemas de bus y DULCONNEX
- Control de los tanques de sustancias químicas de partida mediante indicadores de nivel de alta precisión y medición a través de sensores de radar
- Verificación de la dosificación de dióxido de cloro y del rendimiento del sistema: para consumos previsibles y una mayor disponibilidad del sistema
- Alarmas configurables e informes generados automáticamente: para simplificar la obtención de documentación obligatoria y para acreditar el correcto funcionamiento
- Supervisión remota de sistemas en entornos potencialmente peligrosos

Detalles técnicos

Alimentación eléctrica

- 100-230 V, 50/60 Hz

Entradas

- 4 Entradas analógicas (0/4-20 mA)
- Caudal de agua
- Variable de ajuste
- Nivel de ácido
- Nivel de clorito
- 4 entradas digitales
- Medidor de agua por contacto 0,25-20 Hz
- Pausa
- Dosificación alternativa
- Fallo externo

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
- 2 salidas analógicas (0/4-20 mA) de libre configuración

Consumibles

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

Tipo de protección

- IP 65



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Opciones de comunicación de Bus

- Modbus TCP / DULCONNEX
- Modbus RTU / DULCONNEX
- Profibus DULCONNEX
- Profinet DULCONNEX

Campo de aplicación

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

Datos técnicos

Tipo	Potencia de dosificación de dióxido de cloro (mín....máx./hora, mín./día)*		Presión de trabajo máx.**	Temperatura de servicio	Medidas de conexión lado de succión recipientes de calibración		Medidas de conexión bypass DN
	g/h	g/d			Ácido	Clorito	
CDVd 45	2,5...45	16	8	10...40	6x4	6x4	25
CDVd 120	6...120	40	8	10...40	6x4	6x4	25
CDVd 240	12...240	80	8	10...40	8x5	8x5	25
CDVd 600	30...600	140	8	15...40	12x9	12x9	25
CDVd 2000	100...2.000	468	5	15...40	Boquilla porta-tubo de presión d16	Boquilla porta-tubo de presión d16	40

* Los datos de dosificación se refieren a una contrapresión de 5 ó 2 bar y a 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 dosificadoras. Cuando la instalación no funciona de manera continua, el contenido en el reactor tiene que reemplazarse al menos dos veces al día. De todos modos la instalación no debería funcionar por debajo de la producción mínima indicada por día.

** A una temperatura ambiente máxima de 35 °C

Tipo	Dimensiones A x A x P*	Peso	Tensión de alimentación		Consumo eléctrico sin bomba de bypass	Consumo eléctrico con bomba de bypass	HCl (9 %)	NaClO ₂ (7,5 %)
			230 V**	115 V**			***	***
	mm	kg	A	A	W	W	l/h	l/h
CDVd 45	1.300 x 1.000 x 250	55	3,8	1,6	100	630	1,1	1,1
CDVd 120	1.300 x 1.000 x 250	55	3,9	1,6	110	640	2,9	2,9
CDVd 240	1.300 x 1.000 x 250	59	3,9	1,8	120	650	5,7	5,7
CDVd 600	1.525 x 1.160 x 253	84	4,0	1,9	220	750	14,3	14,3
CDVd 2000	2.000 x 1.320 x 290	129	-	2,6	300	-	47,6	47,6

* Incluye instalación principal, predilución y válvula de lavado, sin bomba de bypass ni etapa de suministro de agua

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

*** Clorito sódico (NaClO₂) al 7,5 %, pureza según EN 938, ácido clorhídrico al 9 %, pureza según EN 939. El consumo de sustancias químicas puede variar en función de la temperatura.

Condiciones ambientales:

Humedad relativa permitida (no condensante)	máx. 85 % rel.
Temperatura ambiente permitida	40 °C
Temperatura permitida de las sustancias químicas	10 ... 35 °C
Temperatura de almacenamiento y transporte	-10 ... 40 °C
Clase de protección	IP 65

1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Sistema de pedido por código de identificación (Ident-code) para instalaciones CDVd

CDVd	Potencia de dosificación	
45	CDVd 45 g/h	
120	CDVd 120 g/h	
240	CDVd 240 g/h	
600	CDVd 600 g/h	
2000	CDVd 2.000 g/h	
	Versión	
	P	ProMinent
		Versión by pass
	0	Sin bypass
	1	Bypass de PVC-U sin bomba de bypass
	2	Bypass de PVC-U con bomba de bypass 230 V/50 Hz (solo hasta 600 g/h)
	3	Bypass versión EE.UU. con conexiones ASI y unidad en gpm, sin bomba de bypass (sólo hasta 600 g/h)
	4	Bypass para el llenado seguro de un módulo de reserva, sin módulo de reserva, sin bomba de bypass (CDVd 240 + 600)
	5	Bypass para el llenado seguro de un módulo de reserva, con módulo de reserva de 30 litros, sin bomba de bypass (CDVd 120 - 600 g/h)
	6	Bypass para el llenado seguro de un módulo de reserva, con módulo de reserva de 150 litros, sin bomba de bypass (CDVd 120 - 2.000 g/h)
		Lanza de aspiración, conjunto de aspiración sustancias químicas
	0	Ninguna
	1	Lanza de aspiración para recipientes de 5 ... 60 l
	2	Lanza de aspiración para recipiente de 200 l
	3	Conjunto de aspiración flexible hasta 5 m con interruptor de nivel de dos posiciones
	4	Lanza de aspiración para recipientes de 25 l con dos bandejas colectoras de 40 l sin sensor de fugas. En caso necesario pueden solicitarse sensores de fugas a través del número de referencia 1031592. Las bandejas colectoras están preparadas con alojamientos.
		Preajuste del idioma
	DE	Alemán
	EN	Inglés
	FR	Francés
	IT	Italiano
	ES	Español
		Entrada/salida analógica
	0	Sin
	1	Con entrada/salida
	2	Con entrada/salida y medición del nivel de clorito + ácido mediante sensores de radar
		Comunicación de bus
	0	Sin
	1	Modbus TCP
	2	Modbus RTU
	3	PROFIBUS® DP
	4	PROFINET
	5	Modbus TCP / DULCONNEX
	6	Modbus RTU / DULCONNEX
	7	PROFIBUS® / DULCONNEX
	8	PROFINET / DULCONNEX



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Sets de mantenimiento para instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon tipo CDV

En los sets de mantenimiento se incluyen todas las piezas de desgaste que se deben cambiar en el mantenimiento periódico de la instalación.

Sets de mantenimiento para instalaciones CDVd

	N.º de referencia
Kit de mantenimiento compl. CDVd 45	1105948
Kit de mantenimiento compl. CDVd 120	1105949
Kit de mantenimiento compl. CDVd 240	1105950
Kit de mantenimiento compl. CDVd 600	1105951
Kit de mantenimiento compl. CDVd 2000	1105952

Juegos de piezas de recambio 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

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

1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

1.3.9

Generador de dióxido de cloro Bello Zon CDKd

La instalación de dióxido de cloro Bello Zon CDKd trata volúmenes medianos a grandes de agua con sustancias químicas concentradas.

8 – 12.000 g/h de dióxido de cloro. Volumen de agua máximo que se puede tratar con una dosificación de 0,2 ppm ClO_2 en función del tamaño de la instalación: 60.000 m³/h



Generador de dióxido de cloro para dosificación con sustancias químicas de partida concentradas. Su acreditado concepto de seguridad protege a las personas y al medio ambiente. El rendimiento certificado garantiza una producción eficaz de dióxido de cloro. Bello Zon CDKd se puede integrar de forma sencilla y segura en cualquier proceso de tratamiento de agua.



La 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 por medio de un método con patente en curso.

El mando de la instalación convence por su facilidad de manejo gracias al menú intuitivo y garantiza una producción precisa de dióxido de cloro. En el reactor fabricado en PVDF de grado alimentario se mezclan las sustancias químicas de forma óptima. Esto le permite obtener el máximo rendimiento con un consumo mínimo de sustancias químicas y con la máxima seguridad de funcionamiento. La comunicación mediante los sistemas de bus habituales y nuestra DULCONNEX Platform nos permite cumplir todos los estándares de la industria 4.0 del mañana.

Además, en cuanto a diseño y modo de funcionamiento, la instalación cumple todos los requisitos de las fichas de trabajo de la DVGW W 224 y W 624 y está prevista para el funcionamiento con las sustancias químicas concentradas Bello Zon clorito (24,5 % NaClO_2) y ácido (25 – 37 % HCl). Los niveles de llenado de las sustancias químicas iniciales pueden indicarse y controlarse mediante sensores de nivel externos o bien con nuestro control del nivel de llenado adaptable con patente en curso.

Ventajas clave

- Ahorro de costes gracias a un consumo de ácido optimizado
- Interfaces de comunicación mediante sistemas de bus y DULCONNEX
- Control de los tanques de sustancias químicas de partida mediante indicadores de nivel de alta precisión
- Consumos planificables, disponibilidad mejorada y funcionamiento más económico mediante la verificación de la dosificación de dióxido de cloro y del rendimiento del sistema
- Alarmas configurables e informes generados automáticamente: para simplificar la obtención de documentación obligatoria y para acreditar el correcto funcionamiento
- Control remoto de sistemas en entornos potencialmente peligrosos



Detalles técnicos

Alimentación eléctrica

- 100-230 V, 50/60 Hz

Entradas

- 4 entradas analógicas (0/4-20 mA)
- Caudal de agua
- Variable de ajuste
- Nivel de ácido
- Nivel de clorito
- 4 entradas digitales
- Medidor de agua por contacto 0,25-20 Hz
- Pausa
- Dosificación alternativa
- Fallo externo

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
- 2 salidas analógicas (0/4-20 mA) de libre configuración



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Consumibles

- Clorito sódico al 24,5 %, pureza según EN 938
- Ácido clorhídrico al 25-37 %, pureza según EN 939
- Agua sin partículas

Tipo de protección

- IP 65

Opciones de comunicación de bus

- Modbus TCP
- Modbus RTU
- Profibus
- Profinet
- DULCONNEX

Campo de aplicación

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

1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Datos técnicos

Tipo	Potencia de dosificación de dióxido de cloro (mín....máx./hora, mín./día)*		Presión de trabajo máx.**	Temperatura de servicio	Medidas de conexión lado de succión recipientes de calibración		Medidas de conexión bypass
	g/h	g/d			Clorito	Ácido	
CDKd 150	7,5...150	56	8	10...40	8x5	6x4	25
CDKd 400	20...400	140	8	10...40	12x9	8x5	25
CDKd 900	45...900	300	8	10...40	Boquilla porta-tubo de presión d16	8x5	25
CDKd 2000	100...2.000	700	5	10...40	Boquilla porta-tubo de presión d20	12x9	40
CDKd 2800	140...2.800	700	5	15...40	Boquilla porta-tubo de presión d20	12x9	40
CDKd 7300	370...7.300	1750	3	15...40	Boquilla porta-tubo de presión d32	Boquilla porta-tubo de presión d16	40
CDKd 12000	600...12.000	1750	2	18...40	Boquilla porta-tubo de presión d32	Boquilla porta-tubo de presión d16	40

* Los datos de dosificación se refieren a una contrapresión de 5 ó 2 bar y a 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 dosificadoras. Cuando la instalación no funciona de manera continua, el contenido en el reactor tiene que reemplazarse al menos dos veces al día. De todos modos la instalación no debería funcionar por debajo de la producción mínima indicada por día.

** A una temperatura ambiente máxima de 35 °C

Tipo	Dimensiones Al x An x P (aprox.)*	Peso	Tensión de alimentación 230 V**	Tensión de alimentación 115 V**	Consumo eléctrico sin bomba de bypass	Consumo eléctrico con bomba de bypass	HCl (30 %)**	NaClO ₂ (24,5 %)**
							I/h	I/h
CDKd 150	1.300 x 1.000 x 250	89	3,9	1,7	110	640	0,9	0,9
CDKd 400	1.675 x 900 x 460	119	3,9	1,8	160	690	2,5	2,5
CDKd 900	1.920 x 920 x 520	131	4,2	2,3	210	740	5,6	5,6
CDKd 2000	1.880 x 1.320 x 570	201	-	3,7	370	-	12,3	12,3
CDKd 2800	1.880 x 1.320 x 570	201	-	3,7	370	-	17,3	17,3
CDKd 7300	2.250 x 1.850 x 500	216	-	8,6	610	-	45,1	45,1
CDKd 12000	2.250 x 1.850 x 500	216	-	8,6	610	-	74,1	74,1

* Incluye instalación principal, predilución y válvula de lavado, sin bomba de bypass ni etapa de suministro de agua

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

*** Clorito sódico (NaClO₂) al 24,5 %, pureza según EN 938, ácido clorhídrico al 25-36 %, pureza según EN 939. El consumo de sustancias químicas puede variar en función de la temperatura. El consumo de ácido clorhídrico está calculado para una concentración del 30 %. Mediante la adaptación automática de ácido se puede ahorrar hasta un 25 % de ácido clorhídrico.

Condiciones ambientales:

Humedad relativa permitida (no condensante)	máx. 85 % rel.
Temperatura ambiente permitida	40 °C
Temperatura permitida de las sustancias químicas	10 ... 35 °C
Temperatura de almacenamiento y transporte	-10 ... +40 °C
Clase de protección	IP 65



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Sistema de pedido por código de identificación (Ident-code) para instalaciones CDKd

CDKd	Potencia de dosificación		
150	CDKd 150 g/h		
400	CDKd 400 g/h		
900	CDKd 900 g/h		
2000	CDKd 2.000 g/h		
2800	CDKd 2.800 g/h		
7300	CDKd 7.300 g/h		
12000	CDKd 12.000 g/h		
	Versión		
P	ProMinent		
	Versión by pass		
1	Bypass de PVC-U sin bomba de bypass		
2	Bypass de PVC-U con bomba de bypass 230 V/50 Hz (CDKd 150 - 900 g/h)		
4	Bypass para el llenado seguro de un módulo de reserva, sin módulo de reserva / sin bomba de bypass (CDKd 150 - 2.800 g/h)		
5	Bypass para el llenado seguro de un módulo de reserva, con módulo de reserva de 30 litros, sin bomba de bypass (CDKd 150 - 900 g/h)		
6	Bypass para el llenado seguro de un módulo de reserva, con módulo de reserva de 150 litros, sin bomba de bypass (CDKd 150 - 2.800 g/h)		
	Lanza de aspiración, conjunto de aspiración sustancias químicas		
0	Ninguna		
1	Lanza de aspiración para recipientes de 200 l, estanca al gas, con segundo cierre de ácido (altura del recipiente 500 ... 700 mm)		
2	Conjunto de aspiración flexible hasta 5 m para recipientes IBC con interruptor de nivel de dos posiciones, con segundo cierre de ácido		
	Preajuste del idioma		
DE	Alemán		
EN	Inglés		
FR	Francés		
IT	Italiano		
ES	Español		
	Medición analógica del nivel de llenado		
0	Sin		
1	Con entrada/salida		
2	Con entrada/salida y medición del nivel de clorito + ácido		
3	Con entrada/salida y ajuste de ácido adaptivo (Pt 1000)		
4	Con entrada/salida y medición del nivel de clorito + ácido y ajuste de ácido adaptivo (Pt 1000)		
	Comunicación de bus		
0	Sin		
1	Modbus TCP		
2	Modbus RTU		
3	PROFIBUS®		
4	PROFINET		
5	Modbus TCP / DULCONNEX		
6	Modbus RTU / DULCONNEX		
7	PROFIBUS® / DULCONNEX		
8	PROFINET / DULCONNEX		

1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Sets de mantenimiento para instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon tipo CDKd

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. CDKd 150	1105953
Kit de mantenimiento compl. CDKd 400	1105954
Kit de mantenimiento compl. CDKd 900	1105955
Kit de mantenimiento compl. CDKd 2000	1105956
Kit de mantenimiento compl. CDKd 2800	1105957
Kit de mantenimiento compl. CDKd 7300	1105958
Kit de mantenimiento compl. CDKd 12000	1105959

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

Sets de mantenimiento para instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon tipo CDKc

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. 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

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



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

1.3.10

Accesorios recipiente de reserva

Módulo de reserva externo CDVd/CDKd

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 Bello Zon CDVd y CDKd 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. El módulo de reserva externo se utiliza en aplicaciones en las que se necesita más de un punto de dosificación.



	Dimensiones L x An x Al mm	Extracción	Llenado	N.º de referencia
Módulo de reserva de 150 l Bello Zon	1.300 x 685 x 1.290	2 x DN 32	1 x DN 25	1060153

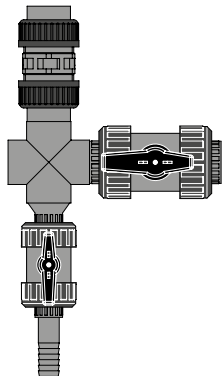
1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

1.3.11

Accesorios de la línea de bypass

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

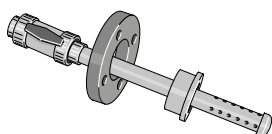
Válvula de contrapresión

En las instalaciones con largas tuberías de bypass, especialmente en las descendentes en las que el punto de dosificación se encuentra en una cota inferior a la instalación Bello Zon y en las instalaciones con contrapresión inestable, es necesario incorporar una válvula de contrapresión que no genere presión dinámica.

	Calibre nominal	Conexión	Mate- rial	N.º de refe- rencia
Válvula de contrapresión/de rebose tipo DHV-U, versión PCB, conexión DN 20	DN 20	G 1 1/4"	PCB	1037775
Válvula de contrapresión/de rebose tipo DHV-U, versión PCB, conexión DN 25	DN 25	G 1 1/2"	PCB	1037774
Válvula de contrapresión DHV 712-R DN 40 G 2 1/4" PCB	DN 40	G 2 1/4"	PCB	1000052

Punto de dosificación de dióxido de cloro en PVC-U

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



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

1.3.12

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 dosificadoras de motor ProMinent.

1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

	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	CDVd 45-120, CDEb 30-75	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	CDVd 240-600, CDEb 200	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	CDVd 45-120, CDEb 30-75	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	CDVd 240-600, CDEb 200	802080
Conjunto de succión flexible con tapón roscado D55 y manguera de succión de 5 m con diámetro de 6/4 mm	CDVd 45-120, CDEb 30-75	1034602
Conjunto de succión flexible con tapón roscado D55 y manguera de succión de 5 m con diámetro de 8/5 mm	CDVd 240-600, CDEb 200	1034644
Lanza de aspiración DN 25 PP para la conexión a cubas de 200 litros, sin cable	CDVd 2000	1039397
Lanza de aspiración DN 25 PP para la conexión a contenedores IBC de 1.000 litros, sin cable	CDVd 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	CDKd 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	CDKd 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	CDKd 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	CDKd 150-2800	1036175



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

Bandejas colectoras de seguridad para recipientes de sustancias químicas

Volumen	Versión	N.º de referencia
40	sin control de derrames	791726
70	sin control de derrames	740309
140	sin control de derrames	740723

Volumen de suministro:

- sin control de fugas: una bandeja



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon

1.3.13

Analizadores y accesorios de seguridad

Dispositivo de advertencia de gas GMA 22 dióxido de cloro

Los dispositivos de advertencia de gas del tipo GMA 22 dióxido de cloro son unidades de medición y conmutación compactas para la detección de concentraciones peligrosas de dióxido de cloro en el aire ambiental.



Tipo GMA 22	dióxido de cloro
Advertencia a aprox.	0,1 ppm/vol%
Alarma a aprox.	0,3 ppm/vol%
Temperatura ambiente permitida	0...45 °C
Clase de protección	IP 64
Dimensiones (sin PGs, sin sensor) Al x An x P	140 x 97 x 50 mm mm
Conexión eléctrica	100 – 240 VAC / 50 – 60 Hz
Conexión eléctrica DC	20 - 30 V DC
Consumo eléctrico máx. con sensor	20 W
Fase de calentamiento máx.	150 s
Contacto de relé "advertencia" autoextinguible	250 V; 3 A
Contacto de relé "Alarma" con enclavamiento	250 V; 3 A
Contacto de relé "bocina" con enclavamiento, confirmable	250 V; 3 A
Principio de medición del sensor	electroquímico
Vida útil del sensor máx.	2 a

	N.º de referencia
Dispositivo de advertencia de gas GMA 22/1, 230 V con 1 transmisor con sensor de ClO ₂ y cable de conexión de 10 m	1117291
Dispositivo de advertencia de gas GMA 22/1, 24 VDC con 1 transmisor con sensor de ClO ₂ y cable de conexión de 10 m	1117304
Dispositivo de advertencia de gas GMA 22/2, 230 V con 2 transmisores con sensor de ClO ₂ y cable de conexión de 10 m	1117308
Dispositivo de advertencia de gas GMA 22/2, 24 VDC con 2 transmisores con sensor de ClO ₂ y cable de conexión de 10 m	1117311
Sensor de repuesto para cloro, dióxido de cloro, ozono *	1117331

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

Accesorios para conectar un segundo sensor

	N.º de referencia
Cable de conexión 5x0,25 mm ² 10 m	1117330



1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon



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.

Idioma N.º de referencia

"No intercambiar recipientes ni equipos"	Alemán	607320
"Never mix up chemical containers"	Inglés	607318
"Non usare serbatoi e apparecchi alternativamente"	Italiano	791886

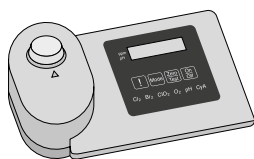
Letrero de advertencia para sala con dióxido de cloro

Capa en PVC amarilla/negra, 200x80 mm

Idioma N.º de referencia

"Acceso restringido a personal instruido"	Alemán	607322
"Entry for authorised persons only"	Inglés	607319
"Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori"	Italiano	791885

1.3 Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon



Fotómetros DT1 y DT4

- Fotómetro compacto y transportable
- Fácil manejo con texto de soporte
- Medición fácil y segura de cloro, dióxido de cloro, clorito, H_2O_2 , bromo, ozono, pH y ácido cianúrico
- Calibrable

Rangos de medición DT1B

0,05 ... 6,0 mg/l de cloro libre (DPD1) + cloro total (DPD1+3)
 5 ... 200 mg/l de cloro libre (gama alta)
 0,1 ... 13,0 mg/l de bromo (DPD1)
 0,05 ... 11 mg/l de dióxido de cloro (DPD1)
 0,03 ... 4,0 mg/l de ozono (DPD4)
 6,5 ... 8,4 pH (rojo fenol)

Rango de medición del DT4B

1 ... 80 mg/l de ácido cianúrico
 0,03 ... 2,5 mg/l de clorito
 0,05 ... 11 mg/l de 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

Temperatura ambiente mín.

5 °C

Temperatura ambiente máx.

40 °C

Humedad relativa

30 ... 90 % (sin condensación)

Material

Carcasa: ABS

Dimensiones L x An x Al

Teclado: lámina de policarbonato

Peso

190 x 110 x 55

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.

Consumibles para el análisis

	N.º de referencia
DPD1 pastillas, 100 unidades	1115981
DPD3 pastillas, 100 unidades	1115982
Pastillas de glicina 20 unidades	1115983
Pastillas rojo de fenol 100 unidades	1116004
3 unidades cubetas de recambio; cubetas redondas con tapa para la determinación de rojo de fenol y de ácido cianúrico (DT1, DT1B, DT4, DT4B)	1007566
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

Reactivos DPD para medir el exceso de cloro, ozono o dióxido de cloro en el agua junto con el comparador Lovibond.

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



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

1.4.1

Generadores de cloro CHLORINSITU

En la electrólisis se produce cloro e hidróxido de sodio in situ a partir de sal con ayuda de la corriente eléctrica.

En la **célula electrolítica abierta** (tipo CHLORINSITU IIa), la reacción electroquímica se produce en una cámara de flujo en un proceso en el que el cloro gaseoso recién producido entra en contacto con el también producido hidróxido de sodio, convirtiéndose inmediatamente en hipoclorito de sodio. Las ventajas de las células electrolíticas abiertas radican en la sencillez de su diseño, en su fácil mantenimiento y en que requieren una inversión menor que las **instalaciones de electrólisis con membrana**.

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 V Compact y CHLORINSITU V, el cloro gaseoso generado se añade con vacío constante mediante un inyector al agua a tratar, donde 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. Por tanto, las instalaciones se tienen que 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 V 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.

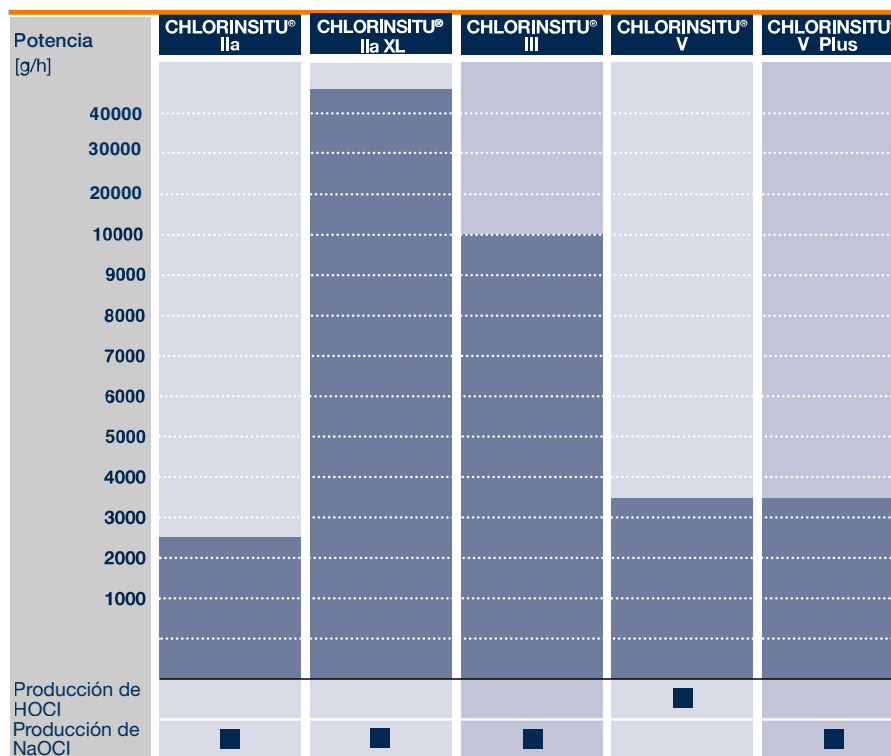
Las ventajas de las instalaciones de membrana radican en su alto rendimiento (rendimiento del agua salina del 85 %) y en un arrastre reducido de cloruro en comparación con las instalaciones de célula electrolítica abierta. En los tipos CHLORINSITU V y CHLORINSITU V Plus se puede evitar por completo el 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 y la máxima seguridad de funcionamiento gracias al diseño como instalación de vacío
- Generación de cloro y corrección del pH con una sola instalación (CHLORINSITU V Compact, CHLORINSITU V y CHLORINSITU V Plus)
- Mejores condiciones de trabajo para los operarios
- Todas las instalaciones CHLORINSITU cumplen la norma DIN 17818

1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

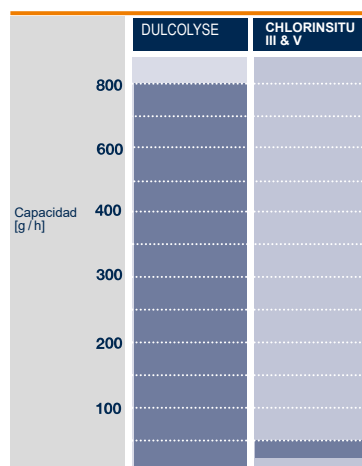
1.4.2

Tabla de capacidades de las instalaciones de electrólisis



Campos de aplicación

Agua potable	■	■	■	■	■
Agua residual	■	■	■	■	■
Agua de proceso	■	■	■	■	■
Piscinas	■	■	■	■	■
Torres de refrigeración			■	■	■



Campos de aplicación

Industria alimentaria y de bebidas	■	
Agua potable		■
Torres de refrigeración		■
Piscinas		■

Comentario: potencia mayor a petición



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

1.4.3

Cuestionario para el diseño de una instalación de electrólisis

Uso de la instalación de electrólisis:

- ☐ Para la desinfección de
- ☐ Agua potable
- ☐ Agua de uso industrial
- ☐ Agua de refrigeración
- ☐ Agua de piscinas
- ☐ _____

Valores del agua:

Caudal de agua máx. _____ m³/h Presión de agua máxima _____ bar

Caudal de agua ☐ constante ☐ variable de _____ m³/h a _____ m³/h

Valor de pH _____ Hierro (Fe²⁺) _____ mg/l

Temperatura _____ °C Manganeseo (Mn²⁺) _____ mg/l

Cantidad de partículas sólidas _____ mg/l Nitrito (NO₂⁻) _____ mg/l

Capacidad ácida K_{S4,3} _____ mmol/l Sulfuro (S²⁻) _____ mg/l

Dureza total _____ mmol/l TOC (total organic carbon) _____ mg/l

Dureza total _____ °dH Amonio _____ mg/l

Tiempo de reacción hasta la aplicación:

_____ m³ 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

Método actual de desinfección:

Consumo actual de desinfectante: _____ kg/semana

Otras condiciones:

1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

1.4.4

Generador de cloro CHLORINSITU IIa 60 – 2.500 g/h

Mejora de la eficiencia gracias a un diseño innovador.

Producción 60 - 2.500 g/h de cloro



CHLORINSITU IIa es una instalación de electrólisis in situ compacta para la producción de una solución de hipoclorito baja en clorato a partir de sal y electricidad. Dos ventajas importantes son el sencillo control de procesos y la elevada seguridad de la instalación gracias a la ventilación y purga de aire integradas.

La serie CHLORINSITU IIa combina la tecnología probada y robusta de células de electrólisis indivisas con un diseño innovador. La solución de hipoclorito obtenida es de altísima calidad con un bajo consumo de sal y energía. El contenido de clorato del producto se sitúa por debajo del valor límite de EN 901.

Con una capacidad de hasta 2.500 g de cloro por hora, la instalación de electrólisis es perfecta para la desinfección segura de agua en cualquier situación.

Todos los componentes relevantes de la instalación están integrados en una carcasa que ocupa muy poco espacio. La evacuación de hidrógeno integrada permite una instalación sin requisitos especiales de ventilación.

Las instalaciones de hasta 300 g/h incorporan un descalcificador y un recipiente de producto de 50 l en la carcasa de la instalación. Una bomba dosificadora integrada bombea el cloro directamente desde el recipiente a la aplicación o a un recipiente más grande.

Un desgasificador H₂ disuelve el hidrógeno directamente a partir del hipoclorito en instalaciones de 625 g/h en adelante. Una bomba integrada bombea el producto sin hidrógeno a un tanque de producto externo. La bomba de producto también tiene capacidad para vencer diferencias de altura de hasta 7 m. Las estaciones de dosificación específicas del cliente alimentan los puntos de dosificación.

El tanque de producto externo no necesita un sistema adicional de evacuación de hidrógeno. De ese modo no se generan costes operativos o de instalación adicionales.

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.

Ventajas clave

- Diseño robusto, tecnología segura
- 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
- Demanda energética reducida: solo 4 kWh/kg de cloro
- Mantenimiento mínimo y fácil manejo
- Monitorización en tiempo real de la instalación desde cualquier lugar mediante DULCONNEX Platform para una mayor seguridad de proceso, fiabilidad y transparencia gracias a la monitorización en tiempo real, las alarmas personalizadas y los informes automatizados (opcional con la variante de mando Siemens)

Detalles técnicos

- Célula electrolítica indivisa altamente eficiente
- Carcasa con ventilador integrado resistente a la corrosión
- Mando con panel táctil multicolor
- Módulo de telemantenimiento opcional
- Recipiente de solución salina incluido en el volumen de suministro
- Tanque de producto integrado de 50 l con bomba dosificadora de membrana opcional (hasta 300 g/h)
- Descalcificador integrado (hasta 300 g/h)

Campo de aplicación

- Agua potable
- Agua de piscina
- Agua de proceso



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

Datos técnicos

Alimentación eléctrica

(60 – 300 g/h): 230 VAC ± 10 %, 50/60 Hz

(625 – 2.500 g/h): 3 x 230/400 VAC ± 10 %, 50/60 Hz

Potencia		Número de células electrolíticas	Volumen de producto (NaOCl)	Conexión eléctrica	Consumo de sal máx.	Dimensiones A x A x P mm	Tanque de agua salina l
g/h	kg/d						
60	1,4	1	7	0,5	0.19	1.950 x 750 x 644	200
120	2,8	2	14	0,8	0.38	1.950 x 750 x 644	200
180	4,2	3	21	1,1	0.57	1.950 x 750 x 644	200
240	5,6	4	28	1,4	0.75	1.950 x 750 x 644	200
300	7	5	35	1,7	0.95	1.950 x 750 x 644	200
625	15	1	75	3,4	1.9	1.850 x 1.500 x 620	200
1250	30	2	150	6,8	3.8	1.850 x 1.500 x 620	380
2500	60	1	300	12,8	7.5	1.850 x 1.500 x 620	520

Todas las especificaciones se basan en una temperatura ambiente de 20 °C y una temperatura del agua de entrada de 15 °C. El rendimiento de la instalación depende de la temperatura y de la calidad del agua y de la sal.

Consumo de sal: 3,0 kg/kg de cloro

Eficiencia energética: 4,0 kWh/kg de cloro

Concentración del producto: 9 g/l (0,9 % $\pm 0,05$) de cloro

Valor de pH del producto (aprox.): 9,5

Especificaciones de la sal: Sal para CHLORINSITU, pastillas de sal o sal a granel con una granulometría ≥ 6 mm, mín. 99,4 % de NaCl, máx. 0,05 % de sustancias insolubles, máx. 10 mg/kg de hierro, máx. 10 mg/kg de manganeso, máx. 100 mg/kg de calcio + magnesio

Temperatura del agua de entrada: 10...25 °C (las temperaturas menores o mayores requieren la instalación de un calentador o refrigerador)

Suministro de agua: 2 bar < presión < 6 bar (calidad de agua potable)

Condiciones ambientales: Aire ambiental en la sala no condensante, no corrosivo y exento de polvo

Humedad atmosférica permitida: máx. 85 %

Temperatura ambiente permitida: 10...40 °C

1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

Sistema de pedido por código de identificación para instalaciones de electrólisis CHLORINSITU Ila

Cila	Tipo	Potencia										
	0060	60 g/h										
	0120	120 g/h										
	0180	180 g/h										
	0240	240 g/h										
	0300	300 g/h										
	0625	625 g/h										
	1250	1.250 g/h										
	2500	2.500 g/h										
			Versión									
			P	Estándar ProMinent								
			1	ProMinent con control Siemens (60 – 300 g/h)								
			Modelo mecánico									
			0	Estándar								
			M	modificado								
			Conexión eléctrica									
			0	230 V, 50/60 Hz								
			2	3 ph, 400/230 V, 50 Hz								
			Descalcificador									
			0	sin (solo 625- 2.500 g/h)								
			1	con								
			Bomba de cloro									
			0	Sin								
			1	Con (60 – 300 g/h)								
			Interfases de comunicación									
			0	Sin								
			1	Remote Engineer (incl. Smart View con control Siemens), selección para 60-2.500 g/h								
			3	Modbus TCP/IP, solo con control Siemens (60-2.500 g/h)								
			4	Modbus RTU, solo con control Siemens (60-2.500 g/h)								
			5	Profibus, solo con control Siemens (60-2.500 g/h)								
			6	Siemens Put-Get, solo con control Siemens (60-2.500 g/h)								
			A	Modbus TCP/IP + Remote Engineer, solo con control Siemens (60-2.500 g/h)								
			B	Modbus RTU + Remote Engineer, solo con control Siemens (60-2.500 g/h)								
			C	Profibus + Remote Engineer, solo con control Siemens (60-2.500 g/h)								
			D	Siemens Put-Get + Remote Engineer, solo con control Siemens (60-2.500 g/h)								
			Opciones adicionales									
			0	Sin								
			3	con puerta transparente (60 – 300 g/h)								
			Preajuste del idioma									
			DE	Alemán								
			EN	Inglés								
			FR	Francés								
			IT	Italiano								
			ES	Español								



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

Sets de mantenimiento para CHLORINSITU Ila

	N.º de referencia
Set de mantenimiento 1 año 60 g/h	1097435
Set de mantenimiento 1 año 120 g/h	1097436
Set de mantenimiento 1 año 180 g/h	1097437
Set de mantenimiento 1 año 240 g/h	1097438
Set de mantenimiento 1 año 300 g/h	1097439
Set de mantenimiento 1 año 625 g/h	1108161
Set de mantenimiento 1 año 1.250 g/h	1108162
Set de mantenimiento 1 año 2.500 g/h	1108163
Set de mantenimiento 3 años 60 g/h	1097440
Set de mantenimiento 3 años 120 g/h	1097441
Set de mantenimiento 3 años 180 g/h	1097442
Set de mantenimiento 3 años 240 g/h	1097443
Set de mantenimiento 3 años 300 g/h	1097455
Set de mantenimiento 3 años 625 g/h	1108194
Set de mantenimiento 3 años 1.250 g/h	1108195
Set de mantenimiento 3 años 2.500 g/h	1108196

Piezas de recambio para CHLORINSITU Ila

	N.º de referencia
Célula electrolítica CIIa 60 g/h	1098825
Célula electrolítica CIIa 625 g/h	1108200
Célula electrolítica CIIa 2.500 g/h	1108201



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

1.4.5

Generador de cloro CHLORINSITU IIa XL

Electrólisis en célula tubular de alto rendimiento.

Producción 5 - 45 kg/h de cloro



CHLORINSITU IIa XL es el nuevo sistema de electrólisis en célula tubular para la fabricación in situ de grandes cantidades de hipoclorito. Conviene por su fácil manejo y por una eficiencia excepcional con una estabilidad de proceso óptima para la desinfección fiable de grandes caudales volumétricos.



La nueva CHLORINSITU IIa XL se ha diseñado especialmente para cumplir con los requisitos de desinfección in situ de agua potable con grandes capacidades. Basada en células tubulares extremadamente robustas, esta instalación es un sistema modular para la producción segura de solución de hipoclorito a partir de una solución salina diluida. Gracias a la precisión de fabricación y a un diseño optimizado de la célula se logra un alto rendimiento de sal con una concentración de 8 g/l en el producto final. El concepto de seguridad certificado garantiza una evacuación segura del hidrógeno y la máxima seguridad de funcionamiento. El sistema CIIa XL se configura con los módulos necesarios en función del proyecto específico y se adapta a la perfección a las condiciones existentes.

Ventajas clave

- Solo se utiliza sal como materia prima
- La escasa necesidad de mantenimiento y una robusta tecnología garantizan una larga vida útil
- Diseño acreditado de la célula con una mayor eficiencia, solo 3,2 kg de NaCl/kg de cloro libre
- Diseño modular
- Fácil acceso
- Seguridad certificada
- Evacuación de hidrógeno segura

Detalles técnicos

Sistema de electrólisis modular con componentes adicionales específicos para cada proyecto:

- instalación descalcificadora
- Preparación y suministro de solución salina
- Unidad de predilución
- Grupo de frío para optimizar la temperatura del agua de entrada
- Rectificador
- Control de proceso
- Recipiente de producto
- Estaciones de dosificación

Campo de aplicación

- Tratamiento de agua potable
- Tratamiento de agua de refrigeración



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

Datos técnicos

Potencia		Número de células electrolíticas	Volumen de producto (NaOCl)		Consumo de sal máx.	
kg/h	kg/d		l/h	m³/d	kg/h	kg/d
5	120	1	625	15	16	384
7,5	180	1	935	22,5	24	576
10	240	2	1.250	30	32	768
15	360	2	1.875	45	48	1.152
20	480	3	2.500	60	64	1.536
22,5	540	3	2.810	67,5	72	1.728
30	720	4	3.750	90	96	2.304
45	1.080	6	5.625	135	144	3.456

Todas las especificaciones se basan en una temperatura ambiente de 20 °C y una temperatura del agua de entrada de 10-20 °C. El rendimiento depende de la temperatura y de la calidad del agua y de la sal.

Disponibilidad de la instalación:	24 h/d
Consumo de sal:	3,2 kg/kg de cloro
Eficiencia energética:	4,2 (DC) / 4,9 (AC) kWh/kg de cloro
Concentración del producto:	8 g/l (0,8 % ±0,05) de cloro
Valor de pH del producto (aprox.):	9,5
Especificaciones de la sal:	Sal para CHLORINSITU, pastillas de sal o sal a granel con una granulometría ≥ 6 mm, mín. 99,4 % de NaCl, máx. 0,05 % de sustancias indisolubles, máx. 10 mg/kg de hierro, máx. 10 mg/kg de manganeso, máx. 100 mg/kg de calcio + magnesio
Temperatura del agua de entrada:	10...25 °C (las temperaturas menores o mayores requieren la instalación de un calentador o refrigerador)
Suministro de agua (calidad de agua potable)	2 bar < presión < 5 bar y caudal > 50 l/min; agua descalcificada, dureza < 0,05 °dH. En caso de conexión directa al suministro de agua se precisa un desconector o un depósito intermedio (observar la normativa local)
Condiciones ambientales:	Aire ambiental en la sala no condensante, no corrosivo y exento de polvo
Tanque de solución salina:	según especificaciones del cliente

1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

1.4.6

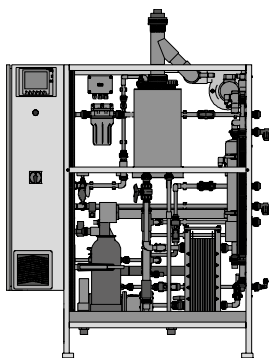
Generador de cloro CHLORINSITU III

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 electrólisis del tipo CHLORINSITU III producen hipoclorito de sodio con una concentración de alrededor de 25 g/l sin un gran arrastre de sal común (rendimiento del 85 %) de la célula de membrana al producto final. La solución de hipoclorito de sodio lista se puede dosificar a demanda con bombas dosificadoras 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 menos ácido para ajustar el valor de pH, logrando un ahorro de hasta el 70 %.

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 centrífuga controlada por frecuencia mantiene el vacío constante en el espacio anódico cerrado
- Alta seguridad de funcionamiento gracias al diseño como sistema 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 integrado
- 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
- Menor consumo de sustancias químicas
- 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



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

Datos técnicos

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

Tipo/rendimiento	Protección	Conexión eléctrica	Consumo de sal	Consumo de agua de proceso máx.	Consumo de agua de refrigeración máx.	Dimensiones L x An x Al	Tanque de agua salina	Volumen recomendado del tanque de almacenamiento
g/h	A	kW	kg/d	l/h	l/h	mm	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
1000	3 x 25	4,70	50	40	150	1.650 x 600 x 2.000	400	1200
1250	3 x 35	5,70	60	50	150	1.650 x 600 x 2.000	400	1500
1500	3 x 35	6,70	70	60	180	1.650 x 600 x 2.000	400	1700
1750	3 x 35	7,70	80	70	180	1.650 x 600 x 2.000	400	2000
2000	3 x 50	8,70	100	80	200	1.750 x 1.200 x 2.000	520	2200
2500	3 x 63	10,70	125	100	250	1.750 x 1.200 x 2.000	520	3000
3000	3 x 63	12,70	150	120	300	1.750 x 1.200 x 2.000	520	3300
3500	3 x 80	14,70	175	140	350	1.750 x 1.200 x 2.000	520	4000
5000	3 x 90	20,70	250	200	500	3.100 x 1.800 x 2.070	1.150	5800
7000	3 x 100	29,40	350	280	700	3.100 x 1.800 x 2.070	1.150	6000
8500	3 x 130	35,70	425	340	850	4.300 x 1.800 x 2.070	1.150	7500
10000	3 x 160	40,70	500	400	1000	4.300 x 1.800 x 2.070	1.150	11000

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 resolución de problemas de forma remota, una estación de ablandamiento integrada, células electrolíticas de membrana, un sistema de ventilación de hidrógeno 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.

Comentario

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU 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 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

1.4.7

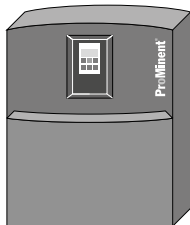
Generadores de cloro CHLORINSITU III Compact

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: Generador de cloro 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 m³/hora, cloradas según la norma DIN).

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)
- Bajo consumo de sustancias químicas para el ajuste del valor del 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



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

Datos técnicos

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

Tipo/rendimiento	Conexión eléctrica	Consumo de sal	Consumo de agua de proceso máx.	Dimensiones L x An x Al	Tanque de agua salina
g/h	kW	g/h	l/h	mm	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. Generador de cloro 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 dosificadora 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

		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
Set de recambio	CHLORINSITU III Compact 25/50	1045233

1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

1.4.8

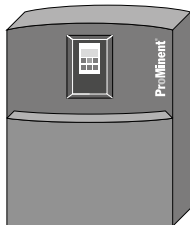
Generador de cloro CHLORINSITU V Compact

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 V 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 dosificadora 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 V Compact son especialmente adecuadas para piscinas pequeñas privadas o de hoteles (piscinas cubiertas con un volumen de circulación total de hasta 25 m³/hora, cloradas según la norma DIN).

Ventajas clave

- Cloración del agua y ajuste del valor de pH en una sola instalación
- Producción y dosificación de ácido hipocloroso de alta pureza
- Modo de funcionamiento económico gracias al reducido precio de la materia prima (sal común) y a que no se consumen 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



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

Datos técnicos

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

Tipo/rendimiento	Conexión eléctrica	Consumo de sal	Consumo de agua de proceso máx.	Dimensiones L x An x Al	Tanque de agua salina
g/h	kW	g/h	l/h	mm	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 V Compact se suministran montadas en una placa de pared y listas para la conexión. Generador de cloro 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 instalación CHLORINSITU V Compact no puede abastecer a más de un vaso.

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

Recambios y kits de mantenimiento

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

		N.º de referencia
Kit de mantenimiento anual	CHLORINSITU V Compact 25	1041415
Kit de mantenimiento trienal	CHLORINSITU V Compact 25	1041416
Kit de mantenimiento anual	CHLORINSITU V Compact 25 con corrección del pH	1043267
Kit de mantenimiento trienal	CHLORINSITU V Compact 25 con corrección del pH	1043268
Kit de mantenimiento anual	CHLORINSITU V Compact 50	1041417
Kit de mantenimiento trienal	CHLORINSITU V Compact 50	1041418
Kit de mantenimiento anual	CHLORINSITU V Compact 50 con corrección del pH	1043269
Kit de mantenimiento trienal	CHLORINSITU V Compact 50 con corrección del pH	1043270
Célula de membrana	CHLORINSITU V Compact 25	1041419
Célula de membrana	CHLORINSITU V Compact 50	1041420
Set de recambio	CHLORINSITU V Compact 25/50	1045232

1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

1.4.9

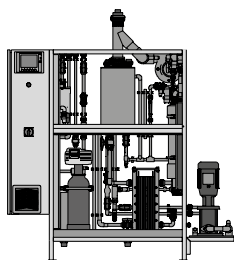
Generador de cloro CHLORINSITU V

La sal común se convierte en cloro. Directamente in situ. Para una desinfección limpia y segura.

Producción de 100 – 3.500 g/h de cloro



Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU V sustituyen la instalación de cloro gaseoso de la piscina y solo necesitan sal, agua y electricidad.



Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU V producen cloro gaseoso de gran pureza e hipoclorito de sodio sin cloruro directamente in situ. La producción se realiza a través de un proceso de vacío con materias primas inocuas (sal y agua), con lo que no es necesario transportar ni almacenar sustancias químicas peligrosas. Esto hace que el procedimiento sea especialmente seguro.

Funcionamiento

Para ello, en un recipiente de solución salina se produce una solución salina saturada que se somete a un proceso de electrólisis en una célula de membrana. En este proceso se produce cloro gaseoso de gran pureza y salmuera residual pobre en el espacio anódico. El cloro gaseoso generado se aspira a través de un inyector (sistema de vacío) y se disuelve en el agua que va a tratarse como ácido hipocloroso. El agua clorada se utiliza para la desinfección de varios vasos de piscina a través de una o de varias llaves esféricas motorizadas regulables. La salmuera residual (anolito) se desecha.

El hidróxido de sodio generado en el espacio catódico se almacena temporalmente y se puede utilizar para corregir el valor de pH. El hidrógeno resultante se expulsa diluido y sin riesgos con aire fresco por un ventilador.

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
- Refuerzo de hipoclorito para los picos de demanda (sistema Plus)
- 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 sistema de vacío
- Control activo del proceso de producción gracias al sistema de medición y regulación en gran parte integrado
- Modo de funcionamiento económico gracias al reducido precio de la materia prima (sal común) y a que no se consumen 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 contenido de cloruro y de clorato en el agua de proceso

Detalles técnicos

- PLC moderno con gran pantalla
- 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 de proceso
- Agua de piscina
- Torre de refrigeración



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

Datos técnicos

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

Tipo/rendimiento	Protección	Conexión eléctrica	Consumo de sal	Consumo de agua de proceso Consumo de proceso máx.	Consumo de agua de refrigeración (externa)	Tanque de agua salina
g/h	A	kW	kg/d	l/h	l/h	l
100	3 x 16	1,10	5	60	-	210
200	3 x 16	1,50	10	60	-	210
300	3 x 16	1,90	15	60	-	210
400	3 x 16	2,30	20	60	-	210
500	3 x 16	2,70	25	60	-	210
600	3 x 20	3,10	30	90	-	400
750	3 x 25	3,70	35	90	-	400
1000	3 x 25	4,70	50	90	-	400
1250	3 x 35	5,70	60	90	-	400
1500	3 x 35	6,70	70	90	-	400
1750	3 x 35	7,70	80	90	-	400
2000	3 x 50	8,70	100	175	200	520
2500	3 x 80	14,70	175	175	250	520
3000	3 x 63	10,70	150	175	300	520
3500	3 x 63	12,70	175	175	350	520

Capacidades > 3.500 g/h a petición del cliente

Los sistemas de esta serie se fabrican a medida y sus dimensiones pueden variar en consecuencia.

Volumen de suministro:

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU V se suministran 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 resolución de problemas de forma remota, estación de ablandamiento integrada, células electrolíticas de membrana, sistema de ventilación de hidrógeno 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.

Comentario

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU 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 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

1.4.10

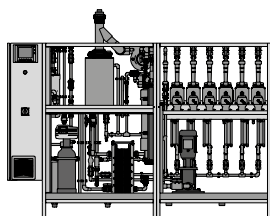
Generador de cloro CHLORINSITU V Plus

La sal común se convierte en cloro. Directamente in situ. Para una desinfección limpia y segura.

Producción de 100 – 3.500 g/h de cloro



Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU V sustituyen la instalación de cloro gaseoso de la piscina y solo necesitan sal, agua y electricidad.



Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU V Plus producen cloro gaseoso de gran pureza e hipoclorito de sodio directamente in situ. La solución de desinfección se fabrica con un proceso de vacío a partir de materias primas inocuas (sal y agua); no es necesario transportar ni almacenar productos químicos peligrosos. Esto hace que el procedimiento sea especialmente seguro.

La solución de desinfección es muy pura —sólo contiene cantidades mínimas de cloruro y clorato— y también muy segura y eficaz.

Funcionalidad con un plus

Para ello, en un recipiente de solución salina se produce una solución salina saturada que se somete a un proceso de electrólisis en una célula de membrana. En este proceso se produce cloro gaseoso de gran pureza y salmuera residual pobre en el espacio anódico. El cloro gaseoso generado se aspira a través de un inyector (sistema de vacío) y se disuelve en el agua que va a tratarse como ácido hipocloroso. El agua clorada se utiliza para la desinfección de varios vasos de piscina a través de una o de varias llaves esféricas motorizadas regulables. La salmuera residual se desecha.

El sistema Plus

La característica especial de las instalaciones de electrólisis CHLORINSITU V Plus es que el exceso de cloro gaseoso se une al hidróxido de sodio producido y se almacena como hipoclorito de sodio (sistema Plus). Los picos que se registren en la demanda se pueden cubrir gracias a la dosificación adicional de hipoclorito de sodio procedente del almacenamiento intermedio. 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. Esto permite a nuestros clientes reaccionar con rapidez y flexibilidad si, por ejemplo, la demanda aumenta bruscamente en determinados momentos.

Al igual que con el ácido hipocloroso, la dosificación se realiza a través de un sistema de inyección central. El hidróxido de sodio sin cloruro se puede almacenar temporalmente y se puede utilizar para corregir el valor de pH.

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
- Refuerzo de hipoclorito para los picos de demanda (sistema Plus)
- 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 sistema de vacío
- Control activo del proceso de producción gracias al sistema de medición y regulación en gran parte integrado
- Modo de funcionamiento económico gracias al reducido precio de la materia prima (sal común) y a que no se consumen 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 contenido de cloruro y de clorato en el agua de proceso

Detalles técnicos

- PLC moderno con gran pantalla
- 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)



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

Campo de aplicación

- Agua potable
- Agua de proceso
- Agua de piscina
- Torre de refrigeración

1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

Datos técnicos

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

Tipo/rendimiento	Protección	Conexión eléctrica	Consumo de sal	Consumo de agua de proceso máx.*	Consumo de agua de refrigeración (externa)	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	-	210	50
200	3 x 16	1,50	10	60	-	210	100
300	3 x 16	1,90	15	60	-	210	150
400	3 x 16	2,30	20	60	-	210	200
500	3 x 16	2,70	25	60	-	210	250
600	3 x 20	3,10	30	90	-	400	300
750	3 x 25	3,70	40	90	-	400	400
1000	3 x 25	4,70	55	90	-	400	500
1250	3 x 35	5,70	60	90	-	400	600
1500	3 x 35	6,70	75	90	-	400	750
1750	3 x 35	7,70	85	90	-	400	850
2000	3 x 50	8,70	100	175	200	520	1000
2500	3 x 63	10,70	125	175	250	520	1250
3000	3 x 63	12,70	150	175	300	520	1500
3500	3 x 80	14,70	175	175	350	520	1750

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

Capacidades > 3.500 g/h a petición del cliente

Los sistemas de esta serie se fabrican a medida y sus dimensiones pueden variar en consecuencia.

Volumen de suministro:

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU V Plus se suministran 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 resolución de problemas de forma remota, estación de ablandamiento integrada, células electrolíticas de membrana, sistema de ventilación de hidrógeno 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.

Comentario

Las instalaciones de electrólisis del tipo CHLORINSITU 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 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

1.4.11

Cuestionario para diseñar una instalación DULCOLYSE

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 _____ m³/h
Cantidad de agua

presión de agua máxima _____ bar

Caudal de agua ☐ constante☐ oscilante desde _____ m³/h hasta _____ m³/h

Valor pH _____

(Hierro (Fe²⁺) _____ mg/l)

Temperatura _____ °C

(Manganeso (Mn²⁺) _____ mg/l)

Cantidad de sólidos _____ mg/l

(Nitrito (NO₂⁻) _____ mg/l)Capacidad de ácido K_{SA,3} _____ mmol/l(Sulfito (S²⁻) _____ mg/l)

Estabilidad total _____ mmol/l

(total organic carbón _____ mg/l)

Estabilidad total _____ °dH

(Amonio _____ mg/l)

Tiempo de reacción hasta la aplicación_____ m³ Volumen de los recipientes de reacción o minutos del periodo de permanencia en el sistema total.**Métodos de desinfección anteriores:**

Consumo anterior de desinfectantes: _____ kg por semana

Otros requisitos:



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

1.4.12

Generador de cloro DULCOLYSE

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

Capacidad: hasta 800 g/h



Producción eficiente del desinfectante altamente eficaz DULCOLYT 400 con un contenido de cloruro y de clorato extraordinariamente bajo. Ideal para aplicaciones especialmente sensibles en la industria alimentaria y de bebidas, p. ej., en la fabricación de cerveza, refrescos y alimentos para lactantes. Máxima protección contra la corrosión y alta rentabilidad.



Las concentraciones excesivas de clorato en las bebidas y los alimentos son perjudiciales para la salud humana y están estrictamente reguladas. Con el sistema DULCOLYSE de ProMinent, se pueden evitar. El desinfectante producido in situ no sólo garantiza los niveles más bajos posibles de clorato y cloruro, sino que también es una alternativa barata a las sustancias químicas convencionales.

La instalación produce el desinfectante altamente eficaz DULCOLYT 400, que introduce menos de 0,01 ppm de clorato a una dosis de 1 ppm de FAC (Free Available Chlorine). Se trata de un contenido de clorato significativamente menor que con los procesos convencionales y está considerablemente por debajo de los límites previstos.

El cloruro generado como subproducto también es mucho menos concentrado que con las tecnologías convencionales. De ese modo se evita la corrosión. El proceso garantiza una desinfección ecológica y altamente eficaz y una ausencia duradera de gérmenes sin necesidad de transportar, almacenar ni manipular sustancias químicas muy concentradas.

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
- 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
- Recipiente de solución salina con control del nivel

Campo de aplicación

- Industria alimentaria
- Industria de bebidas



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

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/rendi- miento	Preparación de DULCOLYT 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		
DULCOLYSE 100	100	250	1,10	210	Armario de acero inoxidable	1041424
DULCOLYSE 100	100	250	1,10	210	Armario abierto	1062093
DULCOLYSE 200	200	500	1,50	210	Armario de acero inoxidable	1043987
DULCOLYSE 200	200	500	1,50	210	Armario abierto	1062104
DULCOLYSE 300	300	750	1,90	210	Armario de acero inoxidable	1043988
DULCOLYSE 300	300	750	1,90	210	Armario abierto	1062135

DULCOLYSE con capacidad ampliada de hasta 800 g/h disponible a petición; solo en versión armario abierto.

Volumen de suministro:

Las instalaciones de electrólisis DULCOLYSE están listas para la conexión y vienen montadas en un armario cerrado de acero inoxidable o en un armario abierto

- Controlador lógico programable (PLC) en el armario de distribución incorporado
- Estación de ablandamiento Duplex
- Recipiente de solución salina con control del nivel
- Sensor de radar DULCOLEVEL para el tanque de producto DULCOLYT
- Dispositivo de control de la dureza del agua
- Soluciones tampón pH4 + pH7

No incluido en el volumen de suministro:

- Tanque de producto DULCOLYT
- Estación de dosificación DULCOLYT

Recambios y kits de mantenimiento

	Tipo	N.º de refe- rencia
Juego de recambios hasta el año 2015	DULCOLYSE 100 – 300	1044366
Juego de recambios a partir del año 2015	DULCOLYSE 100 – 300	1079469
Kit de mantenimiento anual	DULCOLYSE 100 – 300	1041427
Kit de mantenimiento trienal	DULCOLYSE 100 – 300	1041430

1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

1.4.13

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

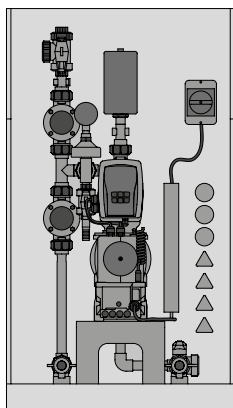
Células de recambio DULCOLYSE

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

Preparador de polimeros DULCODOS DSKa para la conexión a los tanques de producto DULCOLYSE

Sistema de dosificación DULCODOS DSKa para la conexión al tanque de producto DULCOLYSE, para la bomba dosificadora de membrana a motor Sigma, premontado eléctrica y mecánicamente en 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 dosificadora debe seleccionarse por separado, véase la tabla de bombas dosificadoras



	Caudal máximo	N.º de referencia
Sistema de dosificación para sigma/ X S1Cb	53/101/117	1083511
Sistema de dosificación para sigma/ X S2Cb	150/271/353	1077030
Sistema de dosificación para sigma/ X S3Cb	500/670	1077109
Sistema de dosificación para sigma/ X S3Cb	670 – 1040	1083512

Bombas dosificadoras recomendadas para sistemas de dosificación DULCODOS DSKa:

Tipo de bomba	Código de identificación (Ident-code)
Tipo de mando sigma/ X S2Cb	S2CBH 07220 PVTs 010 U 1110S0 ES
Tipo de mando sigma/ X S2Cb	S2CBH 04350 PVTs 010 U 1110S0 ES
Tipo de mando sigma/ X S3Cb	S3CBH 070580 PVTs 110 U 1110S0 ES

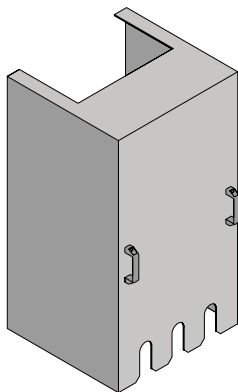
Tanques de producto DULCOLYSE para la conexión al sistema de dosificación DULCODOS DSKa

Contenido	N.º de referencia
500	1076956
1.000	1076957



1.4 Generadores de cloro CHLORINSITU y DULCOLYSE

Accesorios para sistemas de dosificación DULCODOS DSKa



	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

2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

2.1.1 Los polielectrolitos en el tratamiento de aguas

La realidad es que, a menudo, para minimizar los costes de inversión iniciales muchas estaciones de preparación de polímeros de instalaciones de tratamiento de aguas están infradimensionadas y mal equipadas.

Esto puede provocar que se utilicen más polímeros de los necesarios, se reduzca la potencia de deshidratación y disminuya la eficacia de la separación, lo que en última instancia se traduce en un incremento de los costes de explotación que acaba superando el ahorro inicial.

ProMinent desarrolla y fabrica sistemas avanzados de preparación de polímeros que eliminan estos problemas. Nuestros sistemas fiables, precisos y fáciles de usar garantizan un rendimiento óptimo y unos costes de explotación reducidos que superan el ahorro inicial y proporcionan soluciones sostenibles durante todo el ciclo de vida de la instalación.

Preparación por lotes:

En la preparación por lotes, se mezcla una cantidad predeterminada de polímero y agua en un tanque hasta que el polímero se disuelve por completo y queda activado. Este proceso es cíclico, es decir, comienza y acaba, por lo que solo se produce un nuevo lote cuando la solución preparada se acaba.

Ventajas clave:

- **Control de la calidad:** Cada lote puede controlarse y ajustarse individualmente, en caso necesario, a fin de garantizar una calidad y un rendimiento constantes. Cada gota de polímero se genera con sujeción a un tiempo de preparación definido, lo cual garantiza una solución 100 % madura y homogénea.
- **Flexibilidad:** Las concentraciones y los tiempos de mezcla se pueden adaptar fácilmente a los requisitos específicos de cada lote, lo que supone una ventaja determinante en aplicaciones que requieren una gran precisión.

Proceso continuo:

En el marco de un ciclo continuo, el polímero y el agua se van añadiendo de manera constante a una unidad de mezcla según las proporciones predefinidas (dosificación proporcional). El sistema asegura un flujo constante de la solución preparada, que se suministra directamente a la aplicación de forma continua y homogénea.

Ventajas clave:

- **Suministro constante:** Ideal para aplicaciones de gran superficie que precisen un suministro constante de solución de polímeros.
- **Eficiencia:** Reduce las necesidades de almacenamiento, ya que el polímero se prepara y consume en tiempo real.

Procedimiento en línea:

Nuestros sistemas en línea mezclan emulsiones de polímeros líquidos y agua directamente en una cámara de mezcla de alta potencia. A continuación, se pasa a la cámara de maduración donde se produce una solución de polímero homogeneizada según el tiempo de maduración definido.

Ventajas clave:

- **Ahorro de espacio:** No se necesitan tanques de mezcla grandes ni mucho espacio de instalación.
- **Uso inmediato:** El polímero puede utilizarse al momento, lo que resulta ideal en procesos que requieren tiempos de reacción rápidos y soluciones de polímeros frescas.
- No se necesita una bomba de proceso.

Para elegir la solución más adecuada hay que realizar una evaluación algo compleja de los siguientes factores:

- Capacidad de preparación necesaria, concentración y tipo de polímero (l/h o kg/h, %, polvo o líquido)
- Requisitos del proceso (rendimiento/lote/línea, catiónico/aniónico, tiempo de maduración)
- Manipulación del producto físico (polvo/líquido, big bag/bidón/IBC, transportador de tornillo/vacío)
- Requisitos del material (plástico/acero inoxidable)
- Condiciones ambientales (humedad atmosférica/calidad del agua bruta/temperatura)



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

2.1.2 Tabla de capacidades de instalaciones de preparación y dosificación de polímeros ULTROMAT, DULCodos y PolyRex

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. 0,5/1 %	Aplicación	Característica
ULFb • Polvo • Líquido	500 – 10.000 / Tiempo de maduración 60 min 625 – 12.500 / Tiempo de maduración 45 min (inicio con modo de preparación)	• Tratamiento de agua potable • Tratamiento de agua residual (industrial y municipal) • Deshidratación de lodos • Minería y procesamiento de minerales	• Dosificador monotornillo con buena precisión de dosificación proporcional a la entrada de agua • Sistema de mezcla de funcionamiento simple sin/con tolva de enjuague • Recipiente de PP de 3 cámaras
Estaciones de preparación de cargas			
	Volumen de extracción l/h Concentración máx. 0,5/1 %	Aplicación	Característica
ULDa • Polvo • Líquido	400 – 2.000 Tiempo de maduración habitual 60 min ajustable hasta 100 min (inicio con modo de preparación)	• Tratamiento de agua potable • Tratamiento de agua residual (industrial y municipal) • Deshidratación de lodos • Minería y procesamiento de minerales	• Dosificador monotornillo con buena precisión de dosificación proporcional a la entrada de agua • Sistema de mezcla de funcionamiento simple sin/con tolva de enjuague • Depósito de PP de doble nivel • Diseño muy compacto
PolyRex • Polvo • Líquido	240 – 8.200 (tiempo de maduración 45 min, inicio después de la dosificación)	• Tratamiento de agua potable • Tratamiento de agua residual (industrial y municipal) • Deshidratación de lodos • Fabricación de papel • Minería y procesamiento de minerales • Petróleo y gas (ATEX)	• Dosificador multitornillo de alta precisión • Sistema especial de enjuague con eyector de agua para una hidratación eficaz del polvo • Otros sistemas de enjuague disponibles • Tanques de acero inoxidable de doble nivel • Sistema de vaciado de big bags integrado
MT • Polvo	140 – 4000	• Tratamiento de agua potable • Tratamiento de agua residual (industrial y municipal) • Deshidratación de lodos	• Para la preparación manual • Sistema de mezcla más sencillo • Depósito de PP
Estación de preparación en línea			
	Volumen de extracción l/h Concentración máx. 1,0 %	Aplicación	Característica
ULla • Líquido	188 – 400 hasta 1.800 a 0,22 % (tiempo de maduración 15 min, inicio con modo de preparación)	• Deshidratación y espesamiento de lodos • Tratamiento de agua potable • Tratamiento de agua residual (industrial y municipal)	• Único sistema en línea con tiempo de maduración • Cámara de mezcla y maduración integrada para soluciones de polímeros líquidas totalmente activadas • Bomba peristáltica DFXa para la dosificación de emulsiones/dispersiones • Introducción de la concentración guiada por el operario para una dosificación proporcional • Especificación opcional de la capacidad de preparación de polímeros
Instalación de dos cámaras			
	Volumen de extracción l/h Concentración máx. 0,5/1 %	Aplicación	Característica
ULPa • Polvo • Líquido	400 – 4.000 Tiempo de maduración habitual 60 min ajustable hasta 100 min (inicio con modo de preparación)	• Tratamiento de agua potable • Fabricación de papel	• Dosificador monotornillo con buena 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 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

2.1.3

Estaciones de preparación y dosificación de soluciones de polímeros líquidos y en forma de polvo ULTROMAT y DULCODOS

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 4 versiones de instalaciones:

- Sistema de flujo continuo (código de identificación (Ident-code) ULFb)
- Instalación de dos cámaras (código de identificación (Ident-code) ULPa)
- Instalación de dos niveles (código de identificación (Ident-code) ULDa)
- Estación de preparación en línea (código de identificación (Ident-code) ULLa)

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. En la estación de preparación en línea se utiliza una cámara de mezcla y maduración integrada.

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 dispositivos tipo ULTROMAT y ULTROMAT ULFb, ULPa, ULDa y ULLa 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 el panel táctil 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 preparación de polímeros ULFb

Manipulador de big bags
Transportador de polvo
Depósito de reserva de polvo
ULTROMAT ULFb
Bomba de transferencia
Disolución posterior



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

2.1.4

Sistema de dosificación ULTROMAT ULFb (sistema de flujo continuo)

Nuevo



Producción optimizada de polímeros gracias al diseño innovador del depósito y a las funciones ampliadas

Volumen de extracción de 500 a 10.000 l/h

La estación de preparación de polímeros ULFb procesa polímeros líquidos y en polvo para la producción de una solución de polímeros madurada. Este equipo convence especialmente por el novedoso diseño de depósito redondo para tres cámaras, el cual mejora la eficiencia de la mezcla, el funcionamiento y el mantenimiento.

El manejo automático y la dosificación proporcional garantizan una preparación fiable y uniforme con un arrastre mínimo de producto.

Ventajas clave

- Diseño de depósito redondo innovador para instalaciones de tres cámaras de 500 a 2.000 l/h y vaciado del 97 % del volumen del depósito
- Adaptación a los nuevos requisitos del mercado en relación con los tipos de polvo y tiempo de maduración
- App especial para la visualización del volumen de producción y el nivel de funcionamiento. Medición con el sensor de nivel de radar DULCOLEVEL.
- Oferta integral de componentes técnicos para el manejo, dosificación y preparación de polímeros
- Selección de versiones estándar, premium y a medida del cliente a través de códigos de identificación (Ident-code)
- Manejo intuitivo y visualización de procesos a través de HMI, comunicación de datos

Detalles técnicos

Diseño del depósito:

- Depósito redondo para volúmenes de producción de 500 – 2.000 l/h
- Depósito rectangular para volúmenes de producción de 4000 – 10.000 l/h (como hasta ahora)

Se pueden procesar los siguientes tipos de polímero:

- Polímeros catiónicos o aniónicos
- Polímeros en polvo (0,05 - 0,5 %)
- Polímeros líquidos (0,05 - 1,0 %) con sustancia activa al 50 %

Selección y tipos de componentes:

- Estándar/ Premium/ Versión a medida del cliente
- Volumen de producción tras un tiempo de maduración de 45/60 min
- Montaje (normal o invertido lateralmente)
- Tubería de extracción
- Alimentación de red 380-420 VAC / 50 Hz o 440-480 VAC / 60 Hz
- Mando Siemens S7 – 1200 y HMI / opcionalmente con PROFIBUS®/PROFINET®/Modbus TCP
- Mando Schneider Electric y HMI / opcionalmente con PROFIBUS®/PROFINET®/Modbus TCP
- Medición del nivel de llenado con sensor de presión o sensor de radar DULCOLEVEL
- Selección de tipos de polvo catiónicos/aniónicos con el agitador correspondiente en la cámara de preparación
- Dosificadores de polvo y selección de tolvas para el almacenamiento de polvo
- Vibrador para dosificador de polvo / opcional
- Transportador de polvo FG205 para el llenado automático del dosificador de polvo
- Bombas de concentrado líquido de los tipos DFXa, Sigma, SPECTRA, DFBa
- Control para bomba de concentrado líquido (sensor capacitivo, indicador de corriente) / opcional
- Sistemas de enjuague (enjuague en Y o tolva de enjuague)
- Agitador para 3ª cámara / opcional
- 26 idiomas operativos disponibles en el HMI
- Control de una bomba de transferencia para la solución de polímeros / opcional
- Unidades de dilución posterior para soluciones para uso de 1.000 - 50.000 l/h, flujómetro inductivo / opcional

En el volumen de suministro se incluye, entre otros:

- Función de pausa/señal de funcionamiento/función de vaciado
- Mensaje modo de preparación activo
- Información sobre el consumo de polímero líquido de la DFXa
- Control de una unidad de dilución posterior
- Anillas de elevación para el transporte

2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

Campo de aplicación

- Deshidratación y espesamiento de lodos
- Tratamiento de agua residual (industrial y municipal)
- Tratamiento de agua potable

Datos técnicos

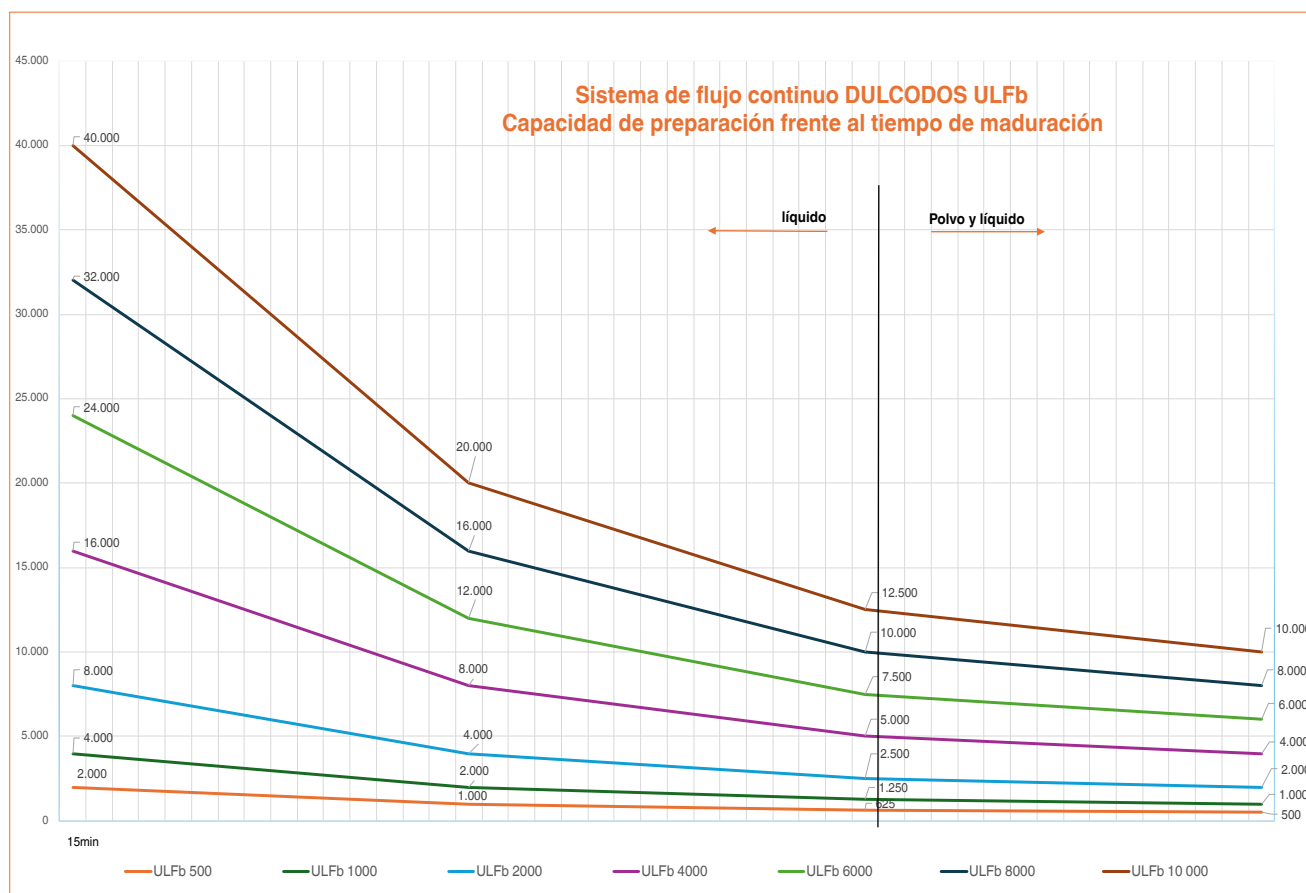
Volumen de extracción máx. con tiempo de maduración de 60 min	l/h	500	1.000	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000
Se requiere la entrada de agua bruta	l/h	750	1.500	3.000	6.000	9.000	12.000	15.000
Volumen de extracción máx. con tiempo de maduración de 45 min	l/h	625	1.250	2.500	5.000	7.500	10.000	12.500
Se requiere la entrada de agua bruta	l/h	937	1.875	3.750	7.500	11.250	15.000	18.750
Presión de entrada del agua bruta	bar	3...5	3...5	3...5	3...5	3...5	3...5	3...5
Potencia de dosificación de polímero líquido máx.	kg/h	11	11	18	55	55	110	110
Potencia de dosificación de polímero líquido máx.	l/h	65	65	65	188	300	300	381
Longitud	mm	2.100	2.300	2.750	3.301	4.120	4.605	5.500
Ancho	mm	900	950	1.175	1.456	1.651	1.910	2.100
Alto	mm	1.560	1.800	2.040	2.182	2.182	2.100	2.100
Toma de agua bruta	pulgadas	1	1	1	1 1/2	1 1/2	2	2
Conexión de extracción	DN	25	25	32	40	40	65	80
Conexión de polímero líquido	DN	15	15	15	20	20	25	25
Tensión nominal/frecuencia	VAC/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	400/50 460/60
Conexión eléctrica	kW	1,5	2,6	3,2	5	5	9,5	12
Rango de protección		IP 55 *	IP 55 *	IP 55 *	IP 55 *	IP 55 *	IP 55 *	IP 55 *

* IP54 a 460 VAC/60 Hz

Concentración de la solución de polímeros	máx. 0,5 % para polímero en polvo / máx. 1,0 % para polímero líquido
Viscosidad de la solución de polímeros	máx. 1.500 cP en formato estándar, viscosidades más altas a petición del cliente
Calidad del agua bruta	Agua potable o agua descalcificada



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

Sistema de pedido por código de identificación (Ident-code) ULTROMAT ULFb (sistemas de flujo continuo)

ULFb	Versión	
	S	Diseño estándar
	P	Diseño premium
	C	Diseño específico de cliente
		Volumen de producción / Tiempo de maduración 60 y 45 min
		00500 Sistema de flujo continuo / 500 l/h / 625 l/h
		01000 Sistema de flujo continuo / 1.000 l/h / 1.250 l/h
		02000 Sistema de flujo continuo / 2.000 l/h / 2.500 l/h
		04000 Sistema de flujo continuo / 4.000 l/h / 5.000 l/h
		06000 Sistema de flujo continuo / 6.000 l/h / 7.500 l/h
		08000 Sistema de flujo continuo / 8.000 l/h / 1 0000 l/h
		10000 Sistema de flujo continuo / 10.000 l/h / 12.500 l/h
		Diseño
	N	Entrada izquierda / salida derecha
	M	Entrada derecha / salida izquierda / componentes invertidos
		Dosificación de polvo
	0	Sin dosificación de polvo
	C	Polvo catiónico
	A	Polvo aniónico / Reductora agitador cámara 1
		Agitadores / hélices (PP y PS) y motores (Innomotics/SI y AM)
	1	Prop. PP Si/In-Mot. 500-2000
	2	Prop. PS+PP Si/In-Mot. 4000-10000
	3	Prop. PS Si/In-Mot. 500-10000
	4	Prop. PP AM-Mot. 500-10000
	5	Prop. PS+PP AM-Mot. 4000-10000
	6	Prop. PS AM-Mot. 500-10000
		Conexión eléctrica
	A	380 - 420 VAC, 50 Hz, (trifásico, N, PE)
	B	440 - 480 VAC, 60 Hz, (trifásico, N, PE)
		Mando
	0	PLC+HMI Siemens S7-1200
	1	PLC+HMI Siemens S7-1200 con Profibus (acoplador DP/DP)
	2	PLC+HMI Siemens S7-1200 con Profinet (acoplador PN/PN)
	3	PLC+HMI Siemens S7-1200 con Modbus TCP
	4	Con caja de bornes / Sin armario de distribución
	5	PLC+HMI Schneider TM 241
	6	PLC+HMI Schneider TM 241 con Profibus (DP slave)
	7	PLC+HMI Schneider TM 241 con Profinet IO
	8	SPS+HMI Schneider TM 241 con Modbus TCP
		Medición del nivel
	P	Sensor de presión
	D	Sensor de radar DULCOLEVEL
		Opciones eléctricas
	0	Sin
	1	Sensor de rebose cámara 3
	2	Ajuste externo de la concentración mediante señal 4-20 mA
	3	Software especial para la dosificación combinada de polvo y líquido
	4	Control bomba de transferencia externa
	5	Armario de distribución con tipo de protección incrementada / Carcasa de plástico IP65
		Opciones mecánicas
	0	Sin
	1	Tuberías de vaciado 500 - 10.000 l/h (selección automática)
		Dosificador de polvo
	PO	Sin
	PX	Dosificador de polvo 500 - 10.000 l/h (selección automática)
		Motor vibratorio para dosificador de polvo
	0	Sin
	1	Con motor vibratorio para dosificador de polvo
		Tolva adicional + transportador de polvo
	0	Sin
	1	con tolva adicional 50 l (para 500/1000/2000)
	2	con tolva adicional 75 l (para 4000/6000)
	3	con tolva adicional 100 l (para 8000/10000)
	4	con tolva adicional 50 l y transportador FG205 (para 500/1000/2000)
	5	con tolva adicional 75 l y transportador FG205 (para 4000/6000)
	6	con tolva adicional 100 l y transportador FG205 (para 8000/10000)
	7	con tapa adaptadora y transportador FG205
	8	con tolva adicional 30 l (para 500/1000/2000)
	9	con tolva adicional 30 l y transportador FG205 (para 500/1000/2000)
		Concentrado líquido / Dosificación y bomba
	L0	Sin
	L1	Con DFXa (500 - 2.000) y Sigma (4.000 - 10.000) l/h
	L2	Con SPECTRA 4.000 - 10.000 l/h



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

L3	Preparado para SPECTRA 4.000 - 10.000 l/h
L4	Con bomba peristáltica DFBa 4.000 -10.000 l/h
	Control del concentrado líquido
0	Sin
1	Con sensor capacitivo para tanque de concentrado ext.
2	Con sensor de caudal para SPECTRA
3	Con 1 y 2 para SPECTRA
	Sistema de enjuague
1	Sistema de enjuague en Y de PVC 500 - 10.000 l/h (selección automática)
2	Tolva de enjuague de PP con tuberías de PVC 500 - 10.000 l/h (selección automática)
A	Sistema especial de enjuague en Y 500 - 10.000 l/h (selección automática)
	Agitador cámara de extracción
0	Sin
1	Agitador para 500 - 10.000 l/h (selección automática)
	Idioma de usuario
	BG Búlgaro
	ZH Chino
	DA Danés
	DE Alemán
	EN Inglés
	ET Estonio
	FI Finlandés
	FR Francés
	EL Griego
	IT Italiano
	HR Croata
	LV Letón
	LT Lituano
	MS Malayo
	NL Holandés
	NO Noruego
	PL Polaco
	PT Portugués
	RO Rumano
	RU Ruso
	SV Sueco
	SK Eslovaco
	SL Esloveno
	ES Español
	CZ Checo
	TR Turco
	HU Húngaro

2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

2.1.5 Sistema de dosificación ULTROMAT ULPa (instalación de dos cámaras)

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.

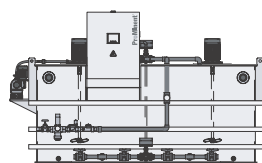


El sistema de dosificación ULTROMAT ULPa (instalación de dos cámaras) es idóneo para preparar agentes de floculación para la elaboración de una solución de polímeros lista para el uso.

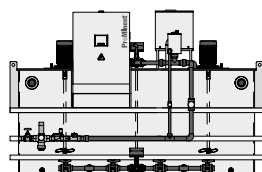
La ULTROMAT ULPa consta de dos cámaras independientes, que se pueden llenar con la solución de polímero de forma consecutiva. Con ello se evita el arrastre de producto. En función de la serie se podrán procesar polímeros líquidos o en polvo.

Ventajas clave

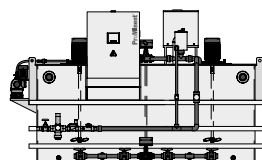
- Preparación de polímeros líquidos (0,05 - 1,0 %) y polímeros en polvo (0,05 - 0,5 %)
- Sin mezcla de polímero recién preparado y maduro
- Introducción de la solución concentrada y calibración del dosificador de polvo y de la bomba de concentrado líquido controladas por el usuario
- Mezcla suave de la solución de polímero (agitador eléctrico)
- Sensor de presión para medir el nivel de llenado
- Versión con caja de bornes a petición del cliente



ULTROMAT ULPa para polímeros líquidos



ULTROMAT ULPa para polímeros en polvo



ULTROMAT ULPa para polímeros en polvo y líquidos

Detalles técnicos

Mando compacto Siemens S7 - 1200 y panel táctil KTP 400

- Equipamiento opcional del PLC con acoplador PROFIBUS® y 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, DULCOFLEX DFXa
- 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 dilución posterior
- Anillas de elevación para el transporte



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

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
Entrada de agua sin tratar	l/h	1.600	4.000	8.000	16.000
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
Toma de agua bruta	pulgadas	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
Tensión/frecuencia	VAC / Hz	400/50	400/50	400/50	400/50
Conexión eléctrica	kW	2,5	3,2	5,5	7,0

2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

Sistema de pedido por código de identificación (Ident-code) ULTROMAT ULPa instalación de dos cámaras

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
Diseño	
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
Monitorización de la bomba de líquido concentrado	
0	Sin
1	con sensor capacitivo para recipiente de concentrado
2	con indicador de corriente, solo SPECTRA
3	con sensor capacitivo 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
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



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

2.1.6

Sistema de dosificación ULTROMAT ULDa (instalación de dos niveles)

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

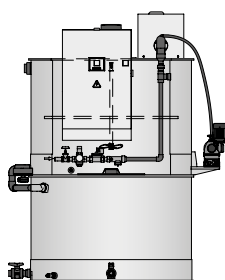


El sistema de dosificación ULTROMAT ULDa de ProMinent es una instalación automática de preparación de polielectrolitos. Puede utilizarse siempre que sea necesario preparar automáticamente soluciones de polímeros como agentes de floculación a partir de polímeros sintéticos.

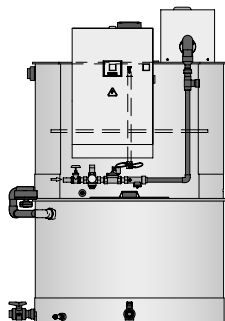
Los sistemas de dos niveles ULTROMAT ULDa sirven para la preparación de polímeros líquidos y en forma de polvo. Constan de dos recipientes de PP independientes dispuestos uno sobre otro que impiden el arrastre de producto. La solución de polímero se prepara en el recipiente superior y, una vez terminado el tiempo de maduración, se puede trasvasar al inferior.

Ventajas clave

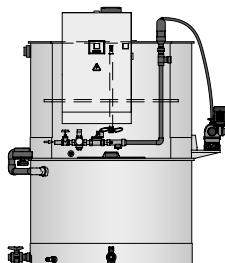
- Preparación de polímero líquido (0,05 - 1,0 %) y polímeros en polvo (0,05 - 0,5 %)
- Sin mezcla de polímero recién preparado y maduro
- Gran cantidad de versiones para aplicaciones específicas
- Introducción de la solución concentrada y calibración del dosificador de polvo y de la bomba de concentrado 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



ULTROMAT ULDa para polímeros en polvo y líquidos



ULTROMAT ULDa para polímeros en polvo



ULTROMAT ULDa para polímeros líquidos

Detalles técnicos

Mando compacto Siemens S7 - 1200 y panel táctil KTP 400

- Equipamiento opcional del PLC con acoplador PROFIBUS® y DP/DP
- Equipamiento opcional con acoplador Profinet y 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 DFXa
- 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)



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

En el volumen de suministro se incluye, entre otros:

- Función de pausa/señal de funcionamiento/función de vaciado
- Control de la unidad de dilución posterior
- Anillas de elevación

2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

Datos técnicos

		400	1.000	2.000
Volumen del depósito	l	2 x 400	2 x 1.000	2 x 2.000
Entrada de agua sin tratar	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
Toma de agua bruta	pulgadas	1	1	1 1/2
Conexión de impulsión DN	mm	25	32	40
Conexión de la inyección del concentrado DN	mm	15	15	20
Tensión/frecuencia	VAC / Hz	400/50	400/50	400/50
Conexión eléctrica	kW	1,5	2,6	3,2



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

Sistema de pedido por código de identificación (Ident-code) ULTROMAT ULDA instalación de dos niveles

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
	Diseño
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
	Monitorización de la bomba de líquido concentrado
0	Sin
1	con sensor capacitivo para recipiente de concentrado
2	con indicador de corriente, solo SPECTRA
3	con sensor capacitivo 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
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

ProMinent®

[illegible]

2



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

2.1.7

Sistema de dosificación DULCODOS UL1a (instalación en línea de líquido)

Sistema de dosificación especial para la preparación de una solución de polímeros líquidos activada

Volumen de extracción 100 – 400 l/h con una contrapresión de 4,5 bar



La estación de preparación de polímeros DULCODOS UL1a es una instalación en línea y prepara polímeros líquidos para obtener una solución totalmente activada. Con una cámara de mezcla y maduración integrada y una nueva bomba dosificadora peristáltica, está preparada de forma óptima para su aplicación.



La instalación de preparación en línea DULCODOS UL1a de diseño compacto dispone de una cámara de mezcla especial a la que se dosifican polímeros líquidos mediante bombas peristálticas y de dosificación. La mezcla óptima con agua genera en la cámara de maduración una solución de polímeros totalmente activada con un tiempo de maduración de unos 15 min.

La concentración de la solución de polímeros se puede ajustar fácilmente en el panel táctil.

También se puede predeterminedir una preparación de polímeros continua en l/h. La estación de preparación de polímeros trabaja de forma segura y cuidando los recursos gracias al control de proceso óptimo.

Ventajas clave

- Preparación precisa de polímeros líquidos (0,05 – 1,0 %) con una sustancia activa al 50 %
- Cámara de mezcla y maduración altamente eficiente para emulsiones/dispersiones y agua
- Introducción de la concentración en dosificación proporcional por el operario
- Diseño compacto con varias opciones de instalación
- Opción de predeterminedir la capacidad de preparación de polímeros en l/h por parte del operador
- La instalación trabaja directamente con una contrapresión de 4,5 bar; no se necesita una bomba de transferencia

Detalles técnicos

- Dosificación proporcional de serie
- Se pueden seleccionar 3 tipos de instalaciones con distinto equipamiento:
 - basic: ajuste manual del caudal, lavado manual
 - medium: regulación automática del caudal, lavado manual
 - comfort: regulación automática del caudal, lavado automático
- Posibilidad de elegir una unidad de dilución posterior opcional
- Selección de la bomba peristáltica y de la bomba dosificadora:
 - Bombas peristálticas DFXa 0530 y 0565 para contrapresiones de hasta 4,5 bar
 - Bombas dosificadoras gamma/ X con cabezal HV hasta 4,5 bar
 - Bombas dosificadoras Sigma de hasta 4,5 bar
- Mando compacto Schneider Electric TM241 y panel táctil STO735 4.3"
 - Equipamiento opcional con Ethernet / Modbus TCP
 - Equipamiento opcional con PROFIBUS®

Campo de aplicación

- Deshidratación y espesamiento de lodos
- Tratamiento de agua residual (industrial y municipal)
- Tratamiento de agua potable

Se pueden procesar los tipos siguientes de polímeros:

- Polímeros líquidos (0,05 – 1,0 %)
- Como emulsiones o dispersiones

2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

Opciones de componentes:

- Capacidad de preparación seleccionable
- Variantes de instalación
- Conexión eléctrica
- Variantes de mando con o sin comunicación de datos
- Variantes de manejo
- Bombas dosificadoras de polímeros líquidos
 - Bomba peristáltica DFXa
 - Bomba dosificadora gamma/ X
 - Bomba dosificadora sigma/ X S1Cb
- Control de falta de polímero líquido
- Bomba de aumento de presión de agua bruta
- Unidad de dilución posterior
- Idioma



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

Datos técnicos

Tipo		100	200	400
Capacidad de preparación máx.	l/h	100	200	400
Capacidad de preparación máx./en línea con dilución posterior	l/h	450	900	1.800
Tiempo de maduración	min.	15	15	15
Presión de agua máx.	bar	8	8	8
Presión de agua mín.*	bar	4	4	4
Contrapresión máx.	bar	4,5	4,5	4,5
Longitud	mm	1.200	1.200	1.200
Ancho	mm	800	800	800
Alto	mm	1.900	1.900	1.900
Conexión de la línea de agua DN	mm	25	25	25
Conexión de impulsión DN	mm	25	25	25
Clase de protección		IP 55	IP 55	IP 55
Alimentación eléctrica V/Hz		220-240/50-60	220-240/50-60	220-240/50-60

* en presencia de una presión de agua baja utilice la opción de aumento de presión



Aviso: Las estaciones de preparación de lotes están aún en fase de desarrollo.



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

Sistema de pedido por código de identificación (Ident-code) DULCODOS ULla instalación en línea de líquido

ULla	Tipo
100	Estación de preparación en línea 50 - 100 l/h, K=1,0 %
200	Estación de preparación en línea 94 - 200 l/h, K=1,0 %
400	Estación de preparación en línea 188 - 400 l/h, K=1,0 %
	Diseño
NP	Estándar / en pared
NV	Estándar / perpendicular a la pared
SP	Invertido lateralmente / en pared
SV	Invertido lateralmente / perpendicular a la pared
	Conexión eléctrica
EU	220-240 VAC 50 Hz
WL	220-240 VAC 60 Hz
US	100-120 VAC 60 Hz
	Mando y comunicación de datos
0	Con PLC Schneider serie TM241
1	con PLC Schneider serie TM241 + switchbox Ethernet / Modbus TCP
2	Con PLC Schneider serie TM241 Serie + Profibus
3	con PLC Schneider serie TM241 + Profinet
	Versión de manejo
B	basic - ajuste manual del caudal, dosificación proporcional, lavado manual
M	medium - regulación automática del caudal, dosificación proporcional, lavado manual
C	comfort - regulación automática del caudal, dosificación proporcional, lavado automático
	Bomba dosificadora para polímero líquido
L1	Bomba peristáltica DFXa 0530 para ULla 100, 200, 400 (hasta 3 (5) bar de contrapresión)
	Control del nivel de llenado del tanque de polímero líquido
0	Sin
1	Sensor capacitivo
	Bomba de aumento de presión de agua bruta
B0	Sin
BP	Preparado / con señal de activación
B1	Incorporado
	Unidad de dilución posterior
D0	Sin
D1	integrada para la versión basic
D2	integrada para la versión medium+comfort
	Tanque de maduración/reserva adicional con equipamiento
A0	Sin
	Agitador para tanque de maduración/reserva
0	Sin
	Bomba de transporte para tanque de maduración/reserva
F0	Sin
	Idioma
CZ	Checo
DE	Alemán
EN	Inglés
ES	Español
FI	Finlandés
FR	Francés
IT	Italiano
PT	Portugués
SV	Sueco
ZH	Chino



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

2.1.8 Sistema de dosificación ULTROMAT MT para el funcionamiento por lotes

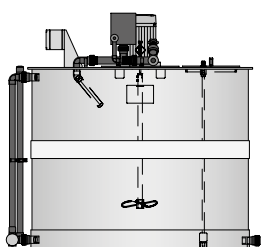
Para trabajar exclusivamente con pequeñas cantidades o con soluciones de polímero ocasionalmente.

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.



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 funcionamiento lento
- 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

2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

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 útil del recipiente (con una reserva de aproximadamente el 10%)	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
Tensión/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 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

2.1.9

Accesorios para ULTROMAT y DULCODOS, incluidos sistemas de big bags

Unidad de dilución posterior ULTROMAT VS

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 de dilución con válvula de cierre manual, reductor de presión, válvula magnética de 24 V DC y caudalímetro mecánico con contacto de mínimo
- 1 Tubería 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

Unidad de dilución posterior ULTROMAT VS-IP con flujómetro

Las unidades de dilución posterior ULTROMAT son unidades montadas listas para la dilución posterior de soluciones de polímeros compuestas principalmente por:

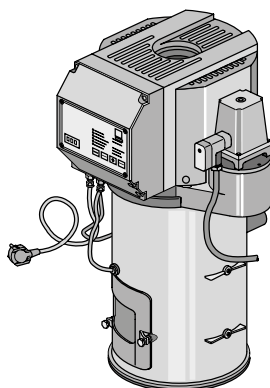
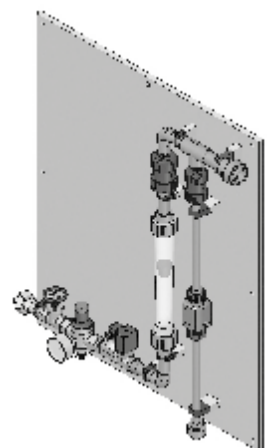
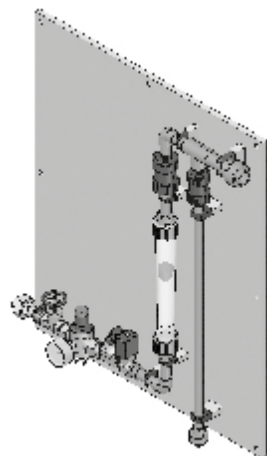
- 1 Mecanismo hidráulico para el agua de dilución con válvula de cierre manual, reductor de presión, válvula magnética de 24 V DC y caudalímetro mecánico con contacto de mínimo
- 1 Tubería para la solución de polímero a diluir con válvula de retroceso y flujómetro inductivo
- 1 Mezclador estático integrado 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

Transportador de polvo ULTROMAT FG 205

El transportador de polvo ULTROMAT FG 205 sirve para rellenar el dosificador de polvo de las instalaciones DULCODOS 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.

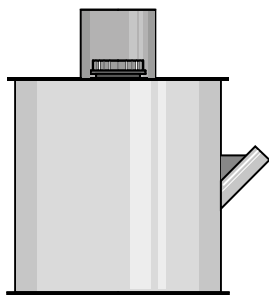
	Capacidad de bombeo mín.	N.º de referencia
Transportador de polvo FG 205 230 VAC/50 Hz	40 kg/h	1000664
Transportador de polvo FG 205 230 VAC/60 Hz	40 kg/h	1061422



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

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.



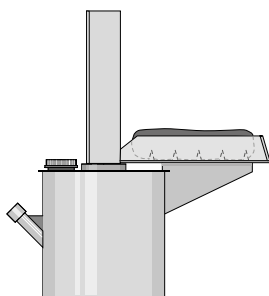
N.º de referencia

Depósito de pre-almacenamiento de polímero en polvo

1005573

Depósito de pre-almacenamiento de polímero en polvo con un vaciador de sacos

El depósito de pre-almacenamiento de polímero en polvo con un vaciador 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 un 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.

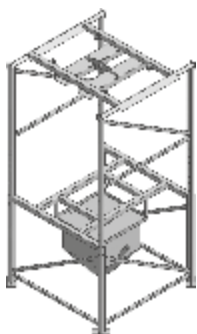
Estación de vaciado de big bags estándar

- 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

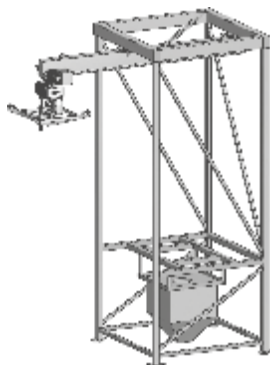
N.º de referencia

Estación de vaciado de big bags estándar

1083075



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros



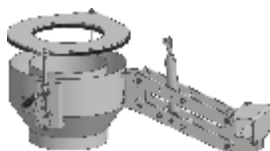
Estación de vaciado de big bags con elevador eléctrico

- Bastidor regulable en altura
- Versión estándar de acero pintado
- Puente grúa integrado
- Elevador eléctrico con cruceta para el big bag
- Depósito de reserva de polvo con un contenido de aprox. 200 litros

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

- 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 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

2.1.10 Estaciones de preparación y dosificación de soluciones de polímeros líquidos y en forma de polvo PolyRex

Áreas principales de aplicación:

- Tratamiento de agua potable
- Tratamiento de agua residual (industrial y municipal)
- Deshidratación de lodos
- Fabricación de papel

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 diseño inteligente del equipo garantiza la máxima precisión y durabilidad incluso en los entornos más exigentes.

Para producir una solución de polímero homogénea y activada, 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.

El sistema de tratamiento por lotes ofrece excelentes propiedades comparado con el sistema de flujo continuo. El motivo es que se evita el efecto de cortocircuito. Las partículas de polímero no pueden pasar el proceso sin ser activadas.

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 de una instalación de preparación de polímeros PolyRex con almacenamiento de polvo en big bags



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

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.



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 dosificadora

2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

Datos técnicos

	Volumen del depósito	Caudal de dosificación máx.	Potencia de dosificación polímero
	m ³	l/h	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

Datos técnicos

	Volumen del depósito	Caudal de dosificación máx.	Potencia de dosificación polímero
	m ³	l/h	kg/h
PolyRex Liquid 1.0	0,5	1.060	5,3
PolyRex Liquid 2.0	1,0	1.900	9,5
PolyRex Liquid 3.0	1,5	2.480	12,4
PolyRex Liquid 4.0	2,0	3.180	15,9



2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

2.1.12 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

	Uso	Polímero	Unidad de mezcla	Aplicación/ventajas
PolyRex Classic	Estándar	• Polvo • Líquido	Tolva enjuague ciclónica	• Hidratación eficaz y fiable



	Uso	Polímero	Unidad de mezcla	Aplicación/ventajas
PolyRex Optimo	Opción	• Polvo • Líquido	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



	Uso	Polímero	Unidad de mezcla	Aplicación/ventajas
PolyRex Aero Mix	Opción	• Polvo	Sistema cerrado con transporte de polvo neumático, ventilador, boquillas de agua, recipiente de mezcla	• Alta humedad atmosférica • Temperatura ambiente elevada

2.1 Instalaciones de preparación y dosificación para polímeros

2.1.13

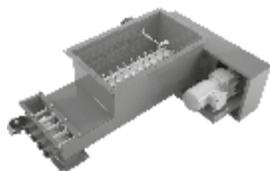
Dosificador de múltiples tornillos TOMAL®

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.

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

- 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

Almidón	Harina de caliza	Polímeros
Betonita	Hidrosulfato de sodio	Polvo de madera
Cal hidratada	Óxido de hierro	Sulfato de aluminio
Carbón activo	Óxido de magnesio	Sulfato de hierro
Carbonato de sodio	Óxido de zinc	Sulfato de magnesio
Carbonato sódico	Pavesa	Talco
Cemento	Pellets de jabón	Urea
Coque de horno HOK®	Permanganato de potasio	Yeso
Fluoruro		



2.2 Estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC

2.2.1 Estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC

Máxima seguridad en la dosificación fiable de sustancias químicas líquidas.

Almacenamiento y vaciado de IBCs de hasta 1.000 l – Dosificación de sustancias químicas de hasta 1.000 l/h



La estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC proporciona un suministro seguro e ininterrumpido de las sustancias químicas a su proceso. Cumple con el reglamento alemán actualizado sobre instalaciones para la manipulación de sustancias peligrosas para el agua (AwSV).



DULCODOS SAFE-IBC es una estación de dosificación y vaciado específica para Intermediate Bulk Containers (IBC) con vaciado casi completo del contenido.

El IBC se coloca y se fija en la superficie de apoyo de la bandeja colectora, ligeramente inclinada hacia delante. Mediante unos acoplamientos y mangueras antiderrame de seguridad, el IBC se conecta al recipiente intermedio de aprox. 200 l, situado al lado izquierdo de la bandeja colectora. Opcionalmente, la estación se puede entregar con un tubo vertical con un volumen de reserva de 60 l.

Al cambiar el IBC, el volumen de reserva asegura la continuidad del proceso. Asimismo se dispone de un indicador óptico de nivel de llenado y de un sistema de medición de llenado para facilitar la programación de los cambios del IBC. La estación dispone de una boca de inspección para fines de mantenimiento.

Para asegurar una dosificación fiable, existe la opción de integrar una estación de dosificación compacta en la parte delantera del recipiente intermedio, dimensionada en función de los requisitos del proceso. Puede disponer de una o dos bombas dosificadoras magnéticas, o bien de una bomba dosificadora a motor.

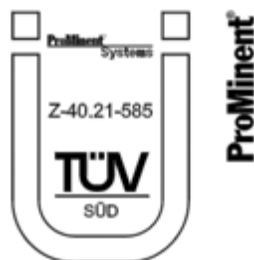
Si se precisan estaciones de dosificación de mayor capacidad, podrán configurarse según lo requisitos e instalarse lateralmente en la pared, o bien en el suelo.

Medición del nivel de llenado del depósito intermedio con un sensor de nivel de radar DULCOLEVEL

- Medición sin contacto con el medio
- Indicación del nivel de llenado exacto en litros en la pantalla del teléfono móvil. Para ello es necesario tener instalada la aplicación gratuita DULCONNEX Blue.
- Señal de salida de 4-20 mA para la conexión a un PLC
- Opcionalmente: Conexión por Bluetooth a una bomba dosificadora gamma/ X

Ventajas clave

- Máxima seguridad de trabajo
- Elevada seguridad de proceso gracias a una dosificación ininterrumpida
- Instalación segura del IBC sobre una estructura específica con bandeja colectora, que se puede transportar con carretilla. Las posibles gotas derramadas se recogen con seguridad y no pueden contaminar el lugar de instalación del sistema
- El IBC se vacía casi por completo
- Depósito intermedio con un volumen aprox. de 200 l en combinación con una estación de dosificación integrada
- Bandeja colectora y depósito intermedio con homologación DiBt Z-40.21-585
- Versiones especiales para la instalación en las zonas sísmicas 1 a 3 según la norma DIN 4149
- Versión especial con carcasa de protección para el exterior a petición



2.2 Estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC

Detalles técnicos

- Construcción soldada robusta de la bandeja colectora de PE-HD con un volumen total de 1.300 l
- Armaduras circundantes de PE-HD reforzadas con acero
- Depósito intermedio de PE-HD con capacidad de aprox. 200 l, opción de tubo vertical de PE-HD con una capacidad de aprox. 60 l
- Para instalación en interior a temperaturas de 35 °C (hasta 40 °C próximamente)
- Dimensiones exteriores aprox. 1.840 x 1.850 x 2.098 mm (An x Pr x Al)
- **Bandeja colectora y depósito intermedio con homologación DIBt Z-40.21-585 (Instituto Alemán de Ingeniería Civil)**
- **Para sustancias químicas con una densidad máxima de 1,8 kg/dm³**
- **Para líquidos incluidos en las listas de medios 40-1.1 del DIBt**
 - Atención: Por motivos técnicos, la concentración máxima puede verse limitada con respecto a esta lista DIBt.
- Superficie de apoyo del IBC inclinada hacia delante, con unas dimensiones de aprox. 1.010 x 1.620 (An x Pr) con rejilla (resina de poliéster/PRFV) sobre estructura de soporte específica con una capacidad de carga máx. de 2.000 kg, barra de tope atrás y tacos de fijación delante
- Estructura tipo palet para entrar con horquilla debajo de la bandeja colectora, altura aprox. 100 mm
- **Versiones especiales para instalación en zonas sísmicas 1 a 3 según la norma DIN 4149 (ver variantes de diseño)**
- Conexión del IBC al depósito intermedio o al tubo vertical:
 - Acoplamiento rápido IBC, con cierre antigoteo en ambos lados, PP/FKM, opcionalmente PP/EPDM, PP/FEP y acero inoxidable/FKM+EPDM (para más detalles ver Piezas de recambio)
 - Almacenamiento seguro de los elementos de conexión después de desacoplar del IBC en una bandeja colectora integrada en la parte delantera
 - Manguera espiral de PVC con refuerzo de alambre, disponible opcionalmente en versión PE
- El depósito intermedio o el tubo vertical sirve de depósito compensador del IBC según el principio de vasos comunicantes, que evita el llenado excesivo del sistema
- Equipamiento estándar del depósito intermedio o del tubo vertical:
 - Conexión de vaciado con grifo de cierre para conectar la manguera del IBC
 - Conexión con el lado de aspiración de la estación de dosificación con grifo de cierre
 - Conexión de retorno para la tubería de rebose de seguridad
 - Indicador óptico de nivel de llenado
 - Sensor de nivel de radar DULCOLEVEL
 - Tapón roscado como boca de inspección
 - Tubuladura de ventilación y purga de aire
- Estaciones de dosificación integrables para todas las bombas dosificadoras magnéticas y bombas dosificadoras a motor hasta sigma/ 3: DSUa mini, DSKb sigma/ 1 - 3
- Las estaciones de dosificación DSUa, DSWb y las versiones personalizadas del cliente se pueden realizar mediante el montaje lateral en la pared, la colocación en el suelo y las mangueras de conexión correspondientes
- Grifería y juntas de PVC/FKM, opcionalmente de PVC/EPDM y versiones específicas para medios especiales
- También disponible en versión con simetría invertida
- En el caso de medios gasificantes, se puede añadir una barrera para vapores químicos en el depósito intermedio con una tubería de compensación de gases en el IBC
- Opcionalmente se puede emplear un medidor de nivel de llenado con sensor de ultrasonidos o el interruptor de nivel de 4 etapas utilizado hasta ahora

Campo de aplicación

- Dosificación de líquidos en la producción química e industrial
- Tratamiento de agua potable
- Tratamiento de agua de refrigeración
- Food & Beverage
- Galvanoplastia
- Industria papelera



2.2 Estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC



Versión DULCODOS SAFE-IBC para aplicaciones F&B

Diseño de la instalación conforme con EN 1935/2004 y EN 10/2011:

- Depósito intermedio de acero inoxidable con una capacidad de 80 l
- Diseño sin zonas muertas
- Acoplamiento IBC, tuberías, válvulas de membrana con capacidad CIP, válvula de retroceso, uniones clamp en acero inoxidable según EN 1935/2004
- Con conexión de lavado y limpieza, ducha integrada / CIP
- Juntas y anillos en O según EN 1935/2004
- Bandeja colectora de seguridad y superficie de apoyo IBC en PE-HD según EN 10/2011
- Sensor de radar Dulcolevel para la medición de nivel sin contacto
- Mirilla para comprobación visual del nivel
- Diseño no higiénico
- En 2025 estará disponible también la estación de dosificación correspondiente homologada para la industria F&B > ver Volumen 1

Variantes de ejecución

Nuevo

	N.º de referencia
DULCODOS SAFE-IBC 200 l PE estándar FKM	1106230
DULCODOS SAFE-IBC 60 l PE tubo vertical FKM	1106231
DULCODOS SAFE-IBC 200 l PE estándar invertido lateralmente FKM	1106232
DULCODOS SAFE-IBC 60 l PE tubo vertical invertido lateralmente FKM	1106233
DULCODOS SAFE-IBC 200 l PE estándar EPDM	1114974
DULCODOS SAFE-IBC 60 l PE tubo vertical EPDM	1114975
DULCODOS SAFE-IBC 200 l PE estándar invertido lateralmente EPDM	1114976
DULCODOS SAFE-IBC 60 l PE tubo vertical invertido lateralmente EPDM	1114977
DULCODOS SAFE- IBC 200 l PE zonas sísmicas FKM	1114978
DULCODOS SAFE- IBC, 200 l PE invertido lateralmente zonas sísmicas FKM	1114979
DULCODOS SAFE- IBC 200 l PE zonas sísmicas EPDM	1114980
DULCODOS SAFE- IBC , 200 l PE invertido lateralmente zonas sísmicas EPDM	1114981

Aviso: La versión DULCODOS SAFE-IBC apta para la industria procesadora de alimentos y bebidas se ejecuta en el marco de proyectos específicos de cliente.

Opciones

	N.º de referencia
Versión para medios gasificantes FKM *	1106613
Versión para medios gasificantes EPDM *	1114982
Aglutinante PURACARB Media 0.6 litros	1044341
Aglutinante PURACARB AM Media 0.6 L	1044344
Aglutinante PK 2050 0.6 litros	1044345
Aglutinante CHLOROSORB ULTRA Media 0.6 L	1044346
Aglutinante PURAFIL SP Media 0.6 litros	1044347
Aglutinante Purafil SP Blend Media	1109584
Cartucho indicador de ácido	1024468
Medición del nivel de llenado mediante el interruptor de nivel de 4 etapas	1133127
Medición del nivel de llenado con sensor de radar DULCOLEVEL conectado a la bomba gamma/ X	1126055
Medición del nivel con sensor de ultrasonidos	1107079
Sonda de fugas Maximat® LWC BX	1080055
Tapa del canal de manguera PE	1029217
Tapa del canal de manguera PE invertida lateralmente	1120990

* El aglutinante debe pedirse por separado en función del medio

2.2 Estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC

Recambios

	N.º de referencia
Acoplamiento IBC DN 25 PP / FKM *	1106580
Acoplamiento IBC DN 25 PP / EPDM *	1111534
Acoplamiento IBC DN 25 PP / FEP con resortes revestidos de ECTFE *	1120703
Acoplamiento IBC DN 25 HA 1.4401 / FKM *	1132957
Acoplamiento IBC DN 25 HA 1.4401 / EPDM *	1126663
Apoyo de soporte SAFE-IBC acoplamiento de acero inoxidable	1130580
Pieza A S60x6 con válvula 1" FKM *	1114551
Pieza A S60x6 con válvula 1" EPDM *	1114552
Junta de recambio PP para pieza A S60X6	1132441
Manguera PVC DN 25 - aprox. 0,8 m	1029382
Manguera PE DN 25 - aprox. 0,8 m	1118254
Manguera PE DN 25 - aprox. 0,8 m con bornes PE	1126175
Interruptor flotador independiente / Medición de nivel	142086
Juego de grifería / juntas FKM SAFE-IBC **	1107550
Juego de grifería / juntas EPDM SAFE-IBC **	1107551

* Acoplamiento de cierre en seco para IBC del cliente

** Cambio de todas las piezas de desgaste (recomendado después de 3 años de uso como máximo)



2.2 Estación de dosificación y vaciado DULCODOS SAFE-IBC

Sistema de pedido por código de identificación (Ident-code) DULCODOS SAFE-IBC

DSIa	Versión	
S	Diseño estándar	
E	Diseño para zonas sísmicas	
F	Diseño para instalaciones F&B	
C	Diseño a medida del cliente	
O	OEM / diseño específico de cliente	
X	Diseño para medios conductores / disponible en 2025	
Diseño		
R	Estándar con IBC a la derecha	
L	Invertido con IBC a la izquierda	
Volumen del depósito intermedio		
200	200 litros	
060	60 litros	
Sustancias químicas / Medios - Ácidos		
0	Otros	
1	Ácido clorhídrico máx. 37% / HCL / DIBt	
3	Cloruro de hierro (III) / FeCl ₃ / DIBt	
4	Ácido fosfórico máx. 85% / H ₃ PO ₄ / DIBt	
5	Ácido sulfúrico máx. 78% / H ₂ SO ₄ / DIBt	
6	Ácido sulfúrico 96% / H ₂ SO ₄ / DIBt	
7	Ácido cítrico máx. 50% / C ₆ H ₈ O ₇ / DIBt	
8	Urea / CO(NH ₂) ₂ / DIBt	
9	Ácido acético máx. 50% / CH ₃ COOH / DIBt	
10	Ácido láctico máx. 80% / C ₃ H ₆ O ₃	
Sustancias químicas / Medios - Cloruros		
0	Otros	
1	Cloruro de aluminio / AlCl ₃ / DIBt	
2	Clorito sódico / NaClO ₂ / DIBt	
3	Clorato sódico / NaClO ₃ / DIBt	
4	Cloruro de calcio / CaCl ₂ / DIBt	
Sustancias químicas / Medios - Lejías		
0	Otros	
1	Hidróxido de sodio máx. 50% / NaOH / DIBt	
2	Hidróxido de potasio / KOH / DIBt	
Sustancias químicas / Medios - Sulfatos		
0	Otros	
1	Sulfato de aluminio / Al ₂ (SO ₄) ₃ / DIBt	
2	Sulfito ácido de sodio / NaHSO ₃ / DIBt	
3	Tiosulfato de sodio / Na ₂ S ₂ O ₃ / DIBt	
4	Sulfato de hierro (II) / FeSO ₄ / DIBt	
Diseños especiales con condiciones operativas especiales		
0	Otros	
1	Hipoclorito de sodio máx. 13% / NaOCL	
2	Peróxido de hidrógeno máx. 35% / H ₂ O ₂ / DIBt	
3	Ácido nítrico máx. 60% / HNO ₃	
4	Amoniaco líquido / NH ₄ OH / según tabla temperatura/concentración	
5	Emulsión de polímero	
Otras sustancias químicas típicas		
0	Otros	
1	Antiincrustante	
2	Antiespumante	
3	Enzimas	
4	PAC	
Disponible próximamente		
0	Otros	
Productos comerciales / Marca		
1	Deptal MP	
2	Depositrol BL6503	
3	Hydrex 1640 / 1680	
4	NALCO 74681 / 74894	
5	TOPAX 66	
Medición del nivel		
D	Sensor de radar DULCOLEVEL / estándar	
U	Sensor de ultrasonidos	
N	Interruptor de nivel (4 etapas)	
Montaje estación de dosificación en SAFE-IBC		
D0	Sin	
D1	DSUa mini PE	
D2	DSUa mini PP	
D3	DSKb y DSKb F&B	
D4	DSWb	
D5	Estación de dosificación específica de cliente / bomba peristáltica, bomba de membrana aire comprimido,... DSUa, DSWc,...	
D6	Montaje mural aparte	

2.3 Recipiente de almacenamiento y de proceso

2.3.1 Recipientes de PE/PP en general

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.

Fabricación de recipientes de plástico conforme a los requisitos específicos del cliente y de las marcas de homologación. El diseño y la fabricación se realizan conforme a las directrices de construcción y ensayo del Instituto Alemán de Ingeniería Civil (DIBt).

Una vez conocidos los requisitos más importantes como el medio de llenado, el lugar de instalación y las condiciones ambientales y de almacenamiento, además de la vida útil, se hace un cálculo estadístico de la geometría del recipiente que constituye la base técnica de los planos de diseño detallados.

Habitualmente se utilizan planchas de polietileno de alta densidad (HDPE) y de polipropileno (PP).

Ventajas clave

- Alta seguridad de proceso de los productos gracias a una experiencia de 25 años en ingeniería y en la producción de recipientes de plástico
- Gran variedad de componentes incorporables y de accesorios para recipientes
- Selección del material adecuado tras verificar la resistencia química y las exigencias específicas del proceso
- Alta calidad de fabricación gracias al uso de la última tecnología en transformación de plásticos

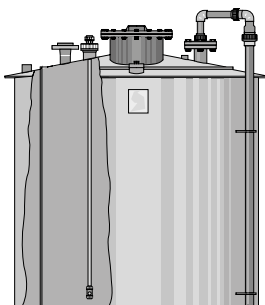
Campo de aplicación

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.

2.3 Recipiente de almacenamiento y de proceso

2.3.2

Depósitos de almacenamiento en PE con la aprobación general WHG



El almacenamiento de sustancias químicas peligrosas para el agua (clase de peligro para el agua de 0 – 3 según WGK (Alemania)) está sujeto a unas condiciones legales muy estrictas.

Somos una empresa certificada según la Ley alemana sobre el Régimen Hidrológico (WHG) y suministramos recipientes para la instalación en el exterior o en interiores con una capacidad de hasta 50 m³ que cumplen con la normativa legal alemana.

Nuestra producción está auditada por la entidad externa TÜV-SÜD.

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.

Detalles técnicos

- Marca de homologación Z-40.21-229 según WHG
- Se diseñan y fabrican conforme a los principios de construcción y ensayo del Instituto Alemán de Ingeniería Civil (DIBT)
- Para el funcionamiento sin presión a una temperatura de servicio de hasta 40 °C (en función del medio)
- Material polietileno PE-HD
- Para la instalación al aire libre o en edificios
- Para instalación en zonas sísmicas previo acondicionamiento técnico adecuado
- Para sustancias químicas incluidas en la lista de medios del DIBT

Depósitos de almacenamiento en PE alta densidad

Volumen utiliz- zable 95 % del nivel de llenado	Ø interno	Ø externo	Altura de la sección cilín- drica	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



2.3 Recipiente de almacenamiento y de proceso

Cubetos de retención en PE alta densidad

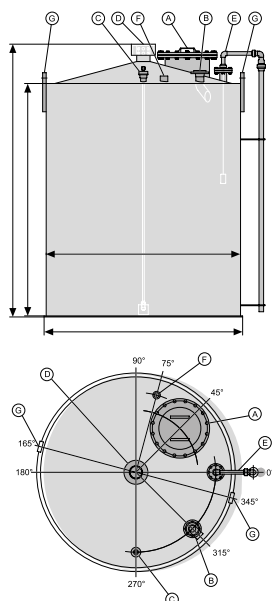
Volumen utiliz- zable 95 % del nivel de llenado	Ø interno	Ø externo	Altura de la sección cilín- drica	Altura total	Peso en vacío
l	mm	mm	mm	mm	kg
500	1.050	1.150	1.030	1.050	40
750	1.250	1.350	1.030	1.050	45
1.000	1.250	1.350	1.280	1.300	50
1.250	1.450	1.550	1.080	1.100	55
1.500	1.450	1.550	1.330	1.350	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

Dimensiones comunes, dimensiones específicas y otros tamaños a petición.

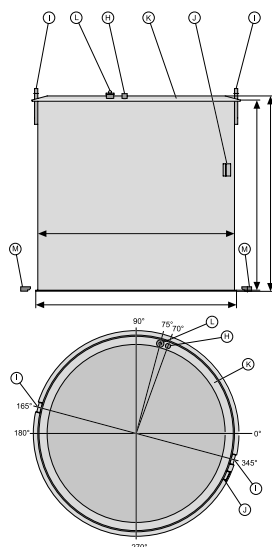
2.3 Recipiente de almacenamiento y de proceso

Equipamiento standard para nuestros depósitos de almacenamiento y cubetos de retención con marcas de aprobación

Para instalación en exteriores o en interiores; otros dispositivos/accesorios a petición del cliente



Pos.	Ud.	Nombre	500 l – 1.250 l	1.500 l – 2.000 l	2.500 l – 3.500 l	4.000 l – 12.000 l
A	1	Tapa atornillada 1.4301	DN 250	DN 250	DN 500	DN 500
B	1	Tubuladura de llenado con codo de 45°	DN 32	DN 50	DN 50	DN 50
C	1	Tubería de extracción PVC/EPDM	DN 15	DN 15	DN 15	DN 20
D	1	Tubuladura de purga de aire con cubierta	DN 80	DN 100	DN 100	DN 100
E	1	Cable indicador de nivel de llenado	DN 80/40	DN 80/40	DN 80/40	DN 80/40
F	1	Manguito roscado de protección contra sobrellenado	Rp 2"	Rp 2"	Rp 2"	Rp 2"
G	2	Armella	–	sí	sí	sí



Bandejas colectoras para instalación en el exterior

Pos.	Ud.	Nombre	500 l – 1.250 l	1.500 l – 12.000 l
H	1	Soporte sonda de fugas	Rp 2"	Rp 2"
I	2	Armella	–	sí
J	1	Placa de características	sí	sí
K	1	Visera para lluvia	sí	sí
L	1	Orificio de inspección	sí	sí
M	1	Juego de elementos de fijación	sí	sí

Bandejas colectoras para instalación en el interior

Pos.	Ud.	Nombre	500 l – 1.250 l	1.500 l – 12.000 l
H	1	Soporte sonda de fugas	Rp 2"	Rp 2"
I	2	Armella	–	sí
J	1	Placa de características	sí	sí

Opciones a elegir:

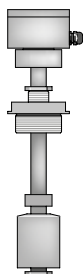
- Escalera con pequeña plataforma
- Escalera con plataforma



2.3 Recipiente de almacenamiento y de proceso

2.3.3

Accesorios según las especificaciones de la ley WHG (Alemania) o el reglamento VAWS (Alemania)



Protección de rebose con marca de aprobación

Soporte vertical T200 con flotador como interruptor de nivel máximo para conectar a un convertidor de medición posterior en la línea, ver convertidor de medición con marca de verificación. Longitud máxima 500 mm de ajuste variable.

N.º de referencia

Protección de rebose con marca de aprobación

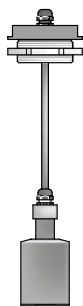
1009334

Soporte vertical T200 con flotador como interruptor de nivel máximo con convertidor de medición posterior en la línea y electrónica de evaluación de 24 VDC con marca de verificación integrada en el cabezal de conexión. Longitud máxima 500 mm de ajuste variable.

N.º de referencia

Protección antirrebose con salida de señal y marca de verificación

1106258



Sensor de fugas con marca de aprobación

Sistema de detección de fugas T200 compuesto por soporte vertical con flotador para conectar a un convertidor de medición posterior en la línea, ver convertidor de medición con marca de verificación.

N.º de referencia

Sensor de fugas con marca de aprobación

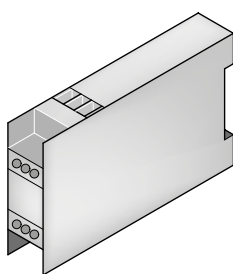
1009340

Sistema de detección de fugas T200 compuesto por soporte vertical con flotador y electrónica de evaluación de 24 V DC con marca de verificación integrada en el cabezal de conexión.

N.º de referencia

Sonda de fugas con salida de señal y marca de verificación

1106260



Convertidor de medición con marca de verificación

Para montar en un armario de distribución existente en planta. Compatible con la sonda de fugas y la protección antirrebose

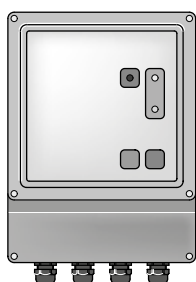
N.º de referencia

Convertidor de medición con marca de verificación 230 VAC / 50–60 Hz

1009348

Convertidor de medición con marca de verificación 24VDC

1023865



Unidad de indicador de alarma

Para protección contra sobrellenado y sonda de fugas con marca de comprobación incl. baliza giratoria, bocina de señalización y dos convertidores de medición

N.º de referencia

Dispositivo de señalización de alarmas con marca de verificación

1025437

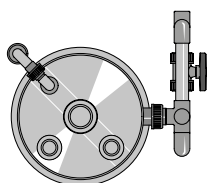
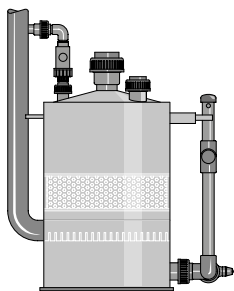
2.3 Recipiente de almacenamiento y de proceso

Depósitos de absorción

Para la aireación y desaireación de contenedores de almacenamiento cerrados

Material: Polietileno PE-HD, incluidas las conexiones, la llave esférica de PVC/EPDM y las tuberías del depósito de almacenamiento

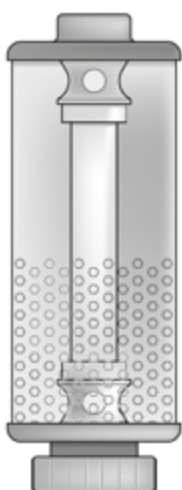
Diseño en función del volumen del tanque y del medio de almacenamiento



Absorción de vapores químicos

Incl. aglutinante

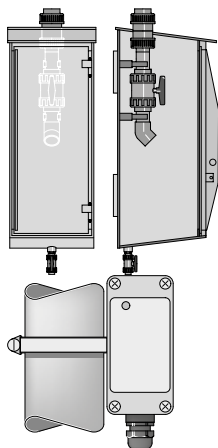
Diseño en función del volumen del tanque y del medio de almacenamiento



2.3 Recipiente de almacenamiento y de proceso

2.3.4

Otros Accesorios



Estación de llenado de fluidos químicos

Adecuado para el montaje mural en la sala

Material: Polietileno PE-HD

Dimensiones: aprox. 420 x 420 x 1000 mm (Al x An x P), incl. llave esférica DN 50 PVC/EPDM, racor DN 50 y bandeja de goteo con llave esférica DN 25

Conexión PVC/EPDM: Rosca interior Rp 2"

Se pueden incorporar otros elementos como bocas de conexión para vehículos cisterna, grifería automática, calefacción, etc.

Con la marca de aprobación para conexión de indicador de nivel con cable.

N.º de referencia

Contacto alterno estable

1009349



Calefactor de depósitos de almacenamiento

Con regulación de temperatura y regulación del nivel como protección contra la marcha en seco; diseño y precio a petición según medio almacenado y volumen del tanque

- Radiador plano con envoltura y estructura de soporte

Opcionalmente con aislamiento adicional del recipiente de almacenamiento



Sensor de nivel de radar DULCOLEVEL

Medición del nivel de llenado del recipiente de almacenamiento y de proceso con el nuevo sensor de nivel de radar DULCOLEVEL:

- Indicación del nivel de llenado exacto en litros en la pantalla del teléfono móvil. Para ello es necesario tener instalada la aplicación gratuita DULCONNEX Blue.
- Conexión con señal de salida 4-20 mA a un PLC o conexión a través de Bluetooth a una bomba dosificadora gamma/ X

N.º de referencia

Medición del nivel de llenado con sensor de radar DULCOLEVEL conectado al PLC

1126054

Medición del nivel de llenado con sensor de radar DULCOLEVEL conectado a la bomba gamma/ X

1126055

Nuevo



Para la protección de los depósitos instalados en el exterior y, en general, para la protección contra la incidencia directa de lluvia, humedad, polvo y viento:

- Hay disponible una cubierta protectora adicional para el montaje en racores DN 100 de la planta con anillos en O integrados
- La medición tampoco se ve afectada por la condensación
- Los racores pueden pedirse aparte

N.º de referencia

Cubierta de protección DULCOLEVEL PP-C-UV

1132245

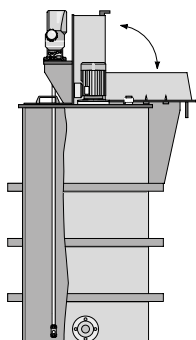
Racor DN 100 de PVC con pieza de tubo PE-HD d110

1137424

2.3 Recipiente de almacenamiento y de proceso

2.3.5

Recipiente de proceso PP/PE, según especificaciones del cliente

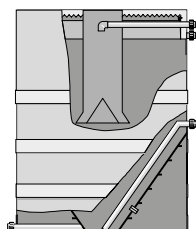
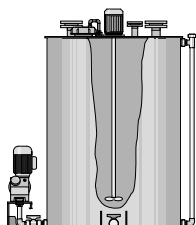


Los requisitos técnicos de proceso y de la instalación y la normativa y con frecuencia también las condiciones de espacio exigen recipientes de PP-PE diseñados según los requerimientos específicos del cliente y a medida con ayuda de soldadoras de planchas y de prensas de cortina especiales.

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 recipientes de almacenamiento con una capacidad de hasta 50 m³.



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 °C.
- 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

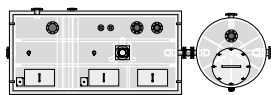
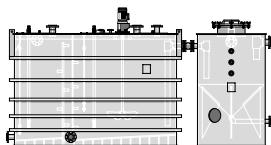
Volumen utilizable 95 % del nivel de llenado	Ø interno	Ø externo	Altura de la sección cilíndrica	Altura total
l	mm	mm	mm	mm
500	800	860	1.050	1.070
750	1.000	1.060	1.050	1.070
1.000	1.000	1.060	1.350	1.370
1.250	1.200	1.260	1.150	1.170
1.500	1.200	1.260	1.400	1.425
2.000	1.400	1.480	1.400	1.425
2.500	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

Dimensiones comunes, dimensiones específicas y otros tamaños a petición.



2.3 Recipiente de almacenamiento y de proceso

Depósitos rectangulares



- Material polietileno PE-HD o polipropileno PP
- Versión con fondo plano o inclinado, apoyado en toda la superficie
- Versión para cubierta plana o versión abierta adecuada para el funcionamiento sin presión a temperaturas de trabajo de hasta 60 °C
- Armazón perimetral de tubo de acero con envoltura de PE o PP
- Equipamiento estándar: 4 argollas de enganche en recipientes rectangulares a partir de un volumen útil de 2000 l

Volumen utilizable 95 % del nivel de llenado	Dimensiones interiores (L x An x Al)	Dimensiones exteriores (L x An x Al)
l	mm	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

Dimensiones comunes, dimensiones específicas y otros tamaños a petición.

3.1 Síntesis del procedimiento de Membrana

Instalaciones para la filtración por membrana

La filtración por membrana es la técnica de eliminación de partículas y sales más económica en el ámbito del tratamiento de aguas. En este ámbito ProMinent ofrece una tecnología polivalente y de alta calidad. Esta se completa con el resto de la amplia gama de productos ProMinent para configurar soluciones integrales a medida de nuestros clientes.

En este proceso de filtración, unas membranas semipermeables separan físicamente las sustancias. Existen cuatro tipos de proceso 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 partícula	> 0,1 µm	0,1 – 0,01 µm	0,01 – 0,001 µm	< 0,001 µm
Tipo de partícula	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.



3.2 Instalaciones 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 retrolavado a demanda 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.

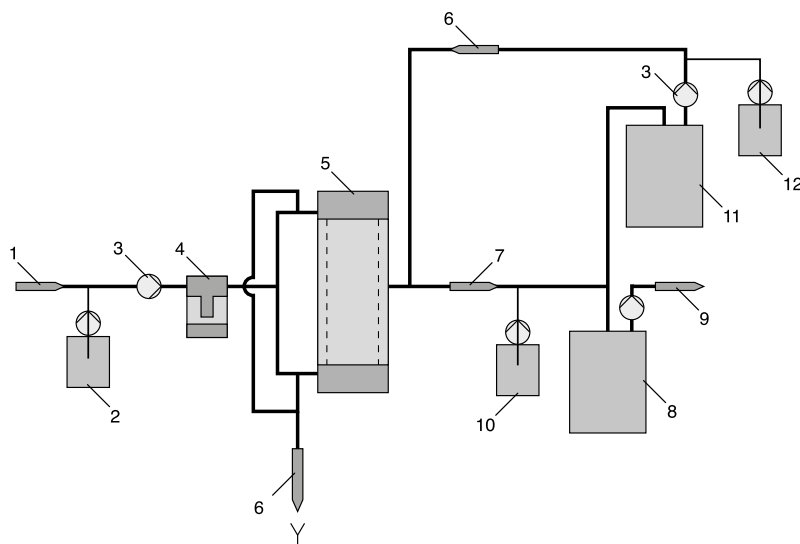
3.2 Instalaciones de ultrafiltración

Campo de aplicación de plantas de Ultrafiltración

Los campos de aplicación típicos son la eliminación de partículas, turbidez y agentes patógenos en las redes de suministro de agua potable públicas o privadas. La ultrafiltración se utiliza principalmente para el tratamiento de agua dulce, en especial aguas superficiales, de manantial y de pozo. Sin embargo también puede tratarse agua salobre y agua marina por ejemplo como fase de tratamiento previa a una posterior desalinización mediante nanofiltración o una instalación de ósmosis inversa. Otros campos de aplicación son el tratamiento de agua de piscinas y de agua de proceso de la industria alimentaria y de bebidas.

Un diagrama general de la instalación típico tiene el siguiente aspecto:

- 1 Agua bruta
- 2 Tratamiento previo opcional
- 3 Bomba
- 4 Filtro
- 5 Módulo(s)
- 6 Agua de retrolavado
- 7 Filtrado
- 8 Tanque de filtrado
- 9 Consumidor
- 10 Tratamiento posterior
- 11 Tanque de agua de retrolavado
- 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/o 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 m³/h hasta 80 m³/h. Otras capacidades son posibles a solicitud. Por favor contáctenos, nuestro personal capacitado lo asesorará con gusto.

3.2 Instalaciones de ultrafiltración

3.2.2

Cuestionario para diseñar un sistema UF

Aplicación:

- ☐ Producción de agua potable
- ☐ Agua de proceso de la industria alimentaria y de bebidas
- ☐ Agua de circuitos de piscinas
- ☐ Agua de retorno de piscinas
- ☐ _____

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: _____ m³/h

Cloruro: _____ ppm

Temperatura: _____ °C

Hierro disuelto: _____ ppm

Turbio: _____ NTU

Hierro particular: _____ ppm

DQO: _____ ppm

Manganeso disuelto: _____ ppm

TOC/DOC: _____ ppm

Manganeso particular: _____ ppm

Dureza total: _____ °dH

¿Oscilaciones? sí ☐ no ☐

Observaciones (pretratamiento existente, requisitos especiales):

3.2 Instalaciones de ultrafiltración

3.2.3

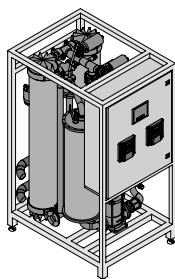
Instalaciones de ultrafiltración de la serie DULCOCLEAN UF

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.

Ventajas clave

- Índice de retención de bacterias y virus (específicos de los fagos MS2) muy elevado del 99,999 % o del 99,99 %
- Consumo mínimo de energía y agua 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)

3.2 Instalaciones de ultrafiltración

Las instalaciones de ultrafiltración DULCOCLEAN UF son adecuadas para agua a tratar con los siguientes valores:

Rango de pH	3,0...12,0
Cloro libre	< 1.2 mg/l
turbidez	0,5...30 NTU
DQO	0,5...12 mg/l
contenido de materia sólida	50 mg/l

Los valores divergentes influyen en los datos de rendimiento y requieren un diseño especial de la instalación. Se aconseja comunicarse con nuestros expertos.

Modelo del sistema	Capacidad de filtrado a 15 °C	Agua de retrolavado por cada lavado	Conexión agua de lavado/agua bruta	Dimensiones L x An x Al
	m³/h	aprox. m³	Rp/DN	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

Las potencias de filtración de hasta 80 m³/h son dimensionadas específicamente por cada proyecto. Le presentaremos nuestras ofertas a petición. Póngase en contacto con nosotros, estaremos encantados de atenderle.

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.

3.3 Instalaciones de nanofiltración

3.3.1

Instalación 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

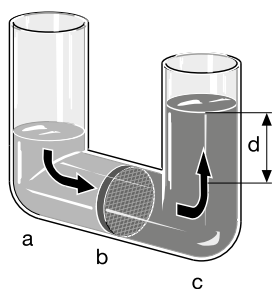


La DULCOSMOSE NF es una instalación de nanofiltración compacta y económica perfecta para la desalinización parcial en aplicaciones industriales. Sus costes operativos son bajos gracias a su máxima potencia de permeado a bajas presiones de servicio y a la membrana "ultra low pressure".

Esta instalación, equipada con la membrana "ultra low pressure" 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.

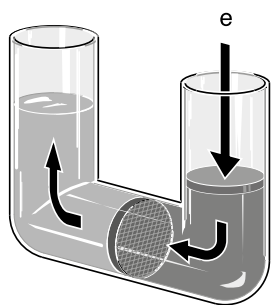
Dado que las presiones de servicio son bajas, toda la instalación se equipa con tuberías de PVC, más económicas. La instalación está disponible también con sistema de limpieza semiautomático integrado y con opción de lavado con permeado y de agua bruta.

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.



Osmosis

- a solución diluida (permeado)
- b membrana semipermeable
- c solución concentrada (concentrado)
- d Columna de agua según el producto osmótico
- m Presión



Nanofiltración

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 para 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 dosificadora (inhibidor de incrustación)
- Salida analógica de 0/4 – 20 mA conductancia
- PLC industrial opcional con panel táctil y visualización de los procesos



3.3 Instalaciones de nanofiltración

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.

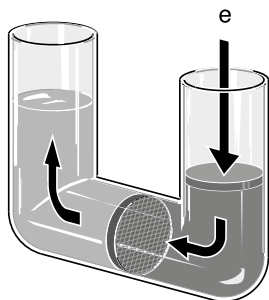
3.4 Ósmosis inversa

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.

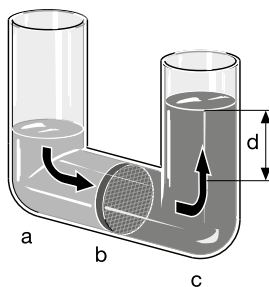
En principio en la ósmosis inversa el agua bruta que se debe desalar se introduce en una cámara cerrada con una membrana semipermeable. Para contrarrestar la diferencia de presión osmótica se genera una presión artificial en la cámara. Puesto que la membrana sólo es permeable al agua pura y no a los iones ni a otras partículas disueltas 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.



Osmosis inversa

Instalaciones de ósmosis inversa DULCOSMOSE compuestas por:

- 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
- Sensor 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



Osmosis

- a solución diluida (permeado)
- b membrana semipermeable
- c solución concentrada (concentrado)
- d Columna de agua según el producto osmótico
- m Presión

Ventajas de las instalaciones 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.

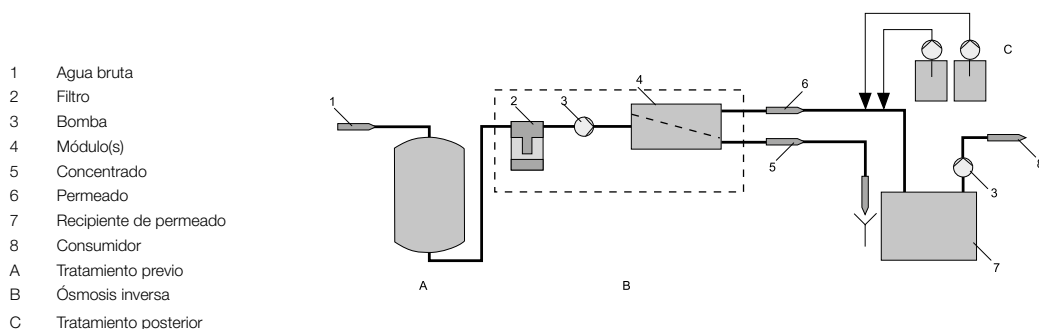


3.4 Ósmosis inversa

Campos de aplicación de las instalaciones de ósmosis inversa DULCOSMOSE

Los campos de aplicación típicos son la desalinización en sistemas de abastecimiento de agua potable públicos o privados, las industrias química, farmacéutica, alimentaria y de bebidas, la industria metalúrgica, la galvanoplastia y el tratamiento del agua de alimentación de calderas, por ejemplo en centrales eléctricas.

Un diagrama general de la instalación típico tiene el siguiente aspecto:



Básicamente, la desalinización se puede realizar en tres clases de agua bruta con diferentes contenidos de sal:

- Agua potable (normalmente hasta 1.000 mg/l)
- Agua salobre (normalmente 2.000 – 5.000 mg/l)
- Agua de mar (normalmente más de 35.000 mg/l)

Nuestros ingenieros cuentan con muchos años de experiencia en el tratamiento de este tipo de aguas brutas y pueden decir cuál es la variante de instalación de ósmosis inversa que mejor se adapta a cada cliente. Al mismo tiempo, seleccionarán el tratamiento previo y posterior más adecuado con otros productos de ProMinent. De este modo, el cliente obtendrá un paquete completo de un solo proveedor. Nuestra especialidad son las instalaciones integrales montadas en contenedores de transporte estándar.

ProMinent tiene también una amplia experiencia en instalaciones especiales, como instalaciones de dos etapas con elevados requisitos a la calidad del permeado. Hable con nosotros; estaremos encantados de asesorarle.

Serie de modelos		TW	BW	SW
Potencia de permeado [m³/h]	50			
	5			
	2.5			
	1			
	0.5			
	0.25			
	0.1			
Contenido de sal del agua de alimentación			< 1.000 mg/l	< 5.000 mg/l

3.4 Ósmosis inversa

3.4.2 Cuestionario para diseñar un sistema UO

Utilización del agua pura: _____ m ³ /h	Espacio disponible (Al. x An. x Pr.): _____ m
Utilización del agua pura: _____ m ³ /día	Ubicación del equipo: _____ Planta
Horas operativas: _____ h/día	Ubicación del receptor: _____ Planta
Demanda de presión de agua pura: _____ bar	Depósito de agua pura disponible: _____ m ³
Temperatura de agua pura, mín./máx.: _____ °C	Bomba de agua pura disponible: _____ m ³ /h _____ bar
Demanda de agua pura:	Ascensor existente sí ☐ no ☐
Conductancia: _____ µS/cm	Al. x An. x Pr.: _____ mm
Valor pH: _____	Masa de puerta y de portón:
	Al. x An. x Pr.: _____ mm
Calidad bacteriológica:	Grúa existente: sí ☐ no ☐
Reglamento de agua potable: ☐	Fuerza de elevación: _____ t
Sin gérmenes y estéril: ☐	Presión de agua sin tratar: _____ bar
Utilización del agua pura:	Conexión de agua sin tratar: _____
_____	Tuberías de agua pura disponible: sí ☐ no ☐
Tipo de agua sin tratar:	Material: _____ Ø _____
Agua potable ☐	Tensión de red: _____ V/Hz
Agua de pozos ☐	
Agua salobre ☐	
Agua de mar ☐	
o _____ ☐	
Oscilaciones: sí ☐ no ☐	
Indicar oscilaciones:	
Conductancia: _____ µS/cm	HCO ₃ : _____ mg/l
Valor pH: _____	SO ₄ : _____ mg/l
Ca: _____ mg/l	Cl: _____ mg/l
Mg: _____ mg/l	NO ₃ : _____ mg/l
K: _____ mg/l	F: _____ mg/l
Na: _____ mg/l	PO ₄ : _____ mg/l
Ba: _____ mg/l	CO ₂ (exentos): _____ mg/l
Sr: _____ mg/l	SiO ₂ : _____ mg/l
Fe: _____ mg/l	DQO*: _____ mg/l
Mn: _____ mg/l	
Al: _____ mg/l	

*DQO = demanda química de oxígeno



3.4 Ósmosis inversa

3.4.3

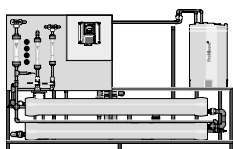
Instalación de ósmosis inversa DULCOSMOSE TW

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 pressure" 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.

Ventajas clave

- Funcionamiento eficiente gracias a la membrana de baja presión con rendimientos de hasta el 90 % 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 dosificadora (inhibidor de incrustación)
- Salida analógica de 0/4 – 20 mA conductancia
- PLC industrial opcional con panel táctil y visualización de los procesos

3.4 Ósmosis inversa

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

3.4 Ósmosis inversa

Datos técnicos

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 manganoso 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

* Las diferencias en el contenido de sal influyen en los datos de rendimiento

** como O₂

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 l/h	Nº de membranas de 2,5" y de 4"	Carga conectada	Dimensiones A x A x P		N.º de referencia
				Piezas	kW	
PRO 0010TW	100	1	0,37		1.400 x 500 x 320	1104535
PRO 0020TW	200	2	0,55		1.400 x 500 x 320	1104536
PRO 0030TW	300	1	1,10		1.500 x 600 x 400	1104537
PRO 0055TW	550	2	1,10		1.500 x 600 x 400	1104539
PRO 0060TW	600	2	1,50		1.650 x 700 x 720	1104540
PRO 0090TW	900	3	1,50		1.650 x 700 x 720	1104541
PRO 0120TW	1200	4	1,50		1.650 x 700 x 720	1104542
PRO 0150TW	1500	5	2,20		1.650 x 700 x 720	1104543
PRO 0180TW	1800	6	2,20		1.750 x 2.600 x 750	1106338
PRO 0240TW	2400	8	3,00		1.750 x 2.600 x 750	1106340
PRO 0270TW	2700	9	3,00		1.750 x 3.500 x 750	1106342

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 l/h	Nº de membranas de 8" Piezas	Carga conectada kW	Dimensiones A x A x P mm	N.º de referencia
PRO 0300TW	3000	3	3,0	1.800 x 4.000 x 1.000	bajo pedido
PRO 0400TW	4000	4	3,0	1.800 x 3.000 x 1.000	bajo pedido
PRO 0500TW	5000	5	4,0	1.800 x 4.000 x 1.000	bajo pedido
PRO 0600TW	6000	6	4,0	1.800 x 4.000 x 1.000	bajo pedido
PRO 0700TW	7000	6	5,5	1.800 x 4.000 x 1.000	bajo pedido
PRO 0800TW	8000	7	5,5	1.800 x 4.000 x 1.000	bajo pedido
PRO 0900TW	9000	7	7,5	1.800 x 4.000 x 1.000	bajo pedido
PRO 1000TW	10000	8	11,0	1.800 x 3.000 x 1.000	bajo pedido
PRO 1100TW	11000	9	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000	bajo pedido
PRO 1200TW	12000	10	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000	bajo pedido
PRO 1300TW	13000	11	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000	bajo pedido
PRO 1400TW	14000	12	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000	bajo pedido
PRO 1500TW	15000	12	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000	bajo pedido
PRO 2000TW	20000	18	11,0	1.800 x 7.000 x 1.200	bajo pedido
PRO 2500TW	25000	24	15,0	1.800 x 7.000 x 1.200	bajo pedido
PRO 3000TW	30000	28	18,5	1.800 x 7.000 x 1.200	bajo pedido
PRO 4000TW	40000	34	22,0	1.800 x 7.000 x 1.200	bajo pedido
PRO 5000TW	50000	48	22,0	1.800 x 7.000 x 1.200	bajo pedido

A petición del cliente, estos sistemas también pueden suministrarse con otros tipos de membrana para una mayor retención de sal, así como con técnica M+R (medición de conductividad, potencial redox y valor pH) y técnica de dosificación (en el tratamiento previo y posterior).

3.4 Ósmosis inversa

3.4.4

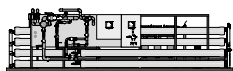
Instalación de ósmosis inversa DULCOSMOSE BW

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.

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 dosificadora (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.



3.4 Ósmosis inversa

La serie DULCOSMOSE BW ha sido diseñada para tratar agua de alimentación con los siguientes valores:

Salinidad máx.*	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 estabilizada químicamente
recuento de bacterias máx.	100 KBE/ml
turbidez máx.	0,5 NTU
DQO máx.**	5 mg/l

* Las diferencias en el contenido de sal influyen en los datos de rendimiento

** como O₂

Sistemas con membranas de 8", retención de sal de los sistemas del 95-99 %

Modelo del sistema	Capacidad permeada a 15 °C de T ^a del agua l/h	Nº de membranas de 4" y 8" Piezas	Carga conectada kW	Dimensiones A x A x P mm
PRO 0200BW	2000	9	4,0	1.800 x 3.500 x 750
PRO 0300BW	3000	3	5,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0400BW	4000	4	5,5	1.800 x 3.000 x 1.000
PRO 0500BW	5000	5	5,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0600BW	6000	6	7,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0700BW	7000	7	7,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0800BW	8000	8	15,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0900BW	9000	9	15,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1000BW	10000	10	15,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1100BW	11000	11	15,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1200BW	12000	12	15,0	1.800 x 5.000 x 1.000
PRO 1300BW	13000	13	15,0	1.800 x 6.000 x 1.000
PRO 1400BW	14000	14	15,0	1.800 x 5.000 x 1.000
PRO 1500BW	15000	15	18,5	1.800 x 5.000 x 1.000
PRO 2000BW	20000	21	18,5	1.800 x 6.000 x 1.200
PRO 2500BW	25000	26	30,0	1.800 x 6.000 x 1.200 *
PRO 3000BW	30000	29	30,0	1.800 x 6.000 x 1.200 *
PRO 4000BW	40000	42	45,0	1.800 x 7.000 x 1.200 *
PRO 5000BW	50000	51	60,0	1.800 x 7.000 x 1.200 *

* Tanque de limpieza independiente

A petición del cliente, estos sistemas también pueden suministrarse con otros tipos de membrana para una mayor retención de sal, así como con técnica M+R (medición de conductividad, potencial redox y valor pH) y técnica de dosificación (en el tratamiento previo y posterior).

3.4 Ósmosis inversa

3.4.5

Instalación de ósmosis inversa DULCOSMOSE 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.

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
- Flujoímetro 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.



3.4 Ósmosis inversa

La serie DULCOSMOSE SW ha sido diseñada para tratar agua de alimentación con los siguientes valores:

Salinidad máx.*	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 químicamente
recuento de bacterias máx.	100 KBE/ml
turbidez máx.	0,5 NTU
DQO máx.**	5 mg/l

* Las diferencias en el contenido de sal influyen en los datos de rendimiento

** como O₂

Plantas con membranas de 4" y de 8", con una eliminación de sales del 99 %

Modelo del sistema	Capacidad permeado a 15 °C de T ^a del agua l/h	N° de membranas de 4" y 8" Piezas	Carga conect. sin sistema de recuper. de energía kW	Carga conect. con sistema de recuper. de energía* kW	Dimensiones A x A x P mm
PRO 0078SW	780	6	5,5	-	1.800 x 3.500 x 1.000
PRO 0185SW	1850	3	11,0	-	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0240SW	2400	4	15,0	-	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0300SW	3000	5	18,5	11,2	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0360SW	3600	6	18,5	14,7	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0490SW	4900	8	30,0	20,5	1.800 x 5.000 x 1.200
PRO 0610SW	6100	10	37,0	20,5	1.800 x 6.000 x 1.200
PRO 0730SW	7300	12	41,0	24,0	1.800 x 5.000 x 1.400
PRO 0920SW	9200	15	75,0	27,5	1.800 x 6.000 x 1.500
PRO 0980SW	9800	16	75,0	35,5	1.800 x 5.000 x 1.500
PRO 1230SW	12300	20	75,0	35,5	1.800 x 6.000 x 1.500 **
PRO 1470SW	14700	24	90,0	41,0	1.800 x 7.000 x 1.500 **
PRO 1840SW	18400	30	110,0	56,0	1.800 x 7.000 x 1.500 **
PRO 2210SW	22100	36	132,0	66,0	1.800 x 7.000 x 1.500 **
PRO 2580SW	25800	42	150,0	66,0	1.800 x 7.000 x 1.500 **
PRO 2900SW	29000	48	180,0	90,0	1.800 x 7.000 x 1.500 **

* Recuperación de energía a través del convertidor de presión

** Tanque de limpieza independiente

A petición del cliente, estos sistemas también pueden suministrarse con otros tipos de membrana para una mayor retención de sal, así como con técnica M+R (medición de conductividad, potencial redox y valor pH) y técnica de dosificación (en el tratamiento previo y posterior).

4.1 DULCONNEX: Solución IIoT para la gestión de fluidos digital

4.1.1

Control inteligente de procesos – anytime, anywhere

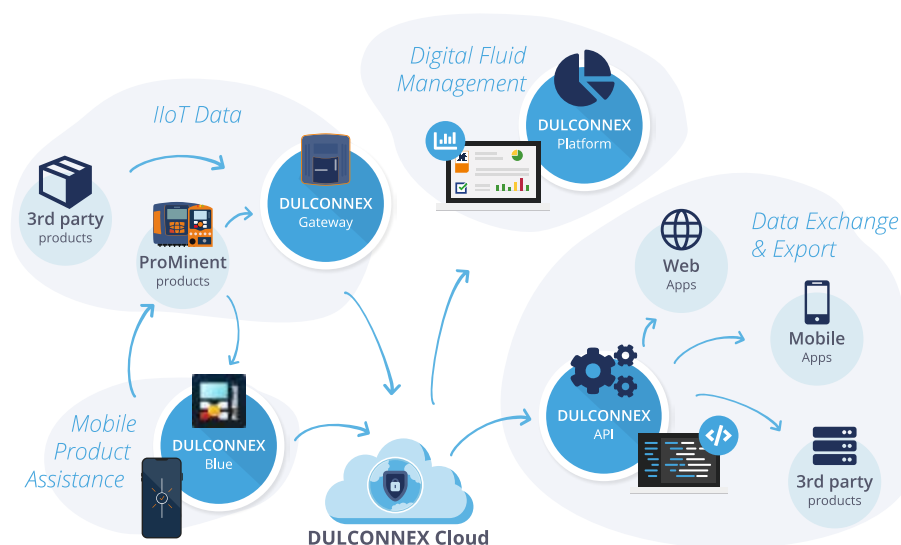


Aumento de la seguridad de proceso, de la fiabilidad y de la transparencia gracias a la vigilancia en tiempo real y al uso de alarmas personalizadas y de informes automatizados.



Con DULCONNEX, ProMinent le ofrece la solución IIoT en la nube para la conexión digital en red de los componentes de su instalación. Esta solución consta de módulos individuales que pueden combinarse de forma específica en función de las necesidades del cliente:

	Lógica de precios	N.º de referencia
DULCONNEX Gateway AGIb	Precio único	1098723
DULCONNEX Gateway DACb	Precio único	1098756
Bombas DULCONNEX Gateway y módulos I/O	Precio único	1105889
DULCONNEX Gateway UVCb, CDLb	Precio único	1098757
DULCONNEX IPC Gateway	Precio único	1136479
Kit de conexión CAN UVCb	Precio único	1107357
DULCONNEX Blue	Aplicación gratuita (Google Play Store / Apple App Store)	-
DULCONNEX Platform	Cuota mensual por dispositivo conectado	1093138
DULCONNEX Inventory Management	Cuota mensual por dispositivo conectado con capacidad de Inventory Management	DX000004
DULCONNEX API	Cuota mensual por dispositivo conectado	1110567



La DULCONNEX Cloud es el corazón de la solución DULCONNEX. Responde a elevados estándares de seguridad, recibe los datos de los dispositivos conectados y los pone a disposición de las aplicaciones de destino como la DULCONNEX Platform. Para integrar los productos ProMinent y los productos de otros fabricantes en la Cloud se necesita una DULCONNEX Gateway.

Mediante nuestro asistente de producto digital, APP DULCONNEX Blue, los productos ProMinent se pueden conectar con el teléfono móvil a través de Bluetooth, aunque no estén conectados a la Cloud, facilitando enormemente la interacción con el usuario.

A partir de los datos disponibles en la Cloud, se puede transferir información a servicios externos a través de una API.

Monitorización en tiempo real de la instalación desde cualquier lugar

Con DULCONNEX no pierde nunca el control sobre los datos y valores medidos más importantes de sus instalaciones con bombas. Supervise y documente el estado de su instalación en tiempo real y benefíciase de una documentación ininterrumpida. Verifique los datos de sus equipos con la máxima seguridad y fiabilidad. Utilice el terminal que más le convenga: smartphone, tablet o PC. Las alarmas configurables y las notificaciones le informan de los sucesos relevantes las 24 horas, 7 días a la semana.

4.1 DULCONNEX: Solución IIot para la gestión de fluidos digital

Con ayuda de DULCONNEX tendrá la posibilidad en todo momento de actuar a tiempo. No importa si se trata de agua de proceso, de agua de refrigeración, de agua potable o de agua de piscinas: DULCONNEX le ayuda a garantizar un tratamiento fiable de su fluido.

4.1 DULCONNEX: Solución IloT para la gestión de fluidos digital

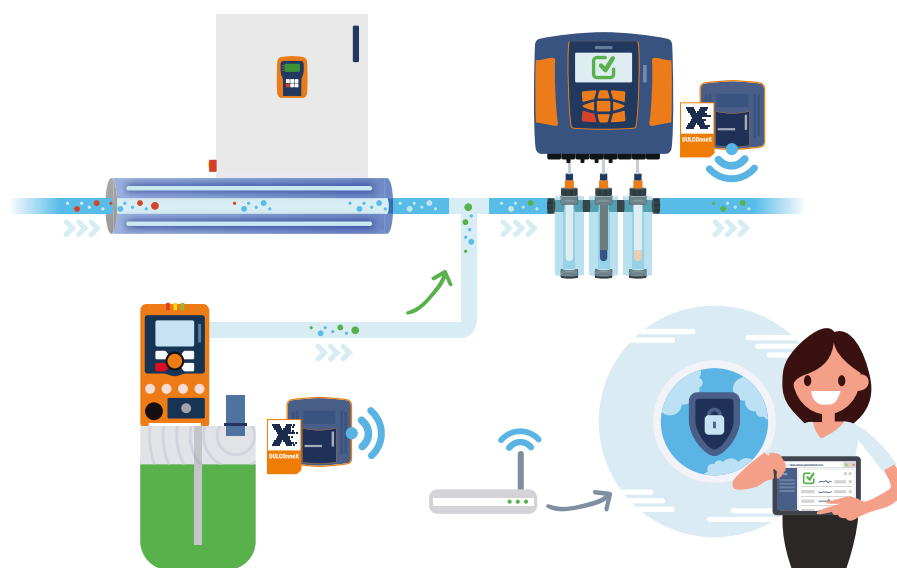
4.1.2

Ejemplo práctico plantas de abastecimiento de agua

El objetivo del tratamiento de aguas es eliminar sustancias potencialmente peligrosas del agua al mismo tiempo que añadir sustancias para la limpieza. Con nuestras bombas dosificadoras y sistemas de medición y regulación, por ejemplo, se pueden añadir cloro, dióxido de cloro, ozono y agentes de floculación al circuito de agua. DULCONNEX le permite consultar en cualquier momento y desde cualquier lugar todos los parámetros importantes como el valor de pH, los contenidos de cloro y ozono y la conductividad.

Para que pueda mantener en todo momento el control de sus procesos, DULCONNEX permite registrar continuamente los parámetros de funcionamiento de todos los componentes conectados y los facilita en forma de diagramas de valores e informes sinópticos.

Mediante la configuración de alarmas personalizadas puede definir los valores límite superiores e inferiores importantes, y recibir notificaciones en caso de incidencias. De ese modo puede asegurarse fácilmente de que la intensidad de irradiación de la instalación UV es suficiente, de que las bombas dosificadoras dosifican correctamente y de que los parámetros del agua medidos cumplen con los requisitos.



4.1 DULCONNEX: Solución IIoT para la gestión de fluidos digital

4.1.3

Ejemplo práctico hotel

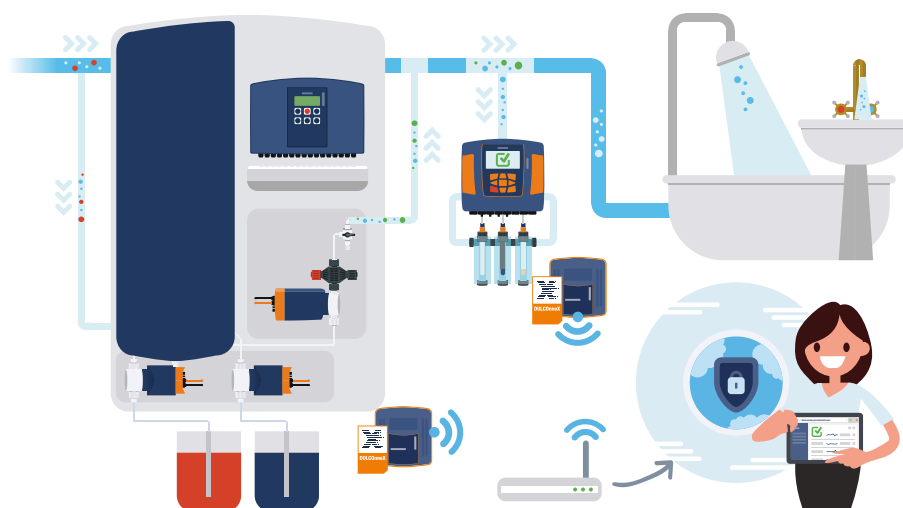
El buen funcionamiento y la rentabilidad de un hotel dependen de muchos factores. Uno de ellos es tener agua potable limpia y exenta de gérmenes de todo tipo.

La desinfección con dióxido de cloro presenta varias ventajas: El dióxido de cloro elimina las biopelículas de tuberías y tanques protegiendo su sistema contra la contaminación por legionela. Gracias a la estabilidad a largo plazo en la red de tuberías se genera un efecto prolongado. Además, nuestras instalaciones de dióxido de cloro permiten una desinfección independiente del valor de pH.

La conexión de las instalaciones de desinfección y los dispositivos de regulación a DULCONNEX le ofrece la posibilidad de documentar de forma continua y automática los datos de proceso registrados. De ese modo se garantiza una documentación a prueba de manipulaciones conforme a los reglamentos y normas aplicables en las áreas higiénicas.

Mediante la configuración de alarmas personalizadas puede definir los valores límite superiores e inferiores importantes y recibir notificaciones en caso de incidencias, evitando desplazamientos innecesarios para controlar los dispositivos.

De esta forma, DULCONNEX le ayuda a garantizar un tratamiento de aguas seguro y sin incidencias en sus hoteles.



4.1 DULCONNEX: Solución IIOT para la gestión de fluidos digital

4.1.4

Las ventajas de la gestión digital de fluidos



- **Visión completa de todos sus equipos e instalaciones** – a cualquier hora y desde cualquier lugar.
- **Almacenamiento seguro del historial completo de valores**, incluidas las alarmas y los avisos que se produzcan.
- **Alarmas personalizadas por correo electrónico** – Esté siempre al día.
- **Registro permanente e informes automáticos** – Documentación y prueba del funcionamiento correcto.
- **Visualización clara y ordenada** – Representación gráfica de las combinaciones de valores y de parámetros.
- **Acceso vía web** – Puede utilizar cualquiera de sus dispositivos inteligentes con un navegador instalado. No necesita ni una app extra ni una conexión permanente a un dispositivo conectado.



Se puede acceder a la DULCONNEX Platform aquí <https://dulconnex.prominent.com>. No dude en ponerse en contacto con nosotros para solicitar una prueba gratuita y enviar sus consultas.

Protección y seguridad de datos



La arquitectura de DULCONNEX está concebida para ofrecer la máxima seguridad y proteger sus datos de forma eficaz. Por ejemplo, los datos específicos de usuario están estrictamente separados de los valores medidos. Además, se anonimizan internamente todos los valores medidos y todo el sistema se somete a controles regulares por parte de empresas de seguridad informática a fin de descartar cualquier laguna de seguridad.

Ejemplos que ilustran las medidas de seguridad:

- Encriptación de última tecnología
- Memorias de datos multirredundantes
- Aclaración sistemática de la propiedad de los equipos

Ampliación constante de la gama de equipos compatibles

- **Bombas**
 - gamma/ X
 - gamma/ XL
 - DULCOFLEX DFXa
 - DULCOFLEX DFYa
 - sigma/ X
 - DULCOFLEX DF4a
- **Reguladores**
 - DULCOMETER diaLog DACb
 - AEGIS II
 - SlimFLEX 5a
- **Sensor de radar DULCOLEVEL**
- **Sistemas de tratamiento de aguas y de desinfección**
 - Instalaciones UV DULCODES MP, LP/LP certificada/LP F&B/LP-PE
 - Instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon CDLb, CDKd y CDVd
 - Generador de cloro CHLORINSITU IIa 60–2500 g/h
- **Señales industriales estándar a través de módulos I/O dedicados**
 - Entradas digitales (relés, también con contadores)
 - Entradas analógicas (4...20 mA)

4.1 DULCONNEX: Solución IIoT para la gestión de fluidos digital

4.1.5

DULCONNEX Gateway

Uso seguro y fiable de datos en el contexto del IIoT



La DULCONNEX Gateway transmite los datos de todos los productos compatibles estándar de forma segura y fiable a la DULCONNEX Cloud.



Con nuestra DULCONNEX Gateway se pueden conectar todos los productos inteligentes a nuestra plataforma de gestión de fluidos basada en web.

El uso de una gateway o pasarela adaptada al producto de que se trate garantiza un funcionamiento fluido y seguro. El requisito previo para la comunicación con la DULCONNEX Platform es un punto de acceso WiFi con conexión a Internet que debe proporcionar el cliente.

	adecuado para los tipos de instalación	N.º de referencia
DULCONNEX Gateway AGIb	AEGIS II	1098723
DULCONNEX Gateway DACb	DULCOMETER diaLog DACb	1098756
Bombas DULCONNEX Gateway y módulos I/O	gamma/ X, gamma/ XL, delta, DULCOFLEX DF4a, DULCO flex Control DFXa, DULCO flex Control DFYa, módulo I y M (DULCOMARIN II), módulos Frenzel+Berg (CIO50, CIO57, CIO58, CIO60, CIO300), Sigma X	1105889
DULCONNEX Gateway UVCb, CDLb	DULCODES LP/MP, instalaciones de dióxido de cloro Bello Zon CDLb	1098757
DULCONNEX IPC Gateway	DULCONNEX BLE Gateway DULCOLEVEL	1136479

4.1 DULCONNEX: Solución IIOT para la gestión de fluidos digital

4.1.6

DULCONNEX Blue

Manejo eficiente, seguro y sencillo de las bombas mediante el smartphone

App móvil para Android e iOS



DULCONNEX Blue: la nueva generación de asistencia móvil para productos de ProMinent. La app inteligente permite controlar cómodamente las bombas inteligentes a través de Bluetooth.



Ventajas clave

- Fácil manejo y configuración de las bombas en entornos de instalación de difícil acceso
- Monitorización en directo del estado del aparato y de los datos de rendimiento desde una distancia segura
- Control remoto fiable de los productos ProMinent compatibles
- Manejo sencillo gracias a una interfaz intuitiva en varios idiomas
- Puesta en marcha eficiente mediante la copia de la configuración de una bomba a otra
- Obtención rápida de ayuda en caso de emergencia: generación de registros de errores con sólo pulsar un botón y posibilidad de compartirlos directamente con los contactos del servicio técnico

Detalles técnicos

Funciones clave

- **Comunicación segura** – Autenticación y emparejamiento sencillos con los dispositivos compatibles para un intercambio de datos seguro a través de la interfaz Bluetooth.
- **Control remoto fiable** – Manejo sencillo de los aparatos de ProMinent en entornos de instalación de difícil acceso desde una distancia segura.
- **Diseño intuitivo** – Gracias a la moderna interfaz de usuario en varios idiomas, las bombas pueden manejarse ahora con mayor comodidad.
- **Siempre al día** – Panel de control de diseño claro que permite captar de un vistazo la información más importante de todos los aparatos. La información sobre el estado actual del aparato y los datos de rendimiento, así como las actualizaciones del firmware, están disponibles en todo momento.
- **Configuración sencilla de las bombas** – Una vez guardadas, las configuraciones de los aparatos pueden restaurarse en cualquier momento y copiarse rápidamente de una bomba a otra.
- **Documentación completa** – El registro automático de los datos de funcionamiento importantes en el diario y el informe de puesta en marcha integrado permiten cumplir con las obligaciones de documentación reglamentaria.
- **Acceso directo a la documentación de los productos** – Acceso permanente al estado más reciente de los documentos específicos del producto o de los archivos pertinentes.

Requisitos técnicos

- El modelo del aparato debe ser compatible con la última versión de firmware
- Módulo Bluetooth integrado (Bluetooth Classic o Bluetooth Low Energy)
- Dispositivo móvil con sistema operativo compatible (Android a partir de la versión 9.0 ("Pie") e iOS a partir de la versión 12)

Equipos compatibles

- Bomba dosificadora de membrana magnética gamma/ X y gamma/ XL con módulo Bluetooth Classic a partir de la versión de firmware: 02.05.06.02 con módulo Bluetooth Low Energy a partir de la versión de firmware: 02.06.01.01
- Sensor de nivel de radar DULCOLEVEL

En el futuro se irán incorporando más modelos.

Idiomas disponibles

- Alemán (DE)
- Inglés (EN)
- Francés (FR)
- Español (ES)
- Polaco (PL)

4.1 DULCONNEX: Solución IloT para la gestión de fluidos digital

Disponibilidad

- Apple App Store para dispositivos móviles con iOS (iPhone/iPad)
- Google Play Store para dispositivos Android

Campo de aplicación

- **Un plus de seguridad para las personas y los procesos** – Se puede ajustar directamente la configuración de las unidades conectadas o regular la capacidad de bombeo y la cantidad de dosificación desde una distancia segura sin necesidad de utilizar equipo de protección. La posibilidad de guardar fácilmente las configuraciones de los aparatos y restablecerlas a los estados anteriores en cualquier momento proporciona una mayor seguridad.
- **Puesta en marcha en tiempo récord** – La transferencia de la configuración de una bomba a otras puede suponer un importante ahorro de tiempo, especialmente en la configuración de varios equipos.
- **Todo bajo control** – Gracias al claro diseño del panel de control se puede controlar en todo momento el estado del aparato y los datos de rendimiento de las bombas conectadas. Consulta en tiempo real de los datos de funcionamiento como la potencia de dosificación, el nivel de llenado y la presión del sistema para realizar cambios inmediatamente si es necesario.
- **Tiempos de parada mínimos** – El aparato crea automáticamente un diario con todos los errores, avisos y eventos que se producen. Con sólo pulsar un botón también se pueden generar registros detallados de los errores, que se pueden compartir rápida y fácilmente con los contactos del servicio técnico local. Esto garantiza la obtención rápida de ayuda en caso de emergencia para evitar largos tiempos de parada.
- **Justificantes al instante** – Con la ayuda del informe de puesta en marcha integrado, se puede verificar fácilmente la configuración y la puesta en marcha de las instalaciones. Además, el registro automatizado de datos de funcionamiento importantes, como el volumen de bombeo en tiempo real o el número de carreras, facilita el cumplimiento de las obligaciones de documentación reglamentaria.

4.1 DULCONNEX: Solución IIoT para la gestión de fluidos digital

4.1.7

DULCONNEX Platform

Supervisión y documentación de los datos de la instalación y del proceso con independencia de la ubicación

Plataforma IIoT basada en web para la gestión digital de fluidos



DULCONNEX Platform es una plataforma IIoT basada en web para la gestión digital de fluidos. La aplicación web ofrece un acceso sencillo desde cualquier lugar a todos los datos relevantes de la instalación y del proceso, aumentando así la disponibilidad de la instalación. El control continuo de parámetros importantes puede optimizar la calidad del proceso y aumentar la seguridad de los empleados. El registro exhaustivo y la generación automática de informes facilitan el cumplimiento de las obligaciones de documentación.



Ventajas clave

- **Siempre un paso por delante** – Control permanente del estado y del funcionamiento de las instalaciones y capacidad de reacción rápida gracias a las alarmas configurables con función de notificación por correo electrónico. Posibilidad de crear y compartir la documentación de forma sencilla para obtener ayuda competente lo antes posible en caso de emergencia.
- **Un plus de transparencia y seguridad** – Conocimiento exacto del estado del proceso y de la instalación in situ antes de entrar en entornos potencialmente peligrosos. El historial completo de todos los valores medidos y de los datos de la instalación, así como su almacenamiento fiable en la nube, proporcionan una mayor protección contra la manipulación y la pérdida de datos.
- **Planificación y preparación más eficaces de las intervenciones del servicio técnico** – Gracias al acceso desde cualquier lugar a los datos de estado y rendimiento, se pueden minimizar los desplazamientos con fines puramente de inspección y documentación. Conocer el estado exacto de la instalación antes de llegar al lugar también permite preparar de forma óptima las actividades del servicio técnico.
- **Aumento de la disponibilidad de la instalación y optimización de la calidad del proceso** – La visualización de los parámetros libremente combinables en diagramas permite un análisis detallado de los procesos y ayuda a identificar el potencial de optimización.
- **Cumplimiento sencillo de los requisitos de documentación reglamentaria** – Gracias al registro continuo, a la generación automatizada de informes y a la sencilla función de exportación, se reducen considerablemente los esfuerzos manuales para la comprobación del buen funcionamiento.

Detalles técnicos

El diseño responsivo y la interfaz de usuario intuitiva de la aplicación web garantizan que los usuarios se beneficien rápida y fácilmente de las numerosas funciones de la plataforma IIoT:

- **Paneles de control** – Los paneles de control personalizables muestran de un vistazo la información más importante de las distintas instalaciones o secciones del proceso
- **Alarmas** – Los mensajes de alarma libremente configurables por correo electrónico informan sobre la superación o la disminución de los valores límite ajustables individualmente y sobre otros eventos importantes
- **Registro** – El registro continuo de todos los datos y eventos de la instalación crea una mayor transparencia y seguridad
- **Historial de datos** – El historial completo de los datos de funcionamiento y los valores medidos ayuda a los operadores a cumplir con las obligaciones de documentación reglamentaria y constituye la base de análisis exhaustivos
- **Visualización** – Tanto los valores medidos actuales como los históricos pueden combinarse libremente y visualizarse en diagramas, lo que facilita el análisis detallado del rendimiento de la instalación y la calidad del proceso
- **Informes** – Gracias a los informes automatizados y a la sencilla generación de documentación específica en formatos de archivo exportables, la prueba del funcionamiento correcto se consigue con un esfuerzo mínimo.

4.1 DULCONNEX: Solución IIOT para la gestión de fluidos digital

Campo de aplicación

- **Mayor transparencia** – Ya sean bombas, reguladores, sensores o sistemas, los datos de estado y rendimiento se recuperan de todos los puntos de la instalación en tiempo real y se almacenan de forma segura en la nube de DULCONNEX. Con la ayuda de la DULCONNEX Platform, los operadores tienen acceso al historial completo de sus datos de proceso en cualquier momento y desde cualquier lugar, y pueden vigilar fácilmente los valores de medición críticos, como la potencia de dosificación, el nivel de llenado o la presión del sistema en todo momento.
- **Aseguramiento de la disponibilidad de la instalación** – El registro exhaustivo del estado de la unidad, incluidos todos los errores, advertencias y eventos, resulta especialmente valioso en situaciones críticas en materia de tiempo. Se puede generar documentación detallada con sólo pulsar un botón y compartirla rápida y fácilmente con los contactos del servicio técnico local. Esto garantiza una obtención lo más rápida posible de ayuda en caso de emergencia y minimiza el riesgo de tiempos de parada más largos.
- **Optimización del proceso** – Los niveles de llenado pueden mostrarse claramente en los paneles de mando personalizables y controlarse de forma fiable con la ayuda de alarmas configurables. Si se desea se pueden generar notificaciones automáticas para informar a los empleados responsables o a los proveedores de sustancias químicas cuando se alcanzan los valores límite críticos, para que puedan suministrarlas a tiempo. De este modo, las sustancias químicas críticas para el proceso pueden suministrarse y almacenarse con una precisión milimétrica.
- **Protección de los empleados** – A través de la DULCONNEX Platform, los operarios, los empleados o los técnicos de mantenimiento conocen el estado exacto del proceso y del sistema in situ antes de entrar en entornos potencialmente peligrosos. De este modo, cada intervención puede prepararse de forma óptima y aumentar así la seguridad.
- **Demostración de la conformidad** – El registro continuo de todos los datos de funcionamiento relevantes facilita el cumplimiento de los requisitos de la documentación reglamentaria. Gracias a los informes generados automáticamente, el trabajo manual se reduce considerablemente y el buen funcionamiento de las instalaciones puede verificarse fácilmente en cualquier momento.

	Lógica de precios	N.º de referencia
DULCONNEX Platform	Cuota mensual por dispositivo conectado	1093138

4.1 DULCONNEX: Solución IIoT para la gestión de fluidos digital

4.1.8

DULCONNEX Inventory Management

Es la extensión óptima de DULCONNEX para su aplicación de nivel de tanques



El add-on DULCONNEX Inventory Management es una extensión de la DULCONNEX Platform. Permite supervisar desde cualquier lugar los niveles de llenado de los tanques y las existencias de sustancias químicas en diferentes ubicaciones. La supervisión de los niveles de los tanques se basa en los datos del sensor de nivel de radar DULCOLEVEL.



El add-on DULCONNEX Inventory Management es la extensión de la DULCONNEX Platform. Permite supervisar desde cualquier lugar los niveles de llenado de los tanques y las existencias de sustancias químicas en diferentes ubicaciones.

Además, se dispone de paneles de control, informes y vistas específicos para asegurar la máxima eficiencia en el uso de su aplicación de control de los niveles de llenado de tanques.

- Integración sencilla de aplicaciones de nivel de tanques existentes y nuevas
- Visión detallada de todos los componentes de la aplicación, como los niveles de los tanques con niveles de alerta, nivel de existencias, sustancias químicas y ubicaciones
- Visión general geográfica de todos los sistemas con visualización en color de los niveles de los tanques y las existencias
- Informes específicos para aplicaciones de nivel de tanques, tales como comprobantes detallados sobre el uso del material, para dar cumplimiento a la normativa

	Lógica de precios	N.º de referencia
DULCONNEX Inventory Management	Cuota mensual por dispositivo conectado con capacidad de Inventory Management	DX000004

4.1 DULCONNEX: Solución IIOT para la gestión de fluidos digital

4.1.9

DULCONNEX API

Integre los datos en bruto de su aplicación en cualquier sistema de su elección



Con DULCONNEX API puede cargar sus datos de DULCONNEX Cloud bajo demanda. Puede integrar estos datos en sistemas de control de procesos existentes, SCADA, aplicaciones móviles o web y MES o intercambiarlos con otras soluciones digitales.



Ventajas clave

- Integración sencilla de aplicaciones de nivel de tanques existentes y nuevas
- Visión detallada de todos los componentes de la aplicación, como los niveles de los tanques con niveles de alerta, nivel de existencias, sustancias químicas y ubicaciones
- Visión general geográfica de todos los sistemas con visualización en color de los niveles de los tanques y las existencias
- Informes específicos para aplicaciones de nivel de tanques, tales como comprobantes detallados sobre el uso del material, para dar cumplimiento a la normativa

Detalles técnicos

El diseño responsivo y la interfaz de usuario intuitiva de la aplicación web garantizan que los usuarios se beneficien rápida y fácilmente de las numerosas funciones del módulo Inventory Management en la plataforma IIoT:

Panel de control - El panel de control Inventory Management Dashboard le facilita una visión general de toda la información importante, como el nombre del recurso, la ubicación, el nivel de llenado actual, la criticidad del nivel de llenado, el alcance restante del depósito, la sustancia química y los niveles de existencias asociados para todas las aplicaciones de nivel de tanques.

Vista de lista - La vista de lista permite visualizar todas las aplicaciones de nivel de tanques en forma de resumen general o agrupadas por ubicación. Dentro de estas vistas, se pueden gestionar los niveles de existencias, los depósitos, las ubicaciones y las aplicaciones de nivel de tanques completas. Además se pueden aplicar filtros detallados para adaptar la vista a las necesidades del usuario.

Mapa - El mapa general permite consultar de forma fácil y rápida todos los niveles de llenado y de existencias mediante indicadores de color. Seleccionando una ubicación, se puede ver su información detallada.

Informe de almacén - Todos los movimientos en almacén de las sustancias químicas de un periodo seleccionado se pueden facilitar en formato PDF o Excel, mejorando la transparencia y facilitando la documentación.

Informe de consumo - Todos los consumos de las sustancias químicas en las diferentes ubicaciones así como el consumo total de una sustancia química se documentan diariamente en formato PDF o Excel, lo que garantiza un alto nivel de trazabilidad.

Informe de compliance - Este informe ayuda para cumplir la normativa sobre el uso de determinadas sustancias químicas generando una comprobante sobre el uso del material para cada equipo.

	Lógica de precios	N.º de referencia
DULCONNEX API	Cuota mensual por dispositivo conectado	1110567

Su libro de Consulta Digital.
Donde quiera, cuando quiera.

Catálogos de productos 2025

Abriendo nuevos y distintos horizontes: ProMinent 2025.

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