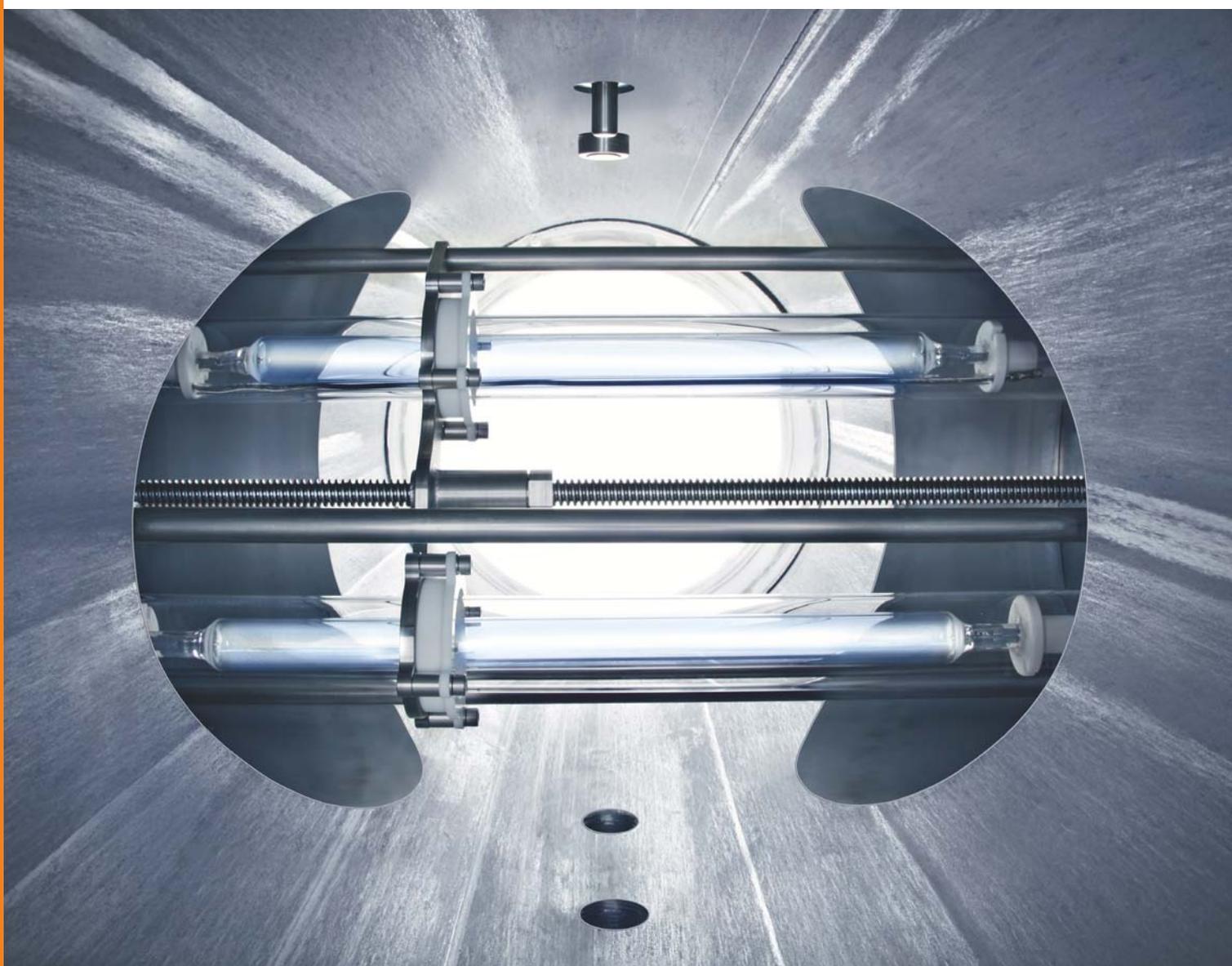


Wasseraufbereitung und Wasserdesinfektion

ProMaqua[®]
a ProMinent Brand



2015



Herausgeber:

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



Technische Änderungen vorbehalten.

Mit Erscheinen dieses Produktkataloges verlieren alle vorherigen Kataloge und Preislisten ihre Gültigkeit. Unsere Katalogpreise verstehen sich, wenn nicht anders angegeben, rein netto in Euro zuzüglich der zum Zeitpunkt des Kaufs gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer. Sie gelten für reine Liefergeschäfte „ab Werk“ (EXW) exklusive Verpackung. Unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden Sie auf unserer Website.

Heidelberg, Januar 2015

Wasseraufbereitung und Wasserdesinfektion



Ein klarer Fall von Desinfektion

Hygienisch reines Wasser ist eine der Herausforderung unserer Zeit. Mit ProMaqua[®] Produkten und Systemen - in Kombination mit unserer langjährigen Praxiserfahrung - entstehen anwendungsorientierte Lösungen für verschiedene Branchen. Sie zeichnen sich durch maximale Umweltschonung, minimale Betriebskosten und höchsten Wirkungsgrad aus.

Kapitel 1 bietet **UV-Anlagen** zur schonenden und chemikalienfreien Wasserdesinfektion. Sie eignen sich ideal für Applikationen in der Aufbereitung von Trinkwasser oder Schwimmbadwasser sowie in der Getränkeindustrie.

Zur wirkungsvollen Entfernung unerwünschter organischer und anorganischer Stoffe oder auch zur effizienten Desinfektion bei der Aufbereitung von Kühl- und Prozesswasser schauen Sie in Kapitel 2. Dort sind **Ozonanlagen** unterschiedlichster Leistungsbereiche beschrieben. Wählen Sie aus diesem vielfältigen Portfolio für ein ungetrübtes Ergebnis - Beratung inclusive!

Chlordioxidssysteme – die ökonomisch und ökologisch sinnvolle Alternative zu Desinfektionsmitteln auf Basis von Chlor sind in Kapitel 3 zu finden.

Für den besonders umweltfreundlicher Ersatz beispielsweise für Chlorgas sind **Elektrolyseanlagen** in Kapitel 4 genau die richtige Alternative.

Im Kapitel 5 widmen wir uns ganz der Aufbereitung von Schwimmbadwasser. Hier steht Ihnen die Baureihe DULCODOS[®] Pool zur Verfügung. Die **plattenmontierten Komplettsysteme** sind in unterschiedlichen Ausprägungen verfügbar - vom Privatpool bis hin zum öffentlichen Schwimmbad.

Wenn es um die zuverlässige Entfernung von Partikeln und Salzen geht, empfehlen wir Ihnen in Kapitel 6 Anlagen mit **Membranfiltertechnik**.

Wir sind für Sie da

Die Auswahl eines Produktes hängt von den unterschiedlichsten Faktoren ab.

Bei Fragen rund um die Wasseraufbereitung und Wasserdesinfektion steht Ihnen unser Team gerne zur Seite. Rufen Sie uns an! Wir freuen uns auf Sie.

Montag bis Freitag 8:00 – 16:30

Vertrieb ProMinent Deutschland

0049 6221 842 – 0
info-de@prominent.com

Technische Kundenberatung

0049 6221 842 – 1850
service@prominent.com

Hinweis: Am Telefon unterstützen wir Sie bei der Auswahl der richtigen Produkte und in vielen Fällen auch bei der Optimierung ganzer Anwendungen. Bei komplexeren Anforderungen übergeben unsere Berater die Aufgabe an einen Kollegen im Außendienst, der Ihre Fragestellungen dann im persönlichen Gespräch vor Ort klärt.

After Sales Service

Unsere Servicetechniker sind für Sie im Einsatz. Ob zur Erstinstallation oder für Wartungs- und Reparaturarbeiten. Wir sind gerne für Sie da!

0049 6221 842 – 1850
service@prominent.com



Chlordioxidanlagen Bello Zon[®] CDLb mit Mehrfach-Dosierstellen

Flexible Lösungen zur Herstellung und Dosierung von ClO_2 angepasst an die Aufgaben, Anforderungen und Preisvorstellung unserer Kunden. Perfekt aufeinander abgestimmte, modulare Chlordioxidanlage, die bis zu 6 Dosierstellen bedienen kann.

0-120 g/h Bereitungsleistung mit Bevorratung von bis zu 60 g Chlordioxid für Spitzendosierung. Max. Durchfluss bei 0,2 ppm ClO_2 Dosierung beträgt 600 m³/h

weitere Informationen s. S. → 3-10



Elektrolyseanlage CHLORINSITU[®] V

Lieferumfang:

Elektrolyseanlagen der Typ Chlorinsitu[®] V sind anschlussfertig montiert auf pulverbeschichtetem Edelstahlrahmen mit speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) im Schaltschrank, Remote Control Engineer zur Ferndiagnose und Fehlerbehebung, integrierter Enthärtungsanlage, Membran Elektrolysezellen, ATEX-95 gerechtem Entlüftungssystem und beigestelltem Salzlösebehälter mit Niveauüberwachung. Eine Frequenz gesteuerte, auf die Anlage abgestimmtes zentrales Injektorsystem zur Dosierung von dem Aktiv-Chlor und die Natronlauge zur pH-Korrektur, samt einer einzigen Treibwasserpumpe gehört ebenfalls zum Lieferumfang. Ein Chlorgas Warngerät und eine automatische Überwachung der Wasserhärte nach der Enthärtungsanlage gibt es als Standard bei Anlagen ab 600 g/h.

weitere Informationen s. S. → 4-10



Produktneuheiten Wasseraufbereitung und Wasserdesinfektion



Schwimmbad-Dosiersysteme DULCODOS® Pool

■ Soft

DULCODOS® Pool Soft eignet sich vornehmlich für weniger stark belastete Privatbäder. Es arbeitet mit Aktivsauerstoffpräparaten, die eine geringere Wirksamkeit als Chlor haben. Für den ökologisch orientierten Schwimmbadbesitzer oder bei Chlorallergie ist die Wasseraufbereitung mit Aktivsauerstoff eine Alternative. DULCODOS® Pool Soft verzichtet auf die Verwendung von Chlorchemie.

■ Basic

DULCODOS® Pool Basic reguliert den pH-Wert und den Chlorgehalt über das Redoxpotential. Dieses ist der direkte Maßstab für die Oxidationswirkung im Wasser und somit ein Anhaltspunkt für die Desinfektionswirkung und die Konzentration des dosierten Chlors. Bei diesem Verfahren wird nicht die präzise Chlorkonzentration bestimmt. Redox-Messungen ermöglichen die Einstellung eines bestimmten Chlorbereichs. DULCODOS® Pool Basic ist robust und wartungsarm.

■ Comfort

DULCODOS® Pool Comfort regelt den Chlorgehalt über hochspezifische Chlorsensoren. Die Chlorkonzentration im Wasser lässt sich präzise bestimmen und einstellen. Die Effektivität des Schwimmbadfilters wird durch eine integrierte Dosiereinrichtung für Flockungsmittel erweitert – mit dem Resultat kristallklaren Wassers! Mit zahlreichen Komfortmerkmalen wie z. B. der Darstellung der Messwerte per Bildschirm-schreiber oder der Fernbedienung über einen integrierten WEB-Server mittels PC, iPad oder anderer Tablet-PCs ist das Dosiersystem ein echter Kundenliebling.

■ Professional

DULCODOS® Pool Professional bietet zusätzlich zu den zuvor beschriebenen Merkmalen auch die Messung des gebundenen Chlors. Das ist ein wichtiger Parameter in öffentlichen Bädern. Die Einbindung in Gebäudeleittechnik via OPC und KNX ist ebenso möglich wie Alarmmeldungen via SMS oder E-Mail. Die Betriebsart Eco!Mode reduziert den Energieverbrauch der Filterpumpen. Mit der integrierten Soft-SP Steuerung lassen sich mehrere periphere Geräte und Funktionen bedienen. Der Schwimmbadregler wird zur zentralen Steuereinheit der gesamten Schwimmbadtechnik.

weitere Informationen s. S. → 5-1

Inhaltsverzeichnis

Wasseraufbereitung und Wasserdesinfektion		Seite
1	UV-Anlagen Dulcodes	1-1
1.1	Allgemeines zur UV-Behandlung	1-1
1.1.1	Einsatzgebiete der UV-Anlagen Dulcodes	1-1
1.1.2	Beschreibung der UV-Anlagen Dulcodes	1-2
1.2	Leistungsübersicht UV-Anlagen Dulcodes	1-4
1.2.1	Hinweise zur Planung und Auslegung einer UV-Anlage	1-5
1.3	Fragebogen zur Auslegung einer UV-Anlage	1-6
1.4	UV-Anlage Dulcodes P	1-7
1.5	UV-Anlage Dulcodes D	1-8
1.6	UV-Anlage Dulcodes K	1-10
1.7	UV-Anlage Dulcodes S	1-12
1.8	UV-Anlage Dulcodes A	1-14
1.9	UV-Anlage Dulcodes Z	1-16
1.10	UV-Anlage Dulcodes R	1-18
1.11	UV-Anlage Dulcodes W	1-20
1.12	UV-Anlage Dulcodes M	1-22
1.13	Zubehör für UV-Anlagen Dulcodes	1-24
2	Ozonanlagen OZONFILT®	2-1
2.1	Ozon in der Wasseraufbereitung	2-1
2.2	Leistungsübersicht Ozon-Anlagen	2-2
2.3	Fragebogen zur Auslegung einer Ozon-Anlage	2-3
2.4	Ozonanlage OZONFILT® OZVa	2-4
2.4.1	OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZVa 1 – 4 (Betriebsgas Luft)	2-5
2.4.2	OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZVa 5 – 7 (Betriebsgas Sauerstoff)	2-7
2.4.3	Bestellinformationen für OZONFILT® OZVa Anlagen	2-9
2.4.4	Ozonanlage OZONFILT® Compact OMVa	2-11
2.5	Ozonanlage OZONFILT® OZMa	2-13
2.5.1	OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZMa 1 – 6 A (Betriebsgas Luft)	2-15
2.5.2	OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZMa 1 – 6 O (Betriebsgas Sauerstoff)	2-18
2.5.3	Bestellinformationen für OZONFILT® OZMa Anlagen	2-21
2.6	Zubehör und Ersatzteile für Ozonanlagen	2-22
2.6.1	Kompressoren für OZONFILT® OZVa 1 – 4	2-22
2.6.2	Sauerstofferzeuger für OZONFILT® OZVa 5 – 7	2-23
2.6.3	Statikdrallmischer aus PVC oder Edelstahl	2-24
2.6.4	Zubehör für OZONFILT® OZMa	2-25
2.6.5	Entlüftungsventile	2-25
2.6.6	Restozongasvernichter	2-25
2.6.7	Raumluftüberwachung	2-26
2.6.8	Kühlwasser-Rückkühler	2-27
2.6.9	Persönlicher Schutzbedarf	2-28
2.6.10	Überspannungsschutz	2-28
2.6.11	Ersatz-Steckeinsatz nach Auslösung	2-28
3	Chlordioxidanlagen Bello Zon®	3-1
3.1	Chlordioxid in der Wasseraufbereitung	3-1
3.1.1	Anwendungen von Chlordioxid	3-1
3.1.2	Anlagentechnik Bello Zon®	3-2
3.2	Leistungsübersicht Chlordioxidanlagen	3-3
3.3	Fragebogen zur Auslegung einer Chlordioxidanlage	3-4
3.4	Chlordioxidanlagen Bello Zon® CDLb	3-5
3.4.1	Identcode-Bestellsystem für Chlordioxid-Anlagen Typ Bello Zon® CDLb	3-7
3.4.2	Zubehör und Wartungssets für Chlordioxidanlagen CDLa und Bello Zon® CDLb	3-7
3.5	Chlordioxidanlagen Bello Zon® CDLb mit Mehrfach-Dosierstellen	3-10
3.6	Chlordioxidanlage Bello Zon® CDEa	3-11

Wasseraufbereitung und Wasserdesinfektion		Seite
3.7	Chlordioxidanlage Bello Zon® CDVc	3-13
3.7.1	Identcode-Bestellsystem für CDVc Anlagen	3-15
3.7.2	Wartungssets für Bello Zon® Chlordioxidanlagen Typ CDV	3-16
3.8	Chlordioxidanlage Bello Zon® CDKc	3-17
3.8.1	Identcode-Bestellsystem für CDKc Anlagen	3-19
3.8.2	Wartungssets für Bello Zon® Chlordioxidanlagen Typ CDK	3-20
3.9	Zubehör Bypassleitung	3-21
3.10	Zubehör Chemikalienversorgung	3-24
3.11	Sicherheitszubehör und Analytik	3-26
4	Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse	4-1
4.1	Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®	4-1
4.2	Leistungsübersicht	4-2
4.3	Fragebogen zur Auslegung einer Elektrolyse-Anlage	4-3
4.4	Elektrolyseanlage CHLORINSITU® II	4-4
4.5	Elektrolyseanlage CHLORINSITU® III	4-5
4.6	Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® III Compact und IV Compact	4-7
4.6.1	Elektrolyseanlage CHLORINSITU® III Compact	4-7
4.6.2	Elektrolyseanlage CHLORINSITU® IV Compact	4-8
4.7	Elektrolyseanlage CHLORINSITU® V	4-10
4.8	Elektrolyseanlage CHLORINSITU® V plus	4-12
4.9	Fragebogen zur Auslegung einer ECA-Wasser-Anlage	4-14
4.10	Elektrolyseanlage Dulco®Lyse	4-15
4.11	Gaswarngerät zur Überwachung auf Chlorgas	4-16
4.12	Zubehör	4-16
5	Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung	5-1
5.1	Schwimmbad-Dosiersysteme DULCODOS® Pool	5-1
5.2	Dosiersystem DULCODOS® Pool Soft	5-3
5.3	Dosiersystem DULCODOS® Pool Basic	5-5
5.4	Dosiersystem DULCODOS® Pool Comfort	5-7
5.5	Dosiersystem DULCODOS® Pool Professional	5-9
5.6	Wartungssets	5-12
5.6.1	Wartungssets für Dosierpumpen	5-12
5.6.2	Wartungssets für Messgrößen	5-12
5.6.3	Pufferlösungen	5-12
5.7	Prüfgeräte	5-13
5.7.1	Tragbares Messgerät Portamess® Messgröße pH/Redox	5-13
5.7.2	Fotometer	5-14
6	Membrantechnik und Membranfiltration	6-1
6.1	Übersicht Membranverfahren	6-1
6.2	Leistungsübersicht Ultrafiltration	6-2
6.3	Nanofiltrationsanlage Dulcosmose® NF	6-4
6.4	Leistungsübersicht Umkehrosmose	6-6
6.5	Fragebogen	6-8
6.5.1	Fragebogen zur Auslegung einer UF-Anlage	6-8
6.5.2	Fragebogen zur Auslegung einer UO-Anlage	6-9
6.6	Ultrafiltrationsanlage Dulcoclean® UF	6-10
6.6.1	Ultrafiltrationsanlagen Baureihe Dulcoclean® UF	6-10
6.7	Umkehrosmoseanlage Dulcosmose®	6-11
6.7.1	Umkehrosmoseanlage Dulcosmose® ecoPRO	6-11
6.7.2	Umkehrosmoseanlage Dulcosmose® TW	6-14
6.7.3	Umkehrosmoseanlage Dulcosmose® BW	6-16
6.7.4	Umkehrosmoseanlage Dulcosmose® SW	6-18
7	Schwerkraftfilter INTERFILT® SK	7-1
7.1	Sandfilter INTERFILT® SK	7-1

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.1 Allgemeines zur UV-Behandlung

In der modernen Wasseraufbereitung ist ein wesentlicher Schritt die Desinfektion. In immer größerem Umfang kommt dabei die UV-Desinfektion als sicheres, chemiefreies und zuverlässiges Desinfektionsverfahren zum Einsatz. Umfangreiche Forschungsprojekte und eine Vielzahl störungsfrei arbeitender Anlagen beweisen die Sicherheit und Zuverlässigkeit der UV-Desinfektion.

Bei der UV-Desinfektion wird das zu desinfizierende Wasser mit ultraviolettem Licht bestrahlt wodurch es sich um ein rein physikalisches, chemiefreies Verfahren zur Wasserdeshinfektion handelt.

Insbesondere die UV-C-Strahlung mit einer Wellenlänge im Bereich 240 bis 280 nm greift dabei direkt die lebenswichtige DNA der Keime an. Die Strahlung initiiert eine photochemische Reaktion und zerstört die in der DNA enthaltene Erbinformation. Der Keim verliert seine Vermehrungsfähigkeit und wird abgetötet. Selbst gegen chemische Desinfektionsmittel äußerst beständige Parasiten wie Cryptosporidien oder Giardia werden effizient reduziert.

Die Auslösung photochemischer Reaktionen wird auch in anderen Anwendungen ausgenutzt. So wird im Schwimmbadwasser das unerwünschte gebundene Chlor durch UV-Bestrahlung reduziert, wodurch drastische Frischwassereinsparungen erzielt werden. Oxidationsmittel wie Ozon, Chlor oder Chlordioxid werden in Produktionswässern der Lebensmittel- und Pharma-Industrie zuverlässig abgebaut, wodurch kostspielige Aktivkohle-Filter eingespart werden.

Die Vorteile der UV-Desinfektion sind vielfältig:

- sofortige und sichere Abtötung der Keime ohne Zugabe von Chemikalien
- photochemischer Abbau unerwünschter Substanzen
- keine THM- oder AOX-Bildung, keine Bildung sonstiger unerwünschter Substanzen
- keine Geruchs- und Geschmacksbeeinträchtigung des Wassers
- keine Lagerung und Handhabung von Chemikalien erforderlich
- pH-Wert unabhängige Wirkung
- keine Reaktionsstrecken oder Reaktionsbehälter erforderlich
- geringer Platzbedarf
- niedrige Investitions- und Betriebskosten bei hoher Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit

1.1.1 Einsatzgebiete der UV-Anlagen Dulcodes

Für die verschiedensten Anwendungen sind eine Vielzahl unserer UV-Desinfektionsanlagen in die ganze Welt geliefert worden:

- **Eigenwasserversorger und kommunale Wasserwerke**
zur Desinfektion von Trinkwasser
- **Getränke- und Lebensmittelindustrie**
zur Abtötung der Keime in dem zur Getränke- und Lebensmittelherstellung benötigten Wasser sowie zur Desinfektion von Brauchwasser zum Abbau von Chlordioxid im Produktionswasser
- **Pharmazie und Kosmetikindustrie**
zur Erhaltung der hohen mikrobiologischen Anforderungen des Produktionswassers zur Restozonvernichtung im Produktionswasser ohne Einsatz von Aktivkohlefilter
- **Umkehrosmoseanlagen**
zur Permeatdesinfektion
- **Kommunale Kläranlagen**
zur Reduktion der Keimzahl im Kläranlagenablauf
zur Reduktion der Keimzahl im vom Kläranlagenablauf entnommenen Betriebswasser
- **Gartenbaubetriebe**
zur Desinfektion des Bewässerungswassers
- **Whirlpools und Schwimmbäder**
zur Desinfektion des Badewassers
zum Chloraminabbau im Badewasser

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.1.2

Beschreibung der UV-Anlagen Dulcodes

Dulcodes UV-Desinfektionsanlagen bestehen im Wesentlichen aus:

- hochwertigen Bestrahlungskammern aus Edelstahl (DIN 1.4404) oder UV-beständigem Kunststoff
- für Reinigungszwecke leicht entnehmbaren Strahlerschutzrohren aus hochwertigem Quarz
- Strahlern mit einer besonders hohen UV-Leistung im Bereich von 254 nm, die eine hervorragende Desinfektions-Charakteristik sicherstellen
- hochselektiven, langzeit- und temperaturstabilen UVC-Sensoren
- UV-Anlagensteuerungen und modernen elektronischen Vorschaltgeräten in einem Schaltschrank eingebaut

Die besonderen Merkmale unserer Dulcodes UV-Desinfektionsanlagen sind:

- gleichmäßige Bestrahlung des gesamten Wasserstromes durch die optimierte Anlagenhydraulik und damit Sicherstellung eines ausgezeichneten Desinfektionsergebnisses
- strömungstechnisch optimierter Einlaufbereich
- mit hoher Turbulenz längs angeströmte UV-Strahler
- Einsatz von UV-Strahlern mit hoher Lebensdauer und hoher UV-C-Ausbeute
- automatisches Reinigungssystem des Schutzrohres von Mitteldruckstrahlern
- manuelles Reinigungssystem des Schutzrohres bei Anlagentypen Dulcodes R und S
- Anlagensteuerung mit umfangreichen Überwachungs- und Meldfunktionen
- Anzeige aller wichtigen Betriebsparameter sowie Meldung von Fehlern in Klarschrift
- Trendanzeige des zeitlichen Verlaufs des UV-Sensorsignals
- Analogausgang Sensorsignal und Störmelderelais
- Einsatz moderner, elektronischer Vorschaltgeräte mit Bustechnik für schonende Strahlerzündung und schonenden Strahlerbetrieb
- Einzelstrahlerüberwachung
- direkte Ansteuerung automatischer Absperr- und Spülventile

Dulcodes UV-Strahler

Standard-Niederdruckstrahler

Robuster Quecksilber-Strahler in Niederdrucktechnik mit einer Lebenserwartung von ca. 14.000 Betriebsstunden. Die Betriebstemperatur der Strahler beträgt 30 – 50 °C, weswegen ihr Einsatz auf Wassertemperaturen zwischen 5 und 40 °C beschränkt ist. Die Leistung beträgt ca. 100 W je Meter Lichtbogenlänge.

Niederdruckstrahler High-Flux

Amalgamstrahler in Niederdrucktechnik mit einer Lebenserwartung von ca. 10.000 Betriebsstunden. Die Betriebstemperatur der Strahler beträgt 100 – 130 °C, weswegen ihr Einsatz auch bei Wassertemperaturen bis ca. 70 °C möglich ist. Die Leistung ist unabhängig von der Wassertemperatur und beträgt ca. 200 W je Meter Lichtbogenlänge.

Niederdruckstrahler Opti-Flux

Dotierte Hochleistungs-Amalgamstrahler in Niederdrucktechnik mit einer Lebenserwartung von ca. 14.000 Betriebsstunden. Die Betriebstemperatur der Strahler beträgt 100 – 130 °C, weswegen ihr Einsatz auch bei Wassertemperaturen bis ca. 70 °C möglich ist. Die Leistung ist unabhängig von der Wassertemperatur und beträgt ca. 300 W je Meter Lichtbogenlänge.

Mitteldruckstrahler Powerline

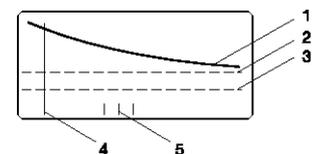
Quecksilberstrahler in Mitteldrucktechnik mit einer Lebenserwartung von ca. 8.000 bis 10.000 Betriebsstunden je nach Strahlergröße. Die hohe Leistung dieser Strahler (bis zu 10.000 W je Meter Lichtbogenlänge) ermöglicht die Behandlung sehr großer Durchflüsse. Durch ihr Weitbereichsspektrum eignen sich die Strahler insbesondere auch für photochemische Prozesse. Die Betriebstemperatur der Strahler beträgt 650 – 850 °C. Powerline Mitteldruckstrahler werden in der Regel mit einem mechanischen Wischersystem betrieben, ihr Einsatz ist deshalb auf Wassertemperaturen bis ca. 40 °C beschränkt.

1 UV-Anlagen Dulcodes

Dulcodes UV-Steuerungen

Kompaktsteuerung

Kompakte Einheit zur Steuerung aller Basisfunktionen der UV-Anlage. Im graphischen Display werden die aktuelle UVC-Leistung, die Betriebsstunden und die Zahl der Strahlereinschaltungen angezeigt. Mit den fest eingestellten Warn- und Sicherheitsschwellen wird bei zu kleiner UVC-Leistung eine Warnmeldung erzeugt und ein Relaisausgang (230 V/0,2 A) zur Schaltung eines Absperrventils angesprochen. Alternativ kann dieser Ausgang auch als Sammelstörmelderelais (230 V/2,5 A) benutzt werden.



pk_7_046

- 1 UV-Sensorsignal
- 2 Warnschwelle
- 3 Sicherheitsschwelle
- 4 Kalibrierung
- 5 Ein-/Ausschaltungen

Komfortsteuerung

In der Dulcodes Komfortsteuerung ist ein großes, graphisches Display zur Anzeige des UVC-Sensorsignals integriert. Als Trendanzeige dargestellt lässt sich die Strahleralterung, eine eventuelle Belagsbildung auf dem Strahlerschutzrohr oder eine Änderung der Wasserqualität in einem Zeitfenster erkennen. Die jeweils frei programmierbaren Sicherheits- und Warnschwellen werden ebenfalls angezeigt wie Anzahl und Zeitpunkte der Strahlereinschaltungen. Alle Betriebs- und Störmeldungen werden im Klartext ausgegeben. Die Einstellung der Betriebsparameter wird durch die übersichtliche Menüführung erleichtert. Die Steuerung bietet eine Auswahl aus 9 verschiedenen Sprachen an.

Die Steuerung ist mit den Vorschaltgeräten über ein Bus-System verbunden, was die Überwachung jedes einzelnen Strahlers ermöglicht. Auch kann dadurch die Steuerung über weite Strecken von der Bestrahlungskammer samt Strahlern und Vorschaltgeräten räumlich getrennt werden.

Verschiedene Zusatzfunktionen wie das automatische Spülen der Anlage in einer frei programmierbaren Freispülzeit, die Ansteuerung eines Absperrventils sowie einer Umwälzpumpe sind serienmäßig integriert. Dazu sind 2 Spannungsausgänge 230 V/0,2 A und ein Schaltausgang 230 V/2,5 A vorhanden.

Das UVC-Sensorsignal kann online über einen Normsignal-Ausgang 0/4 – 20 mA überwacht werden. Unterschreitungen von Warn- und Sicherheitsschwelle werden über zwei Relaisausgänge (230 V /2,5 A) nach außen gemeldet. Alle anderen Störungen werden über ein Sammelstörmelderelais (230 V/2,5 A) ausgegeben.

3 potentialfreie Steuerungseingänge ermöglichen die Verknüpfung der Steuerung mit externen Informationen: Der Fehlereingang ist z. B. für eine externe Temperaturüberwachung nutzbar, mit dem Pauseingang kann der Betrieb der Anlage regulär unterbrochen werden, die Durchflussüberwachung ist hilfreich im Zusammenhang mit Spülprozeduren.

Komfortsteuerung Powerline

In diesem Steuerungstyp ist zusätzlich die Möglichkeit zu einer externen Leistungsansteuerung über ein Normsignal 0/4 – 20 mA gegeben (nicht bei Dulcodes M 2 kW, 3 kW und Dulcodes S). Die Anlagen können dadurch z. B. durchflussabhängig angesteuert werden oder die Strahlerleistung automatisch auf ein definiertes UVC-Sensorsignal einregeln. Dadurch werden geringere Energiekosten verbunden mit längerer Strahlerlebensdauer erzielt.

Die Steuerung verfügt darüber hinaus über Anzeige und Überwachung der Temperatur der Bestrahlungskammer sowie über eine frei programmierbare Ansteuerung des mechanischen Wischersystems zur automatischen Reinigung des Strahlerschutzrohres.

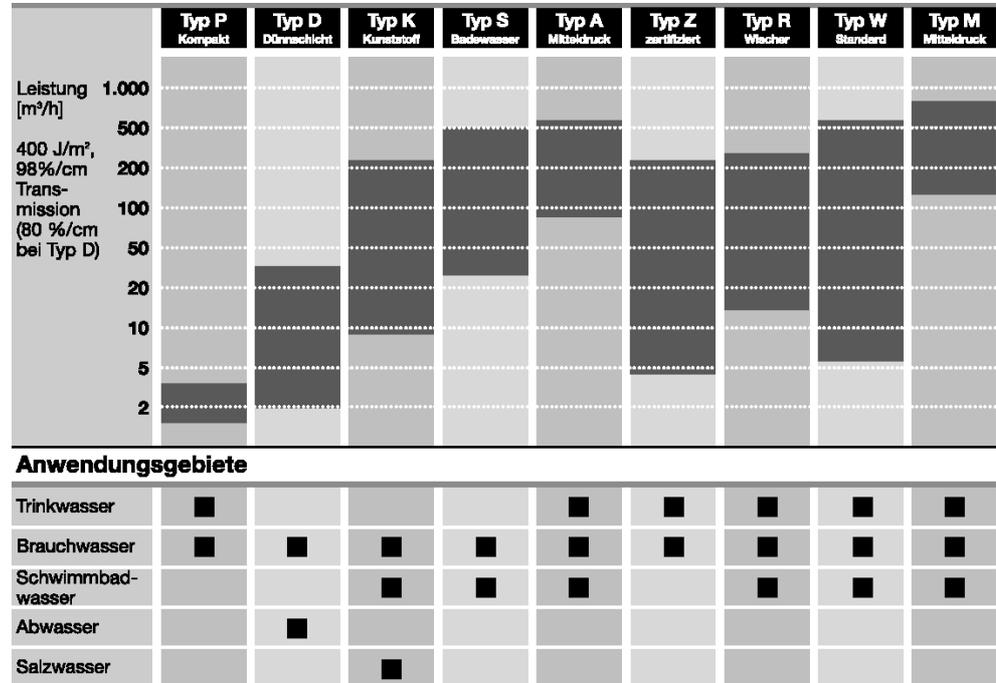
Komfortsteuerung Dulcodes A

Zur Bedienung und Steuerung der Dulcodes A Anlagen wird eine Siemens S7 – 1200 Steuerung mit Bedieneinheit KP 300 Basic eingesetzt. Sie verfügt neben den Funktionen der Komfortsteuerung Powerline zusätzlich über einen digitalen Eingang. Mit dem digitalen Eingang kann man zwischen zwei frei programmierbaren Leistungsstufen regeln (z. B. Nachtabsenkung bei Badewasser).

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.2 Leistungsübersicht UV-Anlagen Dulcodes

ProMaqua bietet eine Vielzahl von UV-Anlagen für die verschiedensten Anwendungen an. Die nachfolgende Übersicht zeigt Leistung und Anwendungsschwerpunkte unserer Standardanlagen:



P_PMA_DS_0026_SW

ProMaqua bietet alle für den sicheren Einsatz einer Dulcodes UV-Anlage erforderlichen Beratungsleistungen:

- Bewertung der Situation vor Ort durch geschulte, kompetente Außendienstmitarbeiter.
- In unserem Wasserlabor können alle wichtigen Wasserparameter, die für eine optimale Anlagenauslegung benötigt werden, gemessen werden.
- Projektierung der Anlage.
- Inbetriebnahme und Anlagenwartung durch unsere geschulten Servicetechniker.

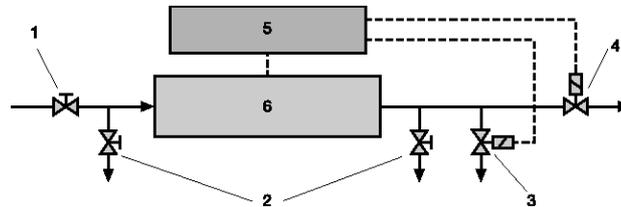
1 UV-Anlagen Dulcodes

1.2.1

Hinweise zur Planung und Auslegung einer UV-Anlage

- Die Anlage ist immer auf den größten Wasserdurchfluss auszulegen.
- Die Anlage ist immer auf die schlechteste zu erwartende UV-Transmission auszulegen.
- Vor und nach UV-Desinfektionsanlagen sind abflammbare Probenahmehähne für mikrobiologische Untersuchungen vorzusehen.
- Vor der UV-Anlage ist zum Absperrn der Anlage bei Wartungsarbeiten ein manuelles Absperrventil vorzusehen.
- Bei der Trinkwasserdesinfektion und ähnlichen Anwendungen ist nach der UV-Desinfektionsanlage ein elektrisch ansteuerbares Absperrventil vorzusehen, das auch bei Spannungsausfall selbsttätig schließt (Magnetventil, selbsttätig schließende Klappe o.ä.).
- Bei der Brauchwasserdesinfektion genügt es meist, statt des elektrisch ansteuerbaren Ventils ein manuelles Ventil zum Absperrn der Anlage bei Wartungsarbeiten vorzusehen.
- Bei der Trinkwasserdesinfektion und ähnlichen Anwendungen ist ein Spülventil nach der UV-Desinfektion vorzusehen.
- Es ist darauf zu achten, dass ausreichend Raum zum Ausbau der Strahlerschutzrohre und zum Wechseln der Strahler zur Verfügung steht.
- Die modernen elektronischen Vorschaltgeräte der UV-Strahler lassen nur eine begrenzte Leitungslänge zwischen Vorschaltgerät und Strahler zu. Daher muss sich der Schaltkasten mit den Vorschaltgeräten in Strahlernähe befinden. Hingegen kann die Steuerung z. B. in einem Kontrollraum montiert sein. Die von uns vorgegebene maximale Leitungslänge darf dabei jedoch nicht überschritten werden.

- 1 Absperrventil
- 2 Probenahmehahn
- 3 Spülventil
- 4 Absperrventil
- 5 Steuerung/Vorschaltgeräte
- 6 Bestrahlungskammer



pk_7_059

Typisches Installationsschema einer UV-Desinfektionsanlage

Für die Auslegung einer UV-Desinfektionsanlage sind insbesondere die folgenden Angaben erforderlich:

- Einsatzbereich der Anlage
- maximaler Wasserdurchfluss
- minimale UV-Transmission des Wassers

Die UV-Transmission ist durch eine Labormessung der Absorption bei 254 nm zu bestimmen.

Eine vollständige Wasseranalyse gibt wichtige Rückschlüsse auf die Betriebsbedingungen der UV-Anlage. Der folgende Fragebogen liefert unseren Projektingenieuren die nötigen Informationen zur Auslegung einer passenden Anlage.

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.3 Fragebogen zur Auslegung einer UV-Anlage

Einsatz der UV-Anlage:

- zur Desinfektion von
 - Trinkwasser
 - Produktionswasser in der Lebensmittelindustrie, Kosmetik oder Pharmazie
 - Brauchwasser
 - Abwasser
 - Salz- oder Brackwasser
 - _____
- zum photochemischen Abbau von
 - ____ ppm Ozon
 - ____ ppm Chlordioxid
 - ____ ppm Chlor
 - ____ ppm Chloramin

Wasserwerte:

Maximaler Wasserdurchfluss _____ m³/h Maximaler Wasserdruck _____ bar

Minimale UV-Transmission bei 254 nm _____ %/1 cm _____ %/10 cm _____ SAK 254 nm

Trübung _____ TE/F _____ NTU

Schwebstoffgehalt _____ mg/l

Wasserqualität konstant schwankend

Gesamthärte _____ mmol/l _____ °dH

Karbonathärte _____ mmol/l _____ °dH

Chlorid _____ mg/l

Mangan _____ mg/l

Eisen _____ mg/l

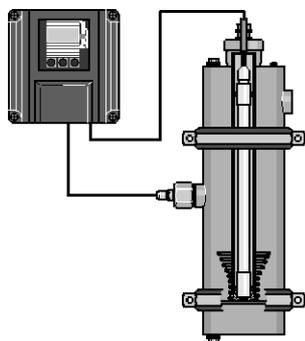
Wassertemperatur _____ °C

Sonstige Anforderungen:

1

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.4 UV-Anlage Dulcodes P



pk_7_045_V2

Dulcodes P UV-Anlagen dienen zur Desinfektion von Trink- und Brauchwasser und können – je nach Transmission – bei Durchflüssen bis zu 4 m³/h eingesetzt werden.

Features

- Durchfluss: bis zu 4 m³/h (je nach Transmission)
- Steuerung mit Schaltausgang, an den ein Absperrventil oder eine Störmeldeeinrichtung angeschlossen werden kann
- Hochwertiger, werkskalibrierter UV-Sensor
- Graphisches Display mit Anzeige von UV-Signal, Gesamtzahl der Betriebsstunden, sowie Anzahl der Strahlerschaltungen
- Standard-Niederdruckstrahler mit einer Nutzungsdauer von ca. 10.000 Betriebsstunden
- Bestrahlungskammern aus hochwertigem Edelstahl 1.4404
- Steuerung und Vorschaltgerät im kompakten Kunststoffgehäuse

Anwendungsschwerpunkte

Trinkwasser	Brauchwasser	Schwimmbadwasser	Abwasser	Salzwasser
✓	✓	-	-	-

Technische Daten

Typ	max. Durchfluss m ³ /h	Strahler-Leistung W	Anschluss-Leistung W	Länge der Bestrahlungskammer mm	Mindestfreiraum für Wartungsarbeiten mm	Ø mm	Leergewicht/ Betriebsgewicht kg	Anschlussweite
16P	1,5*	16	30	382	350	114	6/10	G 3/4"
45P	3,8*	45	60	940	900	114	10/20	G 1 1/4"

Strahlertyp	Standard-Niederdruckstrahler (s. S. → 1-2)
Steuerungstyp	Kompaktsteuerung (s. S. → 1-3)
Zulässiger Betriebsdruck	10 bar
Zulässige Umgebungstemperatur	5–45 °C
Zulässige Wassertemperatur	5–40 °C

* 98 %/cm Transmission; 400 J/m² Bestrahlungsintensität

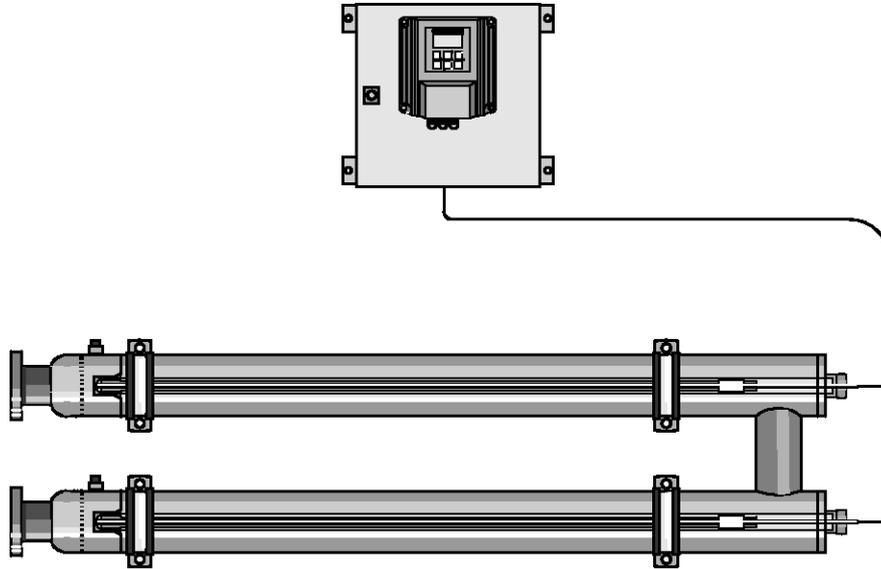
Ersatzteile für Dulcodes P UV-Anlagen

	Bestell-Nr.
UV-Strahler 16 W	1002472
UV-Strahler 45 W	1002473
O-Ring zur Fixierung des Strahlers im Strahlerschutzrohr	481016
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 16 P	1004450
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 45 P, 45 D und 130 D, 130 W	1002468
O-Ring Strahlerschutzrohr/Strahlerabdeckung	1004920
UVC-Sensor P/D/W/R G 3/4 1.4539 für Anlagen geliefert ab Sept. 2006; U-Sensor	1004734
O-Ring UVC-Sensor	1002175
Sensoranschlusskabel, 2 m lang für Anlagen geliefert ab Sept. 2006	1029262
Verschlusschraube G 1/4"	1002752
O-Ring für Verschlusschraube G 1/4"	741256

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.5 UV-Anlage Dulcodes D

Dulcodes D UV-Anlagen in Dünnschichtbauweise mit High-Flux Strahlern dienen zur Desinfektion von trübstoffreichem oder gefärbtem Brauch- oder Abwasser und können - je nach Transmission - bei Durchflüssen bis zu 33 m³/h eingesetzt werden.



pk_7_050

Features

- Durchfluss: bis zu 33 m³/h (je nach Transmission)
- Standardkammern aus einer oder mehreren hintereinander angeordneten längsangeströmten Bestrahlungskammern mit jeweils einem Strahler
- Hochleistungsfähige Niederdruckstrahler High-Flux mit spezieller Amalgamtechnik, erhöhter UV-Leistung, weitgehend temperaturunabhängig
- Strahlernutzungsdauer: ca. 10.000 h
- Vorschaltgeräte mit BUS-Schnittstelle zur Zündung und Überwachung jedes einzelnen Strahlers
- Variabler Strahlerstrom, damit schonender Zündvorgang und exakte Anpassung des optimalen Strahlerbetriebsstroms
- Langzeitstabiler UVC-Sensor zu Überwachung der Desinfektionsleistung und der Transmission (UV-Durchlässigkeit) des Wassers, werkskalibriert
- Großes, graphisches Display zur Anzeige des Sensorsignals
- Überwachung der Strahleralterung, der Strahlerschutzrohr-Verschmutzung sowie Änderungen der Wasserqualität
- Frei programmierbare Steuerung, z. B. für verschiedene Spül-, Warn- und Abschaltvorgänge
- Bestrahlungskammern aus hochwertigem Edelstahl 1.4404
- Schaltschranke aus lackiertem Stahl
- Komplettes Reinigungssystem als Zubehör bestehend aus Säurebehälter, Umwälzpumpe, Ventilen und Schläuchen zur schnellen chemischen Reinigung von Strahlerschutzrohr und Bestrahlungskammer

Anwendungsschwerpunkte

Trinkwasser	Brauchwasser	Schwimmbadwasser	Abwasser	Salzwasser
-	✓	-	✓	-

1 UV-Anlagen Dulcodes

Technische Daten

Typ	max. Durchfluss m ³ /h	Strahler- Leistung W	Anschluss- Leistung W	Länge der Bestrah- lungskammer mm	Mindestfreiraum für Wartungsarbeiten mm	Ø mm	Leergewicht/ Betriebsgewicht kg	Anschluss- weite
1x45 D**	2,0*	1x45	60	940	900	89	10/15	1"
1x130 D	4,6*	1x130	150	940	900	89	10/15	1"
1x230 D	8,2*	1x230	250	1.500	1.400	89	18/25	DN 65
2x230 D	16,0*	2x230	500	1.500	1.400	89	36/50	DN 65
3x230 D	25,0*	3x230	750	1.500	1.400	89	54/75	DN 65
4x230 D	33,0*	4x230	1.000	1.500	1.400	89	72/100	DN 65

* 80 %/cm Transmission; 400 J/m² Bestrahlungsintensität

Strahlertyp	Standard-Niederdruckstrahler bei 1x45 D Niederdruckstrahler High Flux bei 1x130 D - 4x230 D (s. S. → 1-2)
Steuerungstyp	Kompaktsteuerung bei 1x45 D Komfortsteuerung bei 1x130 D - 4x230 D (s. S. → 1-3)
Zulässiger Betriebsdruck	10 bar
Zulässige Umgebungstemperatur	5-40 °C
Zulässige Wassertemperatur	5-70 °C **5 - 40 °C

Ersatzteile für Dulcodes D UV-Anlagen

	Bestell-Nr.
UV-Strahler 45 W	1002473
UV-Strahler High Flux 130 W	1002486
UV-Strahler High Flux 230 W	1002487
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 45 P, 45 D und 130 D, 130 W	1002468
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1 - 6x230 D, 230 W	1002469
O-Ring Strahlerschutzrohr/Strahlerabdeckung	1004920
UVC-Sensor P/D/W/R G 3/4 1.4539 für Anlagen geliefert ab Sept. 2006; U-Sensor	1004734
O-Ring UVC-Sensor	1002175
Sensoranschlusskabel, 5 m lang für Anlagen geliefert ab Sept. 2006	1021041
Verschlussschraube G 1/4"	1002752
O-Ring für Verschlussschraube G 1/4"	741256
Ersatzfiltermatten Schaltschranklüftung (je Schaltschrank werden 2 Matten benötigt)	1004212
Hakenschlüssel (erforderliches Spezialwerkzeug zum Wechsel des Strahlerschutzrohres)	1002764

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.6

UV-Anlage Dulcodes K

Chemiefreie und zuverlässige Desinfektion von salzhaltigen Wässern wie Meer- oder Thermalwasser.

Durchfluss bis zu 250 m³/h

Salzhaltiges Meer- oder Thermalwasser ohne Probleme durch Korrosion mit der UV-Anlage Dulcodes K desinfizieren. Die UV-Anlage besteht aus einem Reaktor und einem UV-Sensor aus hoch UV-beständigem Kunststoff.

UV-Anlage Dulcodes K ist absolut korrosionsfrei. Dafür sorgen der UV-stabilisierte, hoch verdichtete HD-PE Reaktor und ein Spezielsensor aus Kunststoff. Durch ein spezielles Schweißverfahren ist der Reaktor temperaturbeständig und bis über 4 bar Druckfestigkeit optimiert. Die 130 oder 290 W Niederdruckstrahler werden durch elektronische Vorschaltgeräte versorgt und schonend betrieben.

Ihre Vorteile

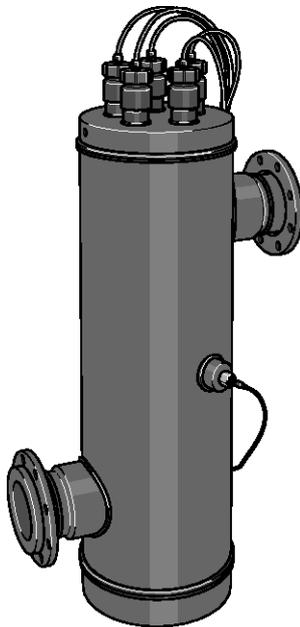
- Reaktor aus UV-stabilisiertem hoch verdichteten HD-PE, absolut korrosionsfrei und temperaturstabil.
- Langzeitstabiler, salzwasserbeständiger UVC-Sensor zur Überwachung der Desinfektionsleistung, Verschmutzung der Hüllrohre, Strahleralterung und der Transmission des Wassers.
- Hocheffiziente Opti Flux 290 W Strahler sorgen für eine maximale Desinfektions- und Durchflussleistung bei minimaler Anzahl von Strahler.
- Vorschaltgeräte mit BUS-Schnittstelle zur schonenden Zündung und Betrieb der Strahler
- Ersatzstrahler werden auf ein notwendiges Minimum reduziert.
- Niedriger Wartungsaufwand und geringe Folgekosten da wenige, leistungsstarke Strahler in Amalgamtechnik mit hoher Nutzungsdauer von bis zu 14.000 h.

Technische Details

- Reaktor aus UV-stabilisiertem hoch verdichteten HD-PE
- Leistungsstarke und hocheffiziente Niederdruck Amalgamstrahler High-Flux (130 W) oder Opti-Flux (290 W), weitgehend temperaturunabhängig
- Garantierte (pro Rata) Strahlernutzungsdauer: High-Flux Strahler: 10.000 h; Opti-Flux Strahler: 14.000 h
- Langzeitstabiler UVC-Sensor aus PTFE zur kontinuierlichen Anlagenüberwachung, werkskalibriert in Anlehnung an die DVGW Norm.
- Schaltschrank aus lackiertem Stahl
- Komfortsteuerung frei programmierbar mit großem, graphischem Display zur Anzeige aller wichtigen Betriebsparameter, wie zeitlicher Verlauf des UV-Sensorsignals (Trendlinie), Regelungsart, Betriebszustand.
- Schnittstellen und Anschlüsse für:
 - Absperr- und Spülventil
 - Ansteuerung der Zulaufpumpe
 - Warn- und Alarmrelais UV-Intensität
 - Relais Sammelstörmeldung
 - Pausekontakt
 - Relais für Temperaturüberwachung Reaktor
 - Eingang für externe Störung
 - Normsignal Ausgang 4-20 mA UV-Sensorsignal

Anwendungsbereich

- Brauchwasser
- Schwimmbadwasser
- Salzwasser



pk_7_047

1



1 UV-Anlagen Dulcodes

Technische Daten

Typ	max. Durchfluss m ³ /h	Strahler- Leistung W	Anschluss- Leistung W	Länge der Bestrahlungskammer mm	Mindestfreiraum für Wartungsarbeiten mm	Ø mm	Anschluss- weite
1x130K	8,7*	1x130	150	1.371	1.400	125	DN 50
1x290K	26,6*	1x290	310	1.530	1.710	138	DN 80
2x290K	93,5*	2x290	600	1.535	1.710	188	DN 125
3x290K	192,7*	3x290	910	1.535	1.710	268	DN 200
4x290K	250,0*	4x290	1.200	1.535	1.710	268	DN 200

* 98 %/cm Transmission; 400 J/m² Bestrahlungsintensität

Strahlertyp	Niederdruckstrahler High Flux 130 W oder Niederdruckstrahler Opti Flux 290 W (s. S. → 1-2)
Steuerungstyp	Komfortsteuerung (s. S. → 1-3)
Zulässiger Betriebsdruck	4 bar
Zulässige Umgebungstemperatur	5–40 °C
Zulässige Wassertemperatur	5–30 °C

Ersatzteile für Dulcodes K UV-Anlagen

	Bestell-Nr.
UV-Strahler High Flux 130 W	1002486
UV-Strahler Opti Flux 290 W	1040082
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 130 K	1006385
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 290 K und 290 W	1002471
O-Ring Strahlerschutzrohr/Strahlerabdeckung	1006332
UVC-Sensor K, Rotguss für Anlagen ausgeliefert bis Nov. 2011	1006329
UVC-Sensor K, PTFE für Anlagen ausgeliefert ab Dez. 2011	1035201
O-Ring UVC-Sensor	1002175
O-Ring UVC-Sensor K, PTFE	1041049
Ersatzfiltermatten Schaltschranklüftung (je Schaltschrank werden 2 Matten benötigt)	1004212

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.7

UV-Anlage Dulcodes S

Kostenattraktive Lösung zur Badewasseraufbereitung - konzipiert für den Abbau von gebundenem Chlor

Durchfluss bis zu 569 m³/h



Die UV-Anlage Dulcodes S zur Wasseraufbereitung und Desinfektion in Schwimmbädern. Gebundenes Chlor wird abgebaut, und der typische Schwimmbadgeruch wird eliminiert, Augen, Nasen, Haut werden nicht mehr gereizt. Eine manuelle Stufenschaltung ermöglicht die Anpassung an den jeweiligen Leistungsbedarf.

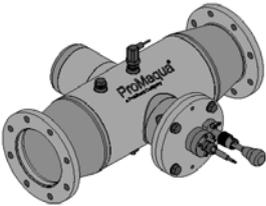
UV-Anlage Dulcodes S ist mit ausbeuteoptimierten Mitteldruckstrahler ausgestattet. Sie gewährleisten den effizienten photochemischen Abbau von gebundenem Chlor im Badewasser. Die Anlage ist unempfindlich gegenüber widrigsten Bedingungen im warmen, feuchten und durch Chemikalien angereicherten aggressiven Technikraum. Die robuste und konventionelle Vorschalttechnik bleibt davon völlig unberührt.

Die effiziente Reinigung der Hüllrohre während des Betriebes ist problemlos möglich. Sie kann entweder mit einem Handwischer oder mit dem optional erweiterbaren, motorbetriebenen Automatikwischer erfolgen.

Die Dulcodes S ist eine kompakte Inline Anlage. Dank flexibler Flanschoptionen ist die Anlage für unterschiedliche Nennweite der Umwälzleistung einfach einsetzbar. Der UV-Reaktor ist so konzipiert, dass keine UV-Strahlung aus dem Reaktor austreten kann. Dadurch kann die Anlage direkt in eine Kunststoffrohrleitung eingebaut werden. Die freie Wahl der Einbaulage vereinfachen die Installation und Nachrüstung auf ein Minimum.

Ihre Vorteile

- Einfacher Einbau durch kompakte Inline Anlage sichert geringen Installationsaufwand, schnelle Nachrüstung.
- Höchste Flexibilität beim Einbau durch freie Wahl der Einbaulage und direkten Einbau in Kunststoffleitungen, da keine UV-Strahlung aus dem Reaktor austritt.
- Automatische chloraminwertabhängige Ein/Ausschaltung z. B. in Verbindung mit DULCOMARIN® II.
- Unschlagbar einfache und schnelle Wartung: Alle Wartungsarbeiten können von einer Seite aus schnell und bequem durchgeführt werden.
- Leistungsansteuerung über manuelle Stufenschaltung zur optimalen Anpassung der Anlage an den jeweiligen Leistungsbedarf (nicht für Dulcodes 1 x 0,65 und 1 S).
- Manuelles oder automatisches Wischsystem zur effizienten Entfernung von Belägen auf dem Hüllrohr. Das Wischsystem ist einfach nachrüstbar.



P_PMA_DS_0018_SW1

Technische Details

- Nach NSF 50 zertifiziert und zum Einsatz in Schwimmbädern ausdrücklich empfohlen.
- Optimale Energieausnutzung durch große Bestrahlungskammer und gleichmäßige Bestrahlung des gesamten Wasserstromes durch optimierte Anlagenhydraulik
- Bestrahlungskammern aus hochwertigem Edelstahl 1.4404/AISI316L
- Mitteldruckstrahler vom Typ Powerline S mit hoher Anschlussleistung von bis zu 3 kW
- Garantierte (pro rata) Strahlernutzungsdauer von 8.000 h
- Langzeitstabiler UVC-Sensor zur Überwachung der Strahlerleistung, der Hüllrohrverschmutzung sowie Änderungen der Wasserqualität
- Integrierter Temperaturschalter zur Überwachung der Wassertemperatur in der Bestrahlungskammer
- Manueller oder automatischer motorgetriebener Wischer zur effizienten Entfernung von Belägen auf dem Strahlerhüllrohr
- Schaltschrank aus lackiertem Stahl
- Frei parametrierbare Steuerung (Komfortsteuerung Dulcodes S). Großes, graphisches Display zur Anzeige aller wichtigen Betriebsparameter wie zeitlicher Verlauf des UV-Sensorsignals (Trendlinie), Regelungsart, Betriebszustand
- Normsignalausgang 4-20 mA UV-Sensorsignal
- Schnittstellen und Anschlüsse für:
 - Warn- und Alarmrelais UV-Intensität
 - Betriebsmelderelais
 - Relais Sammelstörmeldung
 - Pausekontakt

Anwendungsbereich

- Brauchwasser
- Schwimmbadwasser

1 UV-Anlagen Dulcodes

Technische Daten

Typ	max. Durchfluss m ³ /h	Strahler-Leistung kW	Anschluss-Leistung kW	Länge der Bestrahlungskammer mm	Mindestfreiraum für Wartungsarbeiten mm	Wandabstand min. mm	Leergewicht/ Betriebsgewicht kg	Anschlussweite wählbar mm
1x0,65S	20,0*	0,65	0,75	500	335	160	21/31	65/80
1x1S	58,0*	1,00	1,10	700	400	450	31/47	100/125
1x2S	102,0*	2,00	2,10	700	500	550	38/65	125/150
1x3S	205,0*	3,00	3,20	800	600	650	52/118	200/250
2x2S	278,0*	4,00	4,20	900	1.000	670	78/166	200/250
2x3S	379,0*	6,00	6,20	900	1.000	670	78/166	200/250
3x3S	569,0*	9,00	9,20	900	1.000	670	78/166	250/300

* 98 %/cm Transmission; 600 J/m² Bestrahlungsintensität für Abbau von gebundenem Chlor

Strahlertyp	Mitteldruckstrahler Powerline S (s. S. → 1-2)
Steuerungstyp	Komfortsteuerung Powerline S (s. S. → 1-3)
Zulässiger Betriebsdruck	6 bar
Zulässige Umgebungstemperatur	5–40 °C
Zulässige Wassertemperatur	5–40 °C

Ersatzteile für Dulcodes S UV-Anlagen

	Bestell-Nr.
UV-Strahler Powerline 1 kW	1035179
UV-Strahler Powerline 2 kW	1035057
UV-Strahler Powerline 3 kW	1035180
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1 A und 0,6 S	1035218
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1 S	1035166
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 2 S	1035041
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 3 S	1035193
Wischerelement (je Strahler werden 2 Stück benötigt)	1027879
Ersatzteilset UV S 1 – 3 kW Motorwischer	1037735
Ersatzteilset UV S 2x2 kW und 2x3 kW Motorwischer	1037756
Ersatzteilset UV S 3x3 kW Motorwischer	1037757
O-Ring Strahlerschutzrohr/Strahlerabdeckung	790410
UVC-U Sensor M 1.4539	1034147
O-Ring UVC-Sensor	1002175
Sensoranschlusskabel, 5 m lang für Anlagen geliefert ab Sept. 2006	1021041
Ersatzfiltermatten Schaltschranklüftung (je Schaltschrank werden 2 Matten benötigt)	1004212

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.8

UV-Anlage Dulcodes A

Perfekt für die Behandlung von höheren Wasserdurchflüssen. Ob zur Desinfektion von Trinkwasser oder Abbau von gebundenem Chlor im Badewasser.

Durchfluss bis zu 739 m³/h

Die UV-Anlage Dulcodes A hilft die Wasserqualität zu sichern. Die UV-Anlage arbeitet energieeffizient und sauber auf Basis von stufenlos regelbaren Mitteldruckstrahlern und kann somit Schwankungen in der Wasserqualität oder Verschmutzungen automatisch kompensieren.

UV-Anlage Dulcodes A ist kompakt gebaut. Ausbeuteoptimierte Mitteldruckstrahler gewährleisten eine effiziente Desinfektion von Trinkwasser und den photochemischen Abbau von Oxidationsmittel bzw. gebundenem Chlor.

Die Anlage ist mit elektronischen Vorschaltgeräten ausgerüstet. Diese regeln stufenlos die Strahlerleistung. Entweder über ein externes Signal wie die Durchflussmenge, oder durch die Vorgabe eines Sollwertes.

Ein langzeitstabiler UVC-Sensor sorgt für einen sicheren Betrieb der Anlage. Der motorbetriebene automatische Wischer reinigt bei Wässern, die zur Belagsbildung neigen, effizient die Hüllrohre und minimiert den Betreuungsaufwand. Nach umfangreichen Zertifizierungen und biosimetrischen Validierungen erfüllen die Anlagen die strengen international anerkannten Standards der NSF, UL, CSA und USEPA.

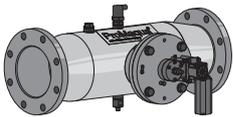
Ihre Vorteile

- Einfacher Einbau durch kompakte Inline Anlage sichert geringen Installationsaufwand, schnelle Nachrüstung
- Höchste Flexibilität beim Einbau durch freie Wahl der Einbaulage und direkten Einbau in Kunststoffleitungen, da keine UV-Strahlung aus dem Reaktor austritt
- Externe Leistungsansteuerung über Normsignal 0/4 - 20 mA zur optimalen Anpassung der Anlage an wechselnde Einsatzbedingungen wie z. B. Durchflussschwankungen
- Automatische Einregelung der Strahlerleistung auf ein definiertes UVC-Sensorsignal mit Leistungsanhebung auf erhöhtes, einstellbares Sensorsignal über digitalen Eingang spart Energie und verlängert die Lebensdauer.
- Unschlagbar einfache und schnelle Wartung: Alle Wartungsarbeiten können von einer Seite aus schnell und bequem durchgeführt werden.
- Zertifizierte Anlagen: NSF 50, CSA 22, UL508, umfangreich biosimetrisch validiert nach UVDGM 2006

Technische Details

- Optimale Energieausnutzung durch große Bestrahlungskammer und gleichmäßige Bestrahlung des gesamten Wasserstromes durch optimierte Anlagenhydraulik.
- Bestrahlungskammern aus hochwertigem Edelstahl 1.4404/AISI316L
- Mitteldruckstrahler vom Typ Powerline A mit hoher Anschlussleistung von bis zu 3 kW
- Garantierte (pro rata) Strahlernutzungsdauer von 8.000 h
- Langzeitstabiler UVC-Sensor zur Überwachung der Strahlerleistung, der Strahlerschutzrohr-Verschmutzung sowie Änderungen der Wasserqualität
- Integrierter Temperatursensor zur Überwachung der Wassertemperatur in der Bestrahlungskammer
- Automatischer, motorgetriebener Wischer zur effizienten Entfernung von Belägen auf dem Strahlerhüllschutzrohr
- Zweifache, unabhängige und automatische Überwachung der Wischerfunktion durch Umdrehungszähler und Endlagenschalter
- Schaltschrank aus lackiertem Stahl
- Frei programmierbare Steuerung (Komfortsteuerung Dulcodes A) mit Hintergrundbeleuchtetem Display bei Normalbetrieb (grün), Warnung (gelb) und Störung (rot)
- Großes, graphisches Display zur Anzeige aller wichtigen Betriebsparameter wie UV-Sensorsignal, Leistungsaufnahme der Strahler, Regelungsart, Betriebszustand
- Schnittstellen und Anschlüsse für:
 - Absperr- und Spülventil
 - Ansteuerung der Zulaufpumpe
 - Betriebsmelderrelais
 - Warn- und Alarmrelais UV-Intensität
 - Relais Sammelstörmeldung
 - Pausekontakt
 - Relais für Temperaturüberwachung Reaktor
 - Temperaturüberwachung und Störmelderrelais für Schaltschranktemperatur
 - Eingang für externe Störung
 - Digitaler Eingang für Umschaltung auf zweite Leistungsstufe
 - Normsignaleingang 4-20 mA für durchfluss- oder messwertabhängige Strahlerregelung
 - Normsignalausgang 4-20 mA UV-Sensorsignal

NSF 50
UVDGM 2006
UL-CSA



P_PMA_DS_0018_SW1a



1

1 UV-Anlagen Dulcodes

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Brauchwasser
- Schwimmbadwasser

Technische Daten

Typ	max. Durchfluss m ³ /h	Strahler- Leistung kW	Anschluss- Leistung kW	Länge der Be- strahlung- kammer mm	Mindestfreiraum für Wartungs- arbeiten mm	Wandab- stand min. mm	Leergewicht/ Betriebsge- wicht kg	Anschluss- weite DIN/ ANSI
1 x 1A	66.0* / 76.0**	1,00	1,10	700	400	450	31/47	DN 100/4"
1 x 2A	116.0* / 133.0**	2,00	2,10	700	500	550	38/65	DN 150/6"
1 x 3A	232.0* / 266.0**	3,00	3,20	800	600	650	52/118	DN 200/8"
2 x 2A	309.0* / 362.0**	4,00	4,20	900	1.000	670	78/166	DN 200/8"
2 x 3A	464.0* / 493.0**	6,00	6,20	900	1.000	670	78/166	DN 250/10"
3 x 3A	696.0* / 739.0**	9,00	9,20	900	1.000	670	78/166	DN 300/12"

* 98 %/cm Transmission; 600 J/m² Bestrahlungsintensität für Abbau von gebundenem Chlor

** 98 %/cm Transmission; 400 J/m² Bestrahlungsintensität für Desinfektionsanwendungen

Strahlertyp	Mitteldruckstrahler Powerline A (s. S. → 1-2)
Zulässiger Betriebsdruck	10 bar für Einstrahleranlagen 1 x 1A - 1 x 3A 7 bar für Mehrstrahleranlagen 2 x 2A - 3 x 3A
Zulässige Umgebungstemperatur	5-40 °C
Zulässige Wassertemperatur	5-40 °C

Ersatzteile für Dulcodes A UV-Anlagen

	Bestell-Nr.
UV-Strahler Powerline 1 kW	1035179
UV-Strahler Powerline 2 kW	1041450
UV-Strahler Powerline 3 kW	1041451
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1 A und 0,6 S	1035218
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 2 A	1041723
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 3 A	1041485
Wischerelement (je Strahler werden 2 Stück benötigt)	1027879
Ersatzteilset UV A 1 – 3 kW Motorwischer	1042860
Ersatzteilset UV S 2x2 kW und 2x3 kW Motorwischer	1037756
Ersatzteilset UV S 3x3 kW Motorwischer	1037757
O-Ring Strahlerschutzrohr/Strahlerabdeckung	1023569
UVC-U Sensor M -1, 4 – 20 mA	1041449
O-Ring UVC-Sensor	1002175
Ersatzfiltermatten Schaltschranklüftung (je Schaltschrank werden 2 Matten benötigt)	1004212

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.9 UV-Anlage Dulcodes Z

Chemiefreie Desinfektion von Trinkwasser - natürlich DVGW zertifiziert

Durchfluss bis zu 230 m³/h

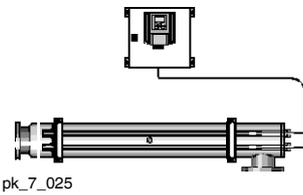


UV-Anlage Dulcodes Z zur Trinkwasseraufbereitung. Chemiefreie Desinfektion, die alle international etablierten DVGW, ÖVGW und UVDGM Standards erfüllt. Leistungsstarke und energieeffiziente Hochleistungsstrahler integriert.

UV-Anlage Dulcodes Z ist mit energieeffizienten Opti-Flux Hochleistungsstrahlern ausgerüstet, die in optimierten Reaktoren eingebaut sind. Die für die Zertifizierung erforderliche Wirksamkeit der Desinfektion wurde in umfangreichen biosimetrischen Messungen belegt. Dulcodes Z ermöglicht so höchste Desinfektions- und Durchflussleistung mit minimaler Strahleranzahl. Der langzeitstabile, DVGW konforme UVC-Sensor sorgt in Verbindung mit der Anlagensteuerung für optimale kontinuierliche Betriebssicherheit in der Trinkwasseraufbereitung.

Ihre Vorteile

- DVGW-, ÖVGW-zertifiziert, EPA UVDGM-konform
- Flexibler Einsatz über einen weiten Transmission- und Durchflussbereich durch erweiterte DVGW Kennlinienzertifizierung.
- Minimaler Ressourceneinsatz bei maximalem Durchfluss durch gleichmäßige Bestrahlung und homogener UV-Dosis bei optimierter Strömungsführung
- DVGW-konformer, langzeitstabiler UVC-Sensor zur Überwachung der Desinfektionsleistung, Verschmutzung der Hüllrohre, Strahleralterung und Transmission des Wassers.
- Mehr Leistung mit weniger Strahlern.
- Energieeffiziente Hochleistungsstrahler Opti-Flux 300 W ermöglichen mehr Durchfluss je Strahler.
- Betriebskosten gesenkt durch längere Wartungszyklen: garantierte (Pro Rata) 14.000 Betriebsstunden.
- Elektronische Vorschaltgeräte zur schonenden Zündung und Betrieb der Strahler



pk_7_025

Technische Details

- Hydraulisch optimierter Reaktor aus hochwertigem Edelstahl 1.4404/AISI316L
- Leistungsstarke, energieeffiziente Niederdruck- Amalgamstrahler Opti-Flux (300 W), weitgehend temperaturunabhängig
- 14.000 h Strahlernutzungsdauer garantiert (pro Rata)
- Langzeitstabiler DVGW UVC-Sensor zur kontinuierlichen Anlagenüberwachung, werkskalibriert und vor Ort mittels Referenzradiometer gemäß DVGW/ÖVGW Vorgabe überprüfbar
- Schaltschrank aus lackiertem Stahl
- Elektronische Vorschaltgeräte mit BUS-Schnittstelle zur schonenden Zündung, Betrieb und Einzelüberwachung der Strahler
- Komfortsteuerung frei programmierbar mit großem, graphischem Display zur Anzeige aller wichtigen Betriebsparameter wie zeitlicher Verlauf des UV-Sensorsignals (Trendlinie), Regelungsart, Betriebszustand.
- Schnittstellen und Anschlüsse für:
 - Absperr- und Spülventil
 - Ansteuerung der Zulaufpumpe
 - Warn- und Alarmrelais UV-Intensität
 - Relais Sammelstörmeldung
 - Pausekontakt
 - Relais für Temperaturüberwachung Reaktor
 - Eingang für externe Störung
 - Normsignalausgang 4-20 mA UV-Sensorsignal

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Brauchwasser
- Food & Beverage

1 UV-Anlagen Dulcodes

Technische Daten

Typ	max. Durchfluss m ³ /h	Strahler-Leistung W	Anschluss-Leistung W	Länge der Bestrahlungskammer mm	Mindestfreiraum für Wartungsarbeiten mm	Ø mm	Leergewicht/ Betriebsgewicht kg	Anschlussweite
75Z***	4,5*	1x75	90	1.115	1.035	140	12/27	G 1 1/4"
200Z	10,0*	1x200	220	1.040	910	140	16/30	DN 50
300Z	20,0*	1x300	320	1.540	1.420	140	25/47	DN 80
2x300Z	60,0*	2x300	650	1.590	1.420	219	39/97	DN 100
3x300Z	110,0*	3x300	1.000	1.625	1.420	219	39/97	DN 150
4x300Z	165,0*	4x300	1.300	1.630	1.420	273	56/143	DN 150
5x300Z	230,0*	5x300	1.600	1.630	1.420	273	56/144	DN 200
7x300Z	230,0**	7x300	2.200	1.630	1.420	324	73/201	DN 200

* 98 %/cm Transmission; 400 J/m² Bestrahlungsintensität

** 94 %/cm Transmission; 400 J/m² Bestrahlungsintensität

Strahlertyp

Standard-Niederdruckstrahler bei Typ 75 Z
Niederdruckstrahler Opti Flux bei den Typen 200 Z bis 7x300 Z
(s. S. → 1-2)

Steuerungstyp

Komfortsteuerung
mit Hilfe eines Referenzradiometers kalibrierbares UVC-Sensorsignal in W/m² (s. S. → 1-3, Referenzradiometer RRM s. S. → 1-24)

Zulässiger Betriebsdruck

10 bar

Zulässige Umgebungstemperatur

5–40 °C

Zulässige Wassertemperatur

5 - 70 °C ***5 – 30 °C

Ersatzteile für Dulcodes Z UV-Anlagen

	Bestell-Nr.
UV-Strahler OptiFlux 75 W	1020911
UV-Strahler Opti-Flux 200 W	1021008
UV-Strahler Opti-Flux 300 W	1020929
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 75 W und 75 Z	1020845
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 200 Z	1021010
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1 – 7x300 Z, Dulcodes R	1020846
O-Ring Strahlerschutzrohr/Strahlerabdeckung	1023569
UVC-Sensor Z 1.4404 DVGW	1022347
Sensorfenster G 1x20 für Dulcodes 75, 200, 2x300Z	1021113
Sensorfenster G 1x30 für Dulcodes 300, 3x300Z	1022377
Sensorfenster G 1x47,5 für Dulcodes 4 – 7x300Z	1023884
O-Ring Sensorfenster	1023570
Strahleranschlusskabel, 3,5 m lang	1017867
Strahleranschlusskabel, 7,5 m lang	1024826
Sensoranschlusskabel, 5 m lang für Anlagen geliefert ab Sept. 2006	1021041
Verlängerung für Sensoranschlusskabel, 5 m lang	1024825
Verschlusschraube G 1/4"	1002752
O-Ring für Verschlusschraube G 1/4"	741256
Ersatzfiltermatten Schaltschranklüftung (je Schaltschrank werden 2 Matten benötigt)	1004212

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.10

UV-Anlage Dulcodes R

Desinfektion von Trink-, Brauch und Schwimmbadwasser

Durchfluss bis zu 274 m³/h



UV-Anlage Dulcodes R zur Desinfektion von Trink-, Brauch und Schwimmbadwasser. Die Anlage wird insbesondere dann eingesetzt, wenn Inhaltsstoffe wie Härte, Eisen, Mangan oder organische Substanzen enthalten sind. Ablagerungen werden durch Wischer-Mechanismus effizient ohne Betriebsunterbrechung selbst bei vollem Betriebsdruck entfernt.

Niederdruck UV-Anlagen Dulcodes R mit energieeffizienten Hochleistungs-Amalgamstrahlern Opti-Flux und manuellem Wischer. Er besteht aus lebensmittelechten PTFE Wischerelementen und entfernt selbst hartnäckige Beläge leicht und ohne Betriebsunterbrechung. Und das selbst bei vollem Betriebsdruck! Das Wischsystem arbeitet völlig chemikalienfrei und erfordert keinen Umgang mit gefährdeten Säuren oder Laugen. Ein langzeitstabiler UVC-Sensor sorgt in Verbindung mit der Anlagensteuerung für eine optimale kontinuierliche Betriebssicherheit.

Ihre Vorteile

- Reinigung ohne Betriebsunterbrechung: Der manuelle Wischer kann selbst unter Betriebsdruck der Anlage leicht bedient werden. Durch ihre Selbstschärfung erzielen die Wischerelemente höchste Reinigungswirkung bei langer Standzeit.
- Langzeitstabiler UVC-Sensor zur Überwachung der Desinfektionsleistung, Verschmutzung der Hüllrohre, Strahleralterung und der Transmission des Wassers
- Mehr Leistung mit weniger Strahlern: energieeffiziente Hochleistungsstrahler Opti-Flux 300 W ermöglichen mehr Durchfluss je Strahler
- Längere Wartungszyklen, geringere Betriebskosten: 14.000 Betriebsstunden garantiert (Pro Rata)
- Elektronische Vorschaltgeräte zur schonenden Zündung und Betrieb der Strahler Ersatzstrahler werden auf ein notwendiges Minimum reduziert.

Technische Details

- Hydraulisch optimierter Reaktor aus hochwertigem Edelstahl 1.4404/AISI316L
- Leistungsstarke und energieeffiziente Niederdruck-Amalgamstrahler Opti-Flux (300 W), weitgehend temperaturunabhängig
- 14.000 h Strahlernutzungsdauer garantiert (pro Rata)
- Langzeitstabiler UVC-Sensor zur kontinuierlichen Anlagenüberwachung, werkskalibriert in Anlehnung an die DVGW Norm
- Schaltschrank aus lackiertem Stahl
- Elektronische Vorschaltgeräte mit BUS-Schnittstelle zur schonenden Zündung, Betrieb und Einzelüberwachung der Strahler
- Komfortsteuerung frei programmierbar mit großem, graphischem Display zur Anzeige aller wichtigen Betriebsparameter wie zeitlicher Verlauf des UV-Sensorsignals (Trendlinie), Regelungsart, Betriebszustand.
- Normsignalausgang 4-20 mA UV-Sensorsignal
- Schnittstellen und Anschlüsse für:
 - Absperr- und Spülventil
 - Ansteuerung der Zulaufpumpe
 - Warn- und Alarmrelais UV-Intensität
 - Relais Sammelstörmeldung
 - Pausekontakt
 - Relais für Temperaturüberwachung Reaktor
 - Eingang für externe Störung

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Brauchwasser
- Schwimmbadwasser

1 UV-Anlagen Dulcodes

Technische Daten

Typ	max. Durchfluss m ³ /h	Strahler-Leistung W	Anschluss-Leistung W	Länge der Bestrahlungskammer mm	Mindestfreiraum für Wartungsarbeiten mm	Ø mm	Leergewicht/ Betriebsgewicht kg	Anschluss- weite
1x300R	30,0*	1x300	320	1.562	1.438	140	45/67	DN 80
2x300R	95,0*	2x300	650	1.633	1.438	220	75/134	DN 150
3x300R	179,0*	3x300	1.000	1.638	1.438	273	90/182	DN 200
4x300R	274,0*	4x300	1.300	1.652	1.438	330	120/253	DN 250

* 98 %/cm Transmission; 400 J/m² Bestrahlungsintensität

Strahlertyp	Niederdruckstrahler Opti Flux (s. S. → 1-2)
Steuerungstyp	Komfortsteuerung (s. S. → 1-3)
Zulässiger Betriebsdruck	10 bar
Zulässige Umgebungstemperatur	5–40 °C
Zulässige Wassertemperatur	5–70 °C

Ersatzteile für Dulcodes R UV-Anlagen

	Bestell-Nr.
UV-Strahler Opti-Flux 300 W	1020929
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1 – 7x300 Z, Dulcodes R	1020846
O-Ring Strahlerschutzrohr/Strahlerabdeckung	1023569
Wischerelement (je Strahler werden 2 Stück benötigt)	1027879
UVC-U-Sensor P/D/W/R, 1.4539 ab Sept. 2006	1028115
O-Ring UVC-Sensor	1002175
Strahleranschlusskabel, 3,5 m lang	1017867
Strahleranschlusskabel, 7,5 m lang	1024826
Sensoranschlusskabel, 5 m lang für Anlagen geliefert ab Sept. 2006	1021041
Verlängerung für Sensoranschlusskabel, 5 m lang	1024825
O-Ring für Verschlusschraube G 1/4"	792872
Ersatzfiltermatten Schaltschranklüftung (je Schaltschrank werden 2 Matten benötigt)	1004212

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.11 UV-Anlage Dulcodes W

Bewährte, sichere und chemiefreie Desinfektion von Wasser

Durchfluss bis zu 600 m³/h

UV-Anlage Dulcodes W zur Desinfektion pathogener Mikroorganismen im Trinkwasser, Brauchwasser oder Schwimmbadwasser. Energieeffizient und hohe Desinfektionsleistung dank Hochleistungsstrahlern.

UV-Anlage Dulcodes W bietet bewährte Desinfektionsleistung gegen pathogene Mikroorganismen im Wasser. Die starke Leistung der Anlage liegt an den Hochleistungsstrahlern. Durch elektronische Steuergeräte, die speziell auf die UV-Strahler angepasst sind, wird deren Effizienz erhöht. Ein langzeitstabiler UVC-Sensor sorgt in Verbindung mit der Anlagensteuerung für eine optimale kontinuierliche Betriebssicherheit.

Ihre Vorteile

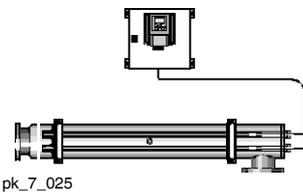
- Kompakte Anlage mit hoher Desinfektionsleistung bei minimalem Energieeinsatz. Dafür sorgt der hydraulisch optimierte Reaktor mit längs zur Strömung angeordneten Niederdruck UV-Strahlern.
- Langzeitstabiler UVC-Sensor zur Überwachung der Desinfektionsleistung, Verschmutzung der Hüllrohre, Strahleralterung und der Transmission des Wassers.
- Viel Leistung mit weniger Strahlern. Energieeffiziente Hochleistungsstrahler High-Flux bis 230 W ermöglichen mehr Durchfluss je Strahler.
- Betriebskosten gesenkt durch längere Wartungszyklen: garantierte (Pro Rata) 10.000 Betriebsstunden.
- Elektronische Vorschaltgeräte zur schonenden Zündung und Betrieb der Strahler

Technische Details

- Hydraulisch optimierter Reaktor aus hochwertigem Edelstahl 1.4404 / AISI316L
- Leistungsstarke, energieeffiziente Niederdruck- Amalgamstrahler High-Flux (80, 130 oder 230 W), weitgehend temperaturunabhängig oder Standard Quecksilberstrahler 75 W
- 10.000 h Strahlernutzungsdauer garantiert (pro Rata)
- Langzeitstabiler UVC-Sensor zur kontinuierlichen Anlagenüberwachung, werkskalibriert in Anlehnung an die DVGW Norm
- Schaltschrank aus lackiertem Stahl
- Elektronische Vorschaltgeräte mit BUS-Schnittstelle zur schonenden Zündung, Betrieb und Einzelüberwachung der Strahler.
- Frei programmierbare Komfortsteuerung mit großem, graphischem Display zur Anzeige aller wichtigen Betriebsparameter wie zeitlicher Verlauf des UV-Sensorsignals (Trendlinie), Regelungsart, Betriebszustand.
- Schnittstellen und Anschlüsse für:
 - Absperr- und Spülventil
 - Ansteuerung der Zulaufpumpe
 - Warn- und Alarmrelais UV-Intensität
 - Relais Sammelstörmeldung
 - Pause kontakt
 - Relais für Temperaturüberwachung Reaktor
 - Eingang für externe Störung
 - Normsignalausgang 4-20 mA UV-Sensorsignal

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Brauchwasser
- Schwimmbadwasser



pk_7_025



1 UV-Anlagen Dulcodes

Technische Daten

Typ	max. Durchfluss m ³ /h	Strahler-Leistung W	Anschluss-Leistung W	Länge der Bestrahlungskammer mm	Mindestfreiraum für Wartungsarbeiten mm	Ø mm	Leergewicht/ Betriebsgewicht kg	Anschluss- weite
1x75W**	5,7*	75	90	1.115	910	140	12/27	G 1 1/4"
1x80W**	5,4*	80	100	630	600	114	8/14	G 1 1/4"
1x130W	8,7*	130	150	940	900	114	10/20	G 2
1x230W	20,0*	230	250	1.468	1.400	140	24/46	DN 65
2x230W	64,0*	2x230	500	1.640	1.500	220	41/96	DN 125
3x230W	117,0*	3x230	750	1.665	1.500	273	53/138	DN 150
4x230W	184,0*	4x230	1.000	1.690	1.600	324	65/150	DN 200
5x230W	228,0*	5x230	1.200	1.690	1.600	324	70/190	DN 200
6x230W	273,0*	6x230	1.400	1.790	1.600	406	75/200	DN 250
7x230W	369,0*	7x230	1.700	1.920	1.600	406	115/310	DN 250
8x230W	418,0*	8x230	1.900	1.920	1.600	406	115/310	DN 250
9x230W	467,0*	9x230	2.100	1.920	1.600	406	130/320	DN 250
10x230W	514,0*	10x230	2.400	1.920	1.600	406	130/320	DN 250
11x230W	561,0*	11x230	2.600	1.920	1.600	406	130/320	DN 250
12x230W	600,0*	12x230	2.800	1.920	1.600	406	130/320	DN 250

* 98 %/cm Transmission; 400 J/m² Bestrahlungsintensität

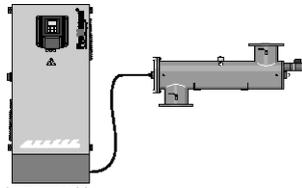
Strahlertyp	Niederdruckstrahler High Flux (s. S. → 1-2)
Steuerungstyp	Komfortsteuerung (s. S. → 1-3)
Zulässiger Betriebsdruck	10 bar
Zulässige Umgebungstemperatur	5–40 °C
Zulässige Wassertemperatur	5 - 70 °C **5 – 30 °C

Ersatzteile für Dulcodes W UV-Anlagen

	Bestell-Nr.
UV-Strahler OptiFlux 75 W	1020911
UV-Strahler High Flux 80 W	1002485
UV-Strahler High Flux 130 W	1002486
UV-Strahler High Flux 230 W	1002487
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 75 W und 75 Z	1020845
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 80 W	1002467
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 45 P, 45 D und 130 D, 130 W	1002468
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1 – 6x230 D, 230 W	1002469
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 2 – 5x230 W	1002470
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 290 K und 290 W	1002471
O-Ring Strahlerschutzrohr/Strahlerabdeckung	1004920
UVC-U-Sensor P/D/W/R, 1.4539 ab Sept. 2006	1028115
O-Ring UVC-Sensor	1002175
Verschlussschraube G 1/4"	1002752
O-Ring für Verschlussschraube G 1/4"	741256
Ersatzfiltermatten Schaltschranklüftung (je Schaltschrank werden 2 Matten benötigt)	1004212
Hakenschlüssel (erforderliches Spezialwerkzeug zum Wechsel des Strahlerschutzrohres)	1002764

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.12 UV-Anlage Dulcodes M



pk_7_051_V2

Dulcodes M UV-Anlagen mit Powerline Mitteldruckstrahlern dienen zur Behandlung großer Wassermengen und können - je nach Transmission - bei Durchflüssen bis zu 800 m³/h eingesetzt werden. Durch ihre speziellen Strahler eignen sich diese Anlagen besonders zum photochemischen Abbau z. B. von Chloraminen im Schwimmbad, Chlordioxid in der Getränkeindustrie oder von Chlor und Ozon in anderen Produktionswässern.

Features

- Durchfluss: bis zu 800 m³/h (je nach Transmission)
- Mitteldruckstrahler vom Typ Powerline mit einem Quecksilberdampfdruck von über einem bar, damit hohe Anschlussleistungen von bis zu 10 kW pro m Bogenlänge
- Hoher Gasdruck sowie relativ hohe Betriebstemperatur des Strahlers von 600 bis 800 °C, damit breites Emissionsspektrum
- Besondere Eignung zum photochemischen Abbau z. B. von Chloraminen im Schwimmbadwasser, von Chlordioxid in der Getränkeindustrie oder von Chlor und Ozon in anderen Produktionswässern durch sehr breites Emissionsspektrum der Strahler
- Strahlernutzungsdauer: ca. 10.000 h
- Vorschaltgeräte mit BUS-Schnittstelle zur Zündung und Überwachung des Strahlers
- Variabler Strahlerstrom, damit schonender Zündvorgang und exakte Anpassung des optimalen Strahlerbetriebsstroms
- Langzeitstabiler UVC-Sensor zur Überwachung der Desinfektionsleistung und der Transmission (UV-Durchlässigkeit) des Wassers
- Integrierter Temperatursensor zur Überwachung der Wassertemperatur in der Bestrahlungskammer
- Großes, graphisches Display zur Anzeige des Sensorsignals
- Überwachung der Strahleralterung, der Strahlerschutzrohr-Verschmutzung sowie Änderungen der Wasserqualität
- Externe Leistungsansteuerung über Normsignal 0/4 – 20 mA zur optimalen Anpassung der Anlage an wechselnde Einsatzbedingungen wie z. B. Durchflussschwankungen (ab Dulcodes 4ML)
- Automatische Einregelung der Strahlerleistung auf ein definiertes UVC-Sensorsignal spart Energie und verlängert die Strahlerlebensdauer (ab Dulcodes 4ML)
- Frei programmierbare Steuerung, z. B. für verschiedene Spül-, Warn- und Abschaltvorgänge
- Automatischer, motorgetriebener Wischer zur effizienten Entfernung von Belägen auf dem Strahlerschutzrohr
- Bestrahlungskammern aus hochwertigem Edelstahl 1.4404
- Schaltschränke aus lackiertem Stahl

Anwendungsschwerpunkte

Trinkwasser	Brauchwasser	Schwimmbadwasser	Abwasser	Salzwasser
✓	✓	✓	-	-

Technische Daten

Typ	max. Durchfluss m ³ /h	Strahler-Leistung kW	Anschluss-Leistung kW	Länge der Bestrahlungskammer mm	Mindestfreiraum für Wartungsarbeiten mm	Ø mm	Leergewicht/ Betriebsgewicht kg	Anschlussweite
1x2ML	88,0*	2	2,3	850	1.750	220	146	DN 100
1x3ML	158,0*	3	3,2	850	1.750	220	156	DN 150
1x4ML	229,0*	4	4,2	1.200	2.450	270	190	DN 200
1x6ML	406,0*	6	6,2	1.200	2.450	320	230	DN 250
1x8ML	541,0*	8	8,2	1.500	3.050	320	240	DN 250
1x10ML	600,0*	10	10,2	1.500	3.050	320	240	DN 250
1x10ML	800,0*	10	10,2	1.500	3.050	400	283	DN 300

* 98 %/cm Transmission; 600 J/m² Bestrahlungsintensität

Strahlertyp	Mitteldruckstrahler Powerline (s. S. → 1-2)
Steuerungstyp	Komfortsteuerung Powerline (s. S. → 1-3)
Zulässiger Betriebsdruck	10 bar
Zulässige Umgebungstemperatur	5–40 °C
Zulässige Wassertemperatur	5–40 °C

1 UV-Anlagen Dulcodes

Ersatzteile für Dulcodes M UV-Anlagen

	Bestell-Nr.
UV-Strahler Powerline 3 kW	1009385
UV-Strahler Powerline 4 kW	1009386
UV-Strahler Powerline 6 kW	1009387
UV-Strahler Powerline 8/10 kW	1009388
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 2/3 ML	1009214
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 4/6 ML	1009215
Strahlerschutzrohr für Dulcodes 8/10 ML	1009216
O-Ring Strahlerschutzrohr/Strahlerabdeckung	1027553
UVC-Sensor M 1.4539	1025685
UVC-U Sensor M 1.4539	1034147
O-Ring UVC-Sensor	1002175
Sensoranschlusskabel, 5 m lang für Anlagen geliefert ab Sept. 2006	1021041
Ersatzfiltermatten Schaltschranklüftung (je Schaltschrank werden 2 Matten benötigt)	791038
Wischer komplett	1009976

1 UV-Anlagen Dulcodes

1.13 Zubehör für UV-Anlagen Dulcodes

Transmissions-Fotometer UVT P200

Fotometer zur Messung der UV-Transmission bei 254 nm.

Lieferung im stabilen, kompakten und wasserdichten Kunststoffkoffer inklusive Quarz-Küvette 10 mm. Durch die Speicherung der Vor-Ort-Kalibrierung ist ein Abgleich mit deionisiertem Wasser vor jeder Kalibrierung nicht erforderlich.

Technische Daten

Abmessungen L x B x H (mm)	230 x 190 x 95
Gewicht	1,8 kg
Spannungsversorgung	100 – 240 V AC 50/60 Hz, 12 V DC Auto-Adapter
UVC-Lampe	Hg-Niederdruckstrahler
Messauflösung	Transmission in 0,1 %
Messgenauigkeit	Transmission in $\pm 0,5$ %
Messbereich	5 – 100 %/cm

Transmissions-Fotometer UVT P200	Bestell-Nr. 1045245
---	-------------------------------

Referenzradiometer RRM

Referenzradiometer zur Überprüfung und Rekalibrierung DVGW-zertifizierter UV-Anlagen Dulcodes Z. Das Handmessgerät entspricht DVGW Arbeitsblatt W 294/Teil 3/2003 und ist mit einem Einstecksensor ausgerüstet, der zur Messung der Bestrahlungsstärke ohne Betriebsunterbrechung direkt in die Bestrahlungskammer der Dulcodes Z an Stelle des zu kalibrierenden Sensors eingeführt wird. Da bei diesem Vorgang UV-Strahlung aus der Bestrahlungskammer austritt, ist eine geeignete UV-Schutzbrille zu tragen.

Technische Daten

Messbereiche	20/200/2.000/20.000 W/m ² (umschaltbar)
Anzeige	3-stellig
Spannungsversorgung	Batterie, 9 V Typ 6F22 oder äquivalent
Wellenlängenbereich	220 ... 290 nm, spektrale Anpassung gem. W 294
Messfeldwinkel	40° gem. W 294, Punkt 7.2

Referenzradiometer RRM	Bestell-Nr. 1025094
-------------------------------	-------------------------------

UV-Schutzbrille

Schutzbrille zum Schutz vor augenschädlicher UV-Strahlung beim Arbeiten an offenen UV-Anlagen.

UV-Schutzbrille	Bestell-Nr. 1025243
------------------------	-------------------------------

Schutzhandschuhe

Schutzhandschuhe aus weißer Baumwolle zur Vermeidung von Fingerabdrücken auf UV-Strahlern und Strahlerschutzrohren. 1 Paar in Universalgröße.

Schutzhandschuhe	Bestell-Nr. 1032815
-------------------------	-------------------------------

1 UV-Anlagen Dulcodes

Probenentnahnehahn

Abflammbarer Probenentnahnehahn aus Edelstahl.

	Bestell-Nr.
Probenentnahnehahn	auf Anfrage

Reinigungsanlage

Anlage zur Spülung der Bestrahlungskammer mit einem Reinigungskonzentrat zur Entfernung von Ablagerungen an Strahlerschutzrohren und Innenflächen der UV-Anlage. Bestehend aus Chemikaliertanks, Förder- und Dosierpumpen, Ventilen sowie kompletter automatischer oder manueller Steuerung. Ausführung und technische Ausstattung erfolgt in Abstimmung auf die jeweilige UV-Anlage und deren Einsatzgebiet.

	Bestell-Nr.
Reinigungsanlage	auf Anfrage

Anlegethermostat

Thermostat wird außen an die Bestrahlungskammer angelegt. Der Thermostat überwacht die Temperatur des Wassers und kann an die Steuerung angeschlossen werden. Bei Überschreitung der eingestellten Grenztemperatur öffnet das Spülventil. Schutzart IP30. Einschaltbereich 0 – 90 °C.

	Bestell-Nr.
Anlegethermostat	1043944
Montageband universell für alle Größen	1044851

Befestigungsmaterial

Befestigungsmaterial zur schnellen und einfachen Wandmontage der UV-Bestrahlungskammer. Montage-material bestehend aus 2 Stück Schraubrohrsellen in V2A, 2 Stück Grundplatten mit Mutter M 12, 2 Stück Gewindestifte sowie 4 Stück Sechskant Mutter M 12.

Zweiteilige Schelle mit erhöhtem Materialquerschnitt für hohe Tragkraft und Bruchfestigkeit. Eine Schalldämmeinlage sorgt für eine deutliche Reduzierung des Schallpegels.

	für Typ	Bestell-Nr.
Befestigungsmaterial A2	1x45D, 1x130D, 4x230D	1039826
	16P, 45P, 1x80W, 1x130W, 1x0,65S	1039827
	1x75W, 1x230W, 1x75Z, 1x200Z, 1x300Z, 1x300R	1039828
	2x230W, 2x300Z, 3x300Z, 2x300R, 1x2S	1039829
	3x230W, 4x300Z, 5x300Z, 3x300R	1039830

Überspannungsschutz

Überspannungsschutz für Dulcodes UV-Anlagen, die mit 230 V 50 – 60 Hz betrieben werden.

Der externe Überspannungsschutz ist für den Einsatzfall bestimmt, bei dem der geräteinterne Schutz bei Stoßspannungen von 1 kV zwischen den Leitern und von 2 kV gegen Erde nicht ausreichend ist. Zum Schutz der Anlage bei störenergereichen Netzen kann als Feinschutzmaßnahme ein Überspannungsschutz die Störfestigkeit der Dulcodes-Anlagen deutlich erhöhen.

Ob über den Feinschutz hinaus weitere Maßnahmen wie Mittel- oder Grobschutz benötigt werden, kann nur durch eine eingehende Untersuchung der Spannungsverhältnisse vor Ort ermittelt werden.

	Bestell-Nr.
Feinschutz PT 2-DE IS 230 IAC	733010

Ersatz-Steckeinsatz nach Auslösung

	Bestell-Nr.
Ersatz-Steckeinsatz PT 2-DE/S 230/AC - ST	733011

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.1 Ozon in der Wasseraufbereitung

Als stärkstes in der Wasseraufbereitung anwendbares Oxidationsmittel ermöglicht Ozon ein breites Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten:

Ausgezeichnetes Desinfektionsverhalten gegenüber

- Bakterien und Viren
- Pilzen und Parasiten

Oxidation im Wasser unerwünschter anorganischer Stoffe

- Eisen und Mangan
- Arsen
- Nitrit und Sulfid

Oxidation im Wasser unerwünschter organischer Stoffe

- geruchs- und geschmacksintensive Verbindungen
- Huminstoffe und andere die Farbe des Wassers beeinflussende Verbindungen
- zyklische Kohlenwasserstoffe
- Trihalogenmethane, Chloramine und andere Chlorverbindungen

Mikroflokkulierende Wirkung

- im Wasser gelöste Substanzen und Kolloide werden nach Oxidation mit Ozon unlöslich und filtrierbar

Bei der Erzeugung und Verwendung von Ozon entstehen deutlich weniger umweltschädliche Nebenprodukte als bei anderen vergleichbaren Oxidations- und Desinfektionsmitteln. Als äußerst reaktives Gas wird Ozon vor Ort in entsprechenden Generatoren aus Sauerstoff hergestellt und direkt ohne Zwischenlagerung in das Wasser eingebracht. Auf Grund seiner hohen Reaktivität zerfällt Ozon im Wasser mit einer Halbwertszeit von wenigen Minuten wieder in Sauerstoff. Alle Komponenten eines Ozonbehandlungssystems müssen deshalb perfekt aufeinander und auf die geplante Anwendung abgestimmt sein, um ein optimales Verhältnis zwischen Ozonerzeugung und Wirkung zu erzielen.

Unsere Ingenieure bringen in jedes neue Projekt unsere seit 1971 ständig wachsende Erfahrung aus folgenden Anwendungen mit ein:

Trinkwasserversorgung

- Oxidation von Eisen, Mangan oder Arsen
- Schönung und Geschmacksverbesserung
- Desinfektion

Getränke- und Lebensmittelindustrie

- Desinfektion von Tafelwasser
- Desinfektion am Rinser in der Getränkeindustrie
- Desinfektion von Produktionswasser

Schwimmbäder

- Abbau von Chloraminen und Trihalogenmethanen, dadurch Vermeidung des typischen Schwimmbadgeruchs
- Kristallklares Wasser dank mikroflokkulierender Wirkung
- Zuverlässige mikrobiologische Barriere in Therapiebecken
- Verringerung von Investitions- und Betriebskosten durch Möglichkeit zur Reduzierung der Umwälzleistung und Drosselung der Frischwasserzufuhr

Industrie

- Kühlwasserbehandlung
- Legionellenbekämpfung in Kühlkreisläufen
- Desinfektion von Prozesswasser
- Entfernung von Geruchsstoffen in Luftwäschern

Kommunale Abwasseraufbereitung

- Abbau von Spurenstoffen
- Reduktion von Klärschlamm
- CSB-Reduktion/-Abbau
- Entfärbung

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.2 Leistungsübersicht Ozon-Anlagen

ProMaqua® Ozonanlagen arbeiten nach dem bewährten Prinzip der stillen elektrischen Entladung. Durch Anlegen einer Hochspannung von mehreren tausend Volt wird dabei zwischen zwei durch ein isolierendes Dielektrikum getrennten Elektroden Ozon aus Sauerstoff hergestellt. Als Sauerstoffquelle wird dabei je nach Anlagentyp entweder getrocknete Umgebungsluft oder konzentrierter Sauerstoff verwendet. ProMaqua® Ozonanlagen sind optimiert auf ein Höchstmaß an Rentabilität und Betriebssicherheit. Sie entsprechen der Deutschen Norm für Ozonerzeugungsanlagen DIN 19627 und zeichnen sich durch geringe Verbräuche an Energie und Kühlwasser aus.

Mittelfrequenz-Druckanlagen

Bei der Baureihe OZONFILT® OZVa und OZMa wird das Betriebsgas Luft oder Sauerstoff unter Druck in den Ozonerzeuger eingespeist. Die Ozonerzeugung erfolgt unter Verwendung mittelfrequenter Hochspannungen.

Die Verwendung einer integrierten Druckwechsel Trocknung und der Einsatz eines Dielektrikums mit optimaler Wärmeleitfähigkeit erlaubt die außerordentliche Kompaktheit der Anlage.

Durch den Betrieb unter Druck kann das erzeugte Ozon in Wassersysteme mit bis zu 2 bar Gegendruck direkt eingebracht werden. Zusätzliche Druckerhöhungspumpen und Injektoren können dadurch in vielen Anwendungen entfallen.

ProMaqua bietet eine Vielzahl von Ozon-Anlagen für die verschiedensten Anwendungen an. Die nachfolgende Übersicht zeigt die Leistungsbereiche unserer Typenreihen:

	OZVa 1-4	OZVa 5-7	OZMa 1-6 A	OZMa 1-6 O
Leistung [g Ozon/h]	1.000			
	500			
	200			
	100			
	50			
	20			
	10			
	2			
Betriebsgas	Luft	Sauerstoff	Luft	Sauerstoff
Ozon-Konzentration	20 g/Nm³	100 g/Nm³	20 g/Nm³	100 g/Nm³

P_PMA_OF_0011

größere Anlagen auf Anfrage

ProMaqua bietet alle für den sicheren Einsatz einer Ozon-Anlage erforderlichen Beratungsleistungen:

- Bewertung der Situation vor Ort durch geschulte, kompetente Außendienstmitarbeiter.
- In unserem Wasserlabor können alle wichtigen Wasserparameter, die für eine optimale Anlagenauslegung benötigt werden, gemessen werden.
- Projektierung der Anlage.
- Inbetriebnahme und Anlagenwartung durch unsere geschulten Servicetechniker.

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.3 Fragebogen zur Auslegung einer Ozon-Anlage

Einsatz der Ozon-Anlage:

- zur Behandlung von
 - Trinkwasser
 - Produktwasser in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, Kosmetik oder Pharmazie
 - Brauchwasser
 - Kühlwasser
 - Schwimmbadwasser
 - Zoo
 - _____
- zur Oxidation von
 - Eisen, Mangan, Nitrit, Sulfid etc.
 - Organik
 - Verfärbung
 - _____
- _____

Wasserwerte:

- | | |
|--|---|
| Max. Wasserdurchfluss _____ m ³ /h | maximaler Wasserdruck _____ bar |
| Wasserdurchfluss <input type="checkbox"/> konstant | <input type="checkbox"/> schwankend von _____ m ³ /h bis _____ m ³ /h |
| pH-Wert _____ | Eisen (Fe ²⁺) _____ mg/l |
| Temperatur _____ °C | Mangan (Mn ²⁺) _____ mg/l |
| Feststoffanteil _____ mg/l | Nitrit (NO ₂ ⁻) _____ mg/l |
| | Sulfid (S ²⁻) _____ mg/l |
| | TOC (total organic carbon) _____ mg/l |

Reaktionszeit bis zur Anwendung:

_____ m³ Volumen Reaktionsbehälter bzw. _____ Minuten Verweilzeit im Gesamtsystem.

Art der Dosierung:

- konstant
- durchflussproportional
- messwertabhängig

Gewünschte Zugabemenge: _____ mg/l

Sonstige Anforderungen:

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.4 Ozonanlage OZONFILT® OZVa

Ozon aus Druckluft oder Sauerstoff erzeugen. Umweltschonend und wirtschaftlich.

Ozonleistung 5 bis 90 g Ozon/h



OZONFILT® OZVa ist leistungsstark und kompakt. Zur effizienten Ozonerzeugung im mittleren Leistungsbereich bis 90 g/h aus Druckluft oder Sauerstoff.

Die Ozonanlagen OZONFILT® OZVa sind Druckanlagen, bei denen das Betriebsgas Luft oder Sauerstoff unter Druck in den Ozonerzeuger eingespeist wird.

Betriebsgas Luft bei Ozonanlage OZONFILT® OZVa Typ 1 bis 4

Das Ozon wird aus dem Sauerstoff der Umgebungsluft erzeugt und gleichzeitig dosiert. Die integrierte Luftaufbereitung ist als Druckwechsel Trocknung ausgeführt. Dadurch wird auch bei einer hohen Umgebungsluftfeuchte eine betriebssichere Ozonerzeugung mit Ozonkonzentrationen bis 20 g/Nm³ gewährleistet. Unter Verwendung geeigneter Einmischvorrichtungen können Ozonkonzentrationen im aufzubereitenden Wasser je nach Temperatur zwischen 3 und 12 ppm erreicht werden.

Betriebsgas Sauerstoff bei Ozonanlage OZONFILT® OZVa Typ 5 bis 7

Der Sauerstoffbetrieb ermöglicht die Ozonerzeugung mit Ozonkonzentrationen bis zu 150 g/Nm³. Das Ozon wird je nach Anlagentyp in 1-3 Generatoren aus Sauerstoff erzeugt, der aus Flaschen oder speziellen Sauerstoffherzeugern zur Verfügung gestellt wird. Unter Verwendung geeigneter Einmischvorrichtungen können Ozonkonzentrationen im aufzubereitenden Wasser je nach Temperatur von bis zu 90 ppm erreicht werden.

Ihre Vorteile

- Einfache Bedienung
- Druck- und netzspannungsunabhängige Ozonerzeugung
- Direkte Einimpfung ohne Injektorsystem bis 2 bar Gegendruck
- Höchster Wirkungsgrad bei geringem Energie- und Kühlwasserverbrauch
- Vollständiger Schutz der elektrischen Komponenten (Hochspannungstrafo und Leistungsstufe) dank PSG-Technik (Primär-Strom-Gesteuert)
- Niedrige Wartungs- und Betriebskosten
- Stufenlose genaue Leistungsregelung zwischen 3 % und 100 % der Nennleistung mit Darstellung der Ozonmenge in „Gramm/Stunde“

Technische Details

- Kompakte Bauform im lackierten Stahlschrank oder optional im Edelstahlschrank
- Wandschrank für OZVa 1, 2 und 5; Standschrank für OZVa 3, 4, 6 und 7
- Spezielles Dielektrikum mit hervorragender Kühlung: trotz geringem Kühlwasserverbrauch wird Wärme schnell und effizient abgeführt, bevor das entstandene Ozon durch zu große Hitze zerfallen kann
- Verschiedene Ausführungen bis hin zur kompletten Ausstattung inklusive integrierter Mischeinrichtung
- Hoher Wirkungsgrad: Durch die spezielle Konstruktion der Mischeinrichtung werden über 90 % des Ozons im Wasser gelöst
- Pause-Eingang für externe Ein-/Ausschaltung
- Analoges Eingang 4-20 mA zur messwertabhängigen Leistungsansteuerung in Kombination mit externer Mess- und Regeltechnik
- Digitale Eingänge für Anschluss eines Gaswarngerätes oder externe Störmeldung
- Digitaler Alarmmeldeausgang
- Klimatisierung: Bei Umgebungstemperatur über 40 °C kann die Anlage mit integriertem Klimagerät ausgerüstet werden. Max. Umgebungstemperatur mit Klimatisierung: 50 °C

Anwendungsbereich

- **Trinkwasserversorgung:** Oxidation von Eisen, Mangan und Arsen, Schönung und Geschmacksverbesserung sowie Desinfektion
- **Abwasseraufbereitung:** Abbau/Reduktion von CSB und Mikroverunreinigungen, Reduktion von Klärschlamm
- **Getränke- und Lebensmittelindustrie:** Oxidation von Eisen und Mangan, Desinfektion von Tafel- und Rinserwasser
- **Öffentliche Schwimmbäder:** Abbau von Desinfektionsnebenprodukten, zuverlässige mikrobiologische Barriere sowie Erzeugung von kristallklarem Wasser dank mikroflockulierender Wirkung
- **Industrie:** Legionellenbekämpfung und Desinfektion von Kühlwasser

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.4.1

OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZVa 1 – 4 (Betriebsgas Luft)

Die Typenreihe OZVa 1 – 4 erzeugt aus dem Luftsauerstoff der Umgebungsluft unter Nennbedingungen bis zu 40 g/h Ozon bei einer Konzentration von 20 g/Nm³. Unter Verwendung der vorgesehenen Einmischvorrichtungen können so Ozonkonzentrationen im aufzubereitenden Wasser je nach Temperatur zwischen 3 und 12 ppm erzielt werden (theoretische Werte bei 30 bzw. 0 °C).

Die Typen OZVa 1 und 2 sind in einem zur Wandmontage vorgesehenen Schaltschrank, die Typen OZVa 3 und 4 in einem Standschrank untergebracht.

Zum Betrieb der Ozonanlage ist eine ausreichende Pressluftversorgung und eine auf die Betriebsbedingungen ausgelegte Einmischvorrichtung vorzusehen.

Vermischungseinrichtung

OZVa 1 kann in folgenden Ausführungen bestellt werden:

- Seitlich an der Anlage montiertes transparentes Mischsystem mit Durchflussüberwachung (s. Abb. pk_7_001_1_V2)
- Unter der Anlage direkt montierter Statikdrallmischer aus PVC mit 4 Drallscheiben (Druckverlust ca. 0,4 bar bei Maximaldurchsatz) (s. Abb. pk_7_042_V2)
- Ohne Mischsystem zum Anschluss von Leitungen 12/10 mm aus Edelstahl oder 12/9 mm aus PTFE

OZVa 2 kann in folgenden Ausführungen bestellt werden:

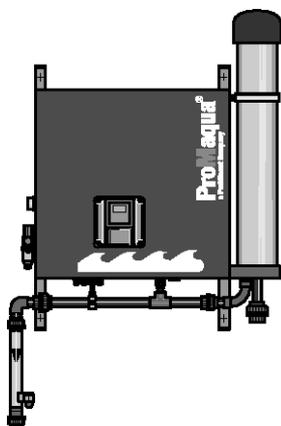
- Unter der Anlage direkt montierter Statikdrallmischer aus PVC mit 4 Drallscheiben (Druckverlust ca. 0,4 bar bei Maximaldurchsatz) (s. Abb. pk_7_042_V2)
- Ohne Mischsystem zum Anschluss von Leitungen 12/10 mm aus Edelstahl oder 12/9 mm aus PTFE

OZVa 3 und 4 wird grundsätzlich in der Ausführung ohne Mischsystem geliefert, ein geeignetes Mischsystem muss separat bestellt werden (s. Abb. pk_7_043_V2).

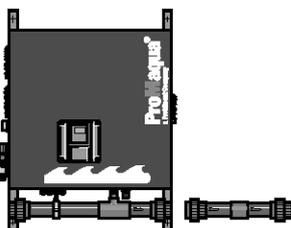
Statikdrallmischer aus PVC oder Edelstahl s. S. → 2-24

Hinweise

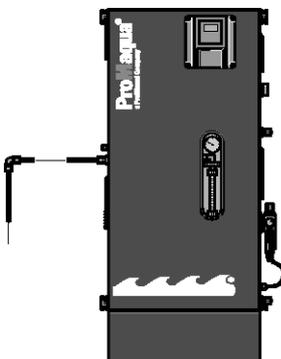
- Die Länge Ozongas führender Leitungen und die Anzahl der Verbindungsstellen sollte minimiert werden. Jeder Raum mit einer lösbaren Verbindungsstelle ist, lt. den in Deutschland geltenden Unfallverhütungsvorschriften, mit einem Gaswarngerät zu überwachen. Alle OZONFILT® Anlagen sind für die Ausrüstung mit einem Gaswarngerät Typ GMA 36 Ozon vorgesehen (siehe Zubehör).
- Es ist bei jeder Installation notwendig, die Ozonerzeugung mit dem Wasserdurchfluss an der Ozondosierstelle zu verriegeln.
- Zur Vermeidung eines Rückflusses von ozonisiertem Wasser in die ozonführende Leitung empfehlen wir eine Rückschlagarmatur vor der OZVa zu installieren.



pk_7_001_1_V2
OZONFILT® OZVa 1; Leistung: 5 g/h



pk_7_042_V2
OZONFILT® OZVa 2; Leistung: 15 g/h



pk_7_043_V2
OZONFILT® OZVa 3; Leistung: 35 g/h

2 Ozonanlagen OZONFILT®

Technische Daten

OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZVa 1 – 4 (Betriebsgas Luft)

Umgebungsparameter

max. Luftfeuchte der Umgebungsluft 85 %, nicht kondensierend, nicht korrosiv, staubfrei, max. Umgebungstemperatur: 40 °C (mit integrier-tem Klimagerät: 50 °C)

		OZVa 1	OZVa 2	OZVa 3	OZVa 4
Anzahl der Erzeugermodule		1	1	2	2
Ozonleistung, gemessen nach DIN bei Luft: 20 °C, Kühlwasser: 15 °C	g/h	5	15	35	40
Luftbedarf (nur Ozonerzeugung)	Nm ³ /h	0,25	0,75	1,75	2
Ozonkonzentration in der Gasphase bezogen auf Normbedingungen	g/Nm ³ *	20	20	20	20
Spezifischer Energiebedarf bei Nennleistung	Wh/g	30	30	21	20
min. Leistungsfaktor bei voller Leistung	cos φ	0,70	0,98	0,98	0,98
Ozonanschluss		integriert in Vermischungseinrichtung oder G 1/4" innen	integriert in Vermischungseinrichtung oder G 1/4" innen	G 1/4" innen	G 1/4" innen

* Nm³ = m³ bei Normbedingungen (p = 1,013x10⁵ Pa, T = 273 K)

Elektrischer Anschluss

		OZVa 1	OZVa 2	OZVa 3	OZVa 4
Netzanschlusswert	V/Hz/A	230/50;60/1,2	230/50;60/3	230/50;60/6	230/50;60/6
Schutzart		IP 43	IP 43	IP 43	IP 43

Gesamtabmessungen (ohne Einmischung)

		OZVa 1	OZVa 2	OZVa 3	OZVa 4
Breite	mm	840	840	710	710
Höhe	mm	840	805	1.400	1.400
Tiefe	mm	310	310	310	310

Gewicht

		OZVa 1	OZVa 2	OZVa 3	OZVa 4
Gewicht	kg	70	75	121	121

Ozoneinmischung

		OZVa 1	OZVa 2	OZVa 3	OZVa 4
Rohwassertemperatur max.	°C	35	35	35	35
Zulässiger Druck am Ozonausgang	bar	0,8–2,0	0,8–2,0	0,8–2,0	0,8–1,5

Luftversorgung

		OZVa 1	OZVa 2	OZVa 3	OZVa 4
erforderliche Luftmenge	Nl/min	6,2	17	38	42

Luftqualität

öl- und staubfrei, nicht korrosiv, konstanter Vordruck von 6 – 10 bar

Kühlwasser

		OZVa 1	OZVa 2	OZVa 3	OZVa 4
Kühlwasserbedarf	l/h	10–60	20–60	50–100	70–100
Kühlwassereingangsdruck	bar	1–5	1–5	1–5	1–5
Kühlwassereingang, Druckschlauch PE	mm	6 x 4	6 x 4	6 x 4	6 x 4
Kühlwasserabgang, freier Auslauf	mm	6 x 4	6 x 4	6 x 4	6 x 4
Kühlwassertemperatur bei Umgeb.-Temp. < 35 °C	°C	<30	<30	<30	<30
Kühlwassertemperatur bei Umgeb.-Temp. 35–40 °C	°C	<25	<25	<25	<25

Kühlwasserqualität

Keine Tendenz zur Kalkabscheidung, keine korrosiven Inhaltsstoffe; Absetzbare Stoffe: < 0,1 ml/l; Eisen: < 0,2 mg/l; Mangan: < 0,05 mg/l; Leitfähigkeit: > 100 µS/cm; Chlorid: < 250 mg/l

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.4.2

OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZVa 5 – 7 (Betriebsgas Sauerstoff)

Die Baureihe OZONFILT® OZVa 5 – 7 ist eine Entwicklung auf der Basis der bewährten PSG-Technik, die durch den Betrieb mit Sauerstoff Ozonkonzentrationen bis zu 150 g/Nm³ ermöglicht. Unter Verwendung der vorgesehenen Einmischvorrichtungen können so Ozonkonzentrationen im aufzubereitenden Wasser von bis zu 90 ppm erzielt werden (theoretische Werte bei 0 °C).

Das Ozon wird je nach Anlagentyp in 1 – 3 Generatoren aus Sauerstoff erzeugt, der aus speziellen Sauerstofferzeugern oder Flaschen zur Verfügung gestellt wird. Die Nennleistung der einzelnen Generatoren beträgt 30 g/h bei 100 g/Nm³.

Typ 5 ist in einem Wandschrank, die Typen 6 und 7 in einem Standschrank untergebracht. Bei allen drei Anlagen wird das Ozon über eine separate Leitung aus Edelstahl 12/10 mm oder PTFE 12/9 mm zur Vermischungseinrichtung geführt.

Vermischungseinrichtung

Aufgrund der hohen Ozonkonzentrationen empfehlen wir Mischsysteme aus Edelstahl. Vermischungseinrichtungen aus PVC können je nach Betriebsbedingungen eine reduzierte Lebenserwartung aufweisen.

Hinweise

- Die Länge Ozongas führender Leitungen und die Anzahl der Verbindungsstellen sollte minimiert werden. Jeder Raum mit einer Verbindungsstelle ist, lt. den in Deutschland geltenden Unfallverhütungsvorschriften, mit einem Gaswarngerät zu überwachen. Alle OZONFILT® Anlagen sind für die Ausrüstung mit einem Gaswarngerät Typ GMA 36 Ozon vorgesehen.
- Je nach Betriebs- und Aufstellungsbedingungen kann es erforderlich sein, die Raumluft auch auf zu hohen Sauerstoffgehalt zu überwachen. Für diesen Zweck kann das Gaswarngerät GMA 36 Sauerstoff eingesetzt werden.
- Es ist bei jeder Installation notwendig, die Ozonerzeugung mit dem Wasserdurchfluss an der Ozondosierstelle zu verriegeln.
- Zur Vermeidung eines Rückflusses von ozonisiertem Wasser in die ozonführende Leitung empfehlen wir eine Rückschlagarmatur vor der OZVa zu installieren.
- Alle Gas führenden Zubehörteile müssen ozon- und sauerstoffbeständig (z. B. fettfrei) ausgeführt sein.
- Aufgrund der hohen Ozonkonzentrationen können nur katalytische Restozonvernichter eingesetzt werden. Restozonvernichter auf Basis von Aktivkohle entzünden sich bei erhöhten Ozonkonzentrationen selbst.

Raumluftüberwachung s. S. → 2-26

2 Ozonanlagen OZONFILT®

Technische Daten

OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZVa 5 – 7 (Betriebsgas Sauerstoff)

Umgebungsparameter

max. Luftfeuchte der Umgebungsluft 85 %, nicht kondensierend, nicht korrosiv, staubfrei, max. Umgebungstemperatur: 40 °C (mit integrierem Klimagerät: 50 °C)

		OZVa 5	OZVa 6	OZVa 7
Anzahl der Erzeugermodule		1	2	3
Nennleistung Ozon bei 100 g/Nm ³ ** Kühlwasser: 15 °C	g/h	30	60	90
Leistung Ozon bei 150 g/Nm ³ *	g/h	17,5	35,0	52,0
Leistung Ozon bei 80 g/Nm ³	g/h	35	70	105
Spezifischer Energiebedarf bei Nennleistung	Wh/g	10	10	10
min. Leistungsfaktor bei voller Leistung	cos φ	0,98	0,98	0,98
Ozonanschluss		G 1/4" innen	G 1/4" innen	G 1/4" innen

Elektrischer Anschluss

		OZVa 5	OZVa 6	OZVa 7
Netzanschlusswert	V/Hz/A	230/50;60/3	230/50;60/6	230/50;60/10
Schutzart		IP 43	IP 43	IP 43

Gesamtabmessungen (ohne Einmischung)

		OZVa 5	OZVa 6	OZVa 7
Breite	mm	865	705	705
Höhe	mm	804	1.400	1.400
Tiefe	mm	310	345	345

Gewicht

		OZVa 5	OZVa 6	OZVa 7
Gewicht	kg	75	109	114

Ozoneinmischung

		OZVa 5	OZVa 6	OZVa 7
Rohwassertemperatur max.	°C	35	35	35
Zulässiger Druck am Ozonausgang	bar	0,8–2,0	0,8–2,0	0,8–2,0

Spezifikation Betriebsgas: Sauerstoff

		OZVa 5	OZVa 6	OZVa 7
Gasmenge bei Nennleistung 100 g/Nm ³	l/h	300	600	900
Gasmenge bei Leistung 150 g/Nm ³	l/h	117*	234*	347*
Gasmenge bei Leistung 80 g/Nm ³	l/h	438	875	1.313
Konzentration min.	vol%	90	90	90
Taupunkt max.	°C	-50	-50	-50
Druck	bar	3 – 6	3 – 6	3 – 6
Partikel max.	µm	5	5	5
Kohlenwasserstoffe max.	ppm	20	20	20
Temperatur max.	°C	30	30	30

Kühlwasser

		OZVa 5	OZVa 6	OZVa 7
Kühlwasserbedarf	l/h	30	70	100
Kühlwassereingangsdruck	bar	1–5	1–5	1–5
Kühlwassereingang, Druckschlauch PE	mm	6 x 4	6 x 4	6 x 4
Kühlwasserabgang, freier Auslauf	mm	6 x 4	6 x 4	6 x 4
Kühlwassertemperatur bei Umgeb.-Temp. < 35 °C	°C	<30	<30	<30
Kühlwassertemperatur bei Umgeb.-Temp. 35–40 °C	°C	<25	<25	<25

Kühlwasserqualität

Keine Tendenz zur Kalkabscheidung, keine korrosiven Inhaltsstoffe; Absetzbare Stoffe: < 0,1 ml/l; Eisen: < 0,2 mg/l; Mangan: < 0,05 mg/l; Leitfähigkeit: > 100 µS/cm; Chlorid: < 250 mg/l

* Leistung 150 g/Nm³ muss als Sonderausführung werkseitig eingestellt werden

** Nm³ = m³ bei Normbedingungen (p = 1,013x10⁵ Pa, T = 273 K)

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.4.3

Bestellinformationen für OZONFILT® OZVa Anlagen

OZONFILT® OZVa 1 Leistung 5 g/h

Ausführung	Schaltschrank- oberfläche	Bestell-Nr.
ohne Mischsystem	grau pulverbeschichtet	1004239
ohne Mischsystem	Edelstahl	1026124
mit transparentem Mischsystem mit Durchflussüberwachung, 0,5–3 m³/h	grau pulverbeschichtet	1026118
mit transparentem Mischsystem mit Durchflussüberwachung, 0,5–3 m³/h	Edelstahl	1026125
mit transparentem Mischsystem mit Durchflussüberwachung, 3–5 m³/h	grau pulverbeschichtet	1004235
mit transparentem Mischsystem mit Durchflussüberwachung, 3–5 m³/h	Edelstahl	1026126
mit Statikmischer PVC, DN 40, 5–10 m³/h	grau pulverbeschichtet	1026120
mit Statikmischer PVC, DN 40, 5–10 m³/h	Edelstahl	1026127
mit Statikmischer PVC, DN 50, 10–15 m³/h	grau pulverbeschichtet	1026121
mit Statikmischer PVC, DN 50, 10–15 m³/h	Edelstahl	1026128
mit Statikmischer PVC, DN 32, 0,5–2,8 m³/h	grau pulverbeschichtet	1026122
mit Statikmischer PVC, DN 32, 0,5–2,8 m³/h	Edelstahl	1026129
mit Statikmischer PVC, DN 32, 2,8–5 m³/h	grau pulverbeschichtet	1026123
mit Statikmischer PVC, DN 32, 2,8–5 m³/h	Edelstahl	1026130

OZONFILT® OZVa 2 Leistung 15 g/h

Ausführung	Schaltschrank- oberfläche	Bestell-Nr.
ohne Mischsystem	grau pulverbeschichtet	1005129
ohne Mischsystem	Edelstahl	1026133
mit Statikmischer PVC, DN 40, 5–10 m³/h	grau pulverbeschichtet	1005127
mit Statikmischer PVC, DN 40, 5–10 m³/h	Edelstahl	1026134
mit Statikmischer PVC, DN 50, 10–15 m³/h	grau pulverbeschichtet	1005806
mit Statikmischer PVC, DN 50, 10–15 m³/h	Edelstahl	1026135
mit Statikmischer PVC, DN 32, 0,5–2,8 m³/h	grau pulverbeschichtet	1026132
mit Statikmischer PVC, DN 32, 0,5–2,8 m³/h	Edelstahl	1026144
mit Statikmischer PVC, DN 32, 2,8–5 m³/h	grau pulverbeschichtet	1005125
mit Statikmischer PVC, DN 32, 2,8–5 m³/h	Edelstahl	1026145

OZONFILT® OZVa 3 Leistung 35 g/h

Ausführung	Schaltschrankoberfläche	Bestell-Nr.
ohne Mischsystem	grau pulverbeschichtet	1009083
ohne Mischsystem	Edelstahl	1026146

OZONFILT® OZVa 4 Leistung 40 g/h

Ausführung	Schaltschrankoberfläche	Bestell-Nr.
ohne Mischsystem	grau pulverbeschichtet	1009105
ohne Mischsystem	Edelstahl	1026147

OZONFILT® OZVa 5 Leistung 30 g/h Betriebsgas Sauerstoff

Ausführung	Schaltschrankoberfläche	Bestell-Nr.
ohne Mischsystem	grau pulverbeschichtet	1026148
ohne Mischsystem	Edelstahl	1026149

2 Ozonanlagen OZONFILT®

OZONFILT® OZVa 6 Leistung 60 g/h Betriebsgas Sauerstoff

Ausführung	Schaltschrankoberfläche	Bestell-Nr.
ohne Mischsystem	grau pulverbeschichtet	1023452
ohne Mischsystem	Edelstahl	1026150

OZONFILT® OZVa 7 Leistung 90 g/h Betriebsgas Sauerstoff

Ausführung	Schaltschrankoberfläche	Bestell-Nr.
ohne Mischsystem	grau pulverbeschichtet	1026151
ohne Mischsystem	Edelstahl	1026152

2

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.4.4

Ozonanlage OZONFILT® Compact OMVa

Individuell adaptierbar durch modularen Aufbau

Ozonleistung 5 bis 70 g Ozon/h

OZONFILT® Compact OMVa ist eine komplette, betriebsfähig montierte Ozonanlage. Die Komponenten sind dabei perfekt aufeinander abgestimmt.



Die Ozonanlage OZONFILT® Compact OMVa ist modular aufgebaut und auf einem Edelstahlrahmengerüst montiert. So ist die einfache Adaption und Integration an die jeweilige Anwendung problemlos möglich.

Das ozonisierte Wasser wird in ausreichender Menge und konstanter Konzentration im Reaktionsbehälter der Anlage hergestellt. Von dort aus wird es an die Einsatzstellen gefördert. Die gewünschte Ozon-Konzentration ist variabel einstellbar und wird durch einen Mess-Regelkreis laufend kontrolliert und konstant gehalten. Je nach Anwendung wird das ozonisierte Wasser über den Systemdruck oder mit ein oder mehreren Austragspumpen zu den Einsatzstellen gefördert.

Bei der Abnahme und dem Wiederbefüllen der Wasservorlage im Behälter wird die ozonhaltige Luft über der Wasserphase über einen Restozogasvernichter nach außen geführt. Es kann bei normalem Betrieb kein Ozon in die Umgebungsluft gelangen.

Ihre Vorteile

- Hohe Prozesssicherheit durch vorkonfektionierte, komplette Ozonbehandlungsstufe mit optimal aufeinander abgestimmten Komponenten.
- Durchdachte Montage auf Edelstahlgestell für Plug and Play-Anschluss
- Modularer Aufbau und trotzdem kundenspezifisch
- Druckfester Ozonerzeuger gebaut nach DIN 19627
- Restozogasvernichtung zur Entfernung von Ozongasspuren
- Raumluftüberwachung auf Ozongasspuren über ein Gaswarngerät mit langzeitstabilem Sensor
- Messwertabhängige Ozondosierung sichert konstante Ozonkonzentration im Reaktionsbehälter

Technische Details

- Ozondosierstelle mit einer nachgeschalteten Mischstrecke aus Edelstahl mit in Reihe geschalteten statischen Mischelementen zur intensiven Vermischung des Ozon-Luftgemisches.
- Reaktionsbehälter aus Edelstahl.
- In der Restozogasvernichtung wird Ozongas mit dem integrierten Wasserabscheider sicher zu Sauerstoff umgesetzt.
- Ein Gaswarngerät schlägt Alarm, sobald die Grenzwerte für Ozon in der Raumluft überschritten werden und die Ozonerzeugung wird gestoppt.
- Eine zentrale elektrische Steuerung sichert die messwertabhängige Ozondosierung und die Steuerung aller angeschlossenen Peripheriekomponenten.
- Übersichtliche und einfache Bedienung sowie Signalaustausch mit übergeordneten Leitsystemen

Modul Ozonerzeugung (1), gebaut nach DIN 19627:

Das Ozon wird mit einer OZONFILT® OZVa in einem druckfesten Ozonerzeuger und mit Hilfe einer elektronisch erzeugten und geregelten Mittelfrequenz erzeugt.

Modul Ozoneinmischung (2):

Dieses Modul besteht aus einer Ozondosierstelle und einer nachgeschalteten Mischstrecke aus Edelstahl mit in Reihe geschalteten statischen Mischelementen zur intensiven Vermischung des Ozon-Luftgemisches mit dem zu behandelnden Wasser. Die ozongasführenden Leitungen und die Rohrleitung vom Rohwasseranschluss bis zum Eintritt in den Reaktionsbehälter sind komplett aus Edelstahl gefertigt und wurden im Werk einer Druckprüfung unterzogen.

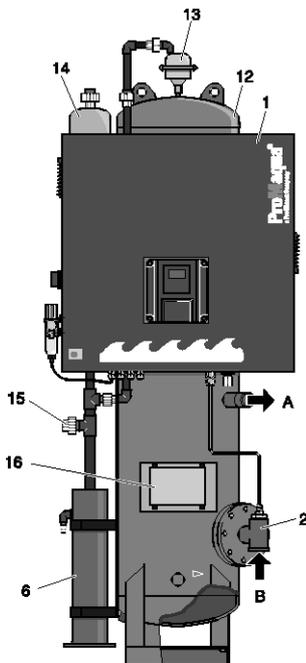
Ein Injektor zur Absaugung des Ozons ist bei Gegendrücken bis zu max. 1,8 bar nicht erforderlich, da die Ozonerzeugung mit Überdruck erfolgt.

Modul Reaktionsbehälter (12):

Der Edelstahlreaktionsbehälter verfügt über alle notwendigen Einbauten zur Wasserführung und einem automatischen Entlüftungsventil (13). An diesem Behälter (12) sind die Module Ozonerzeugung (1), Restozogasvernichtung (14) und Raumluftüberwachung (16) befestigt.

Modul Restozogasvernichtung (14):

Die Restozogasvernichtung (14) ist mit integriertem Wasserabscheider (6) zur Entfernung von Ozongasspuren in der vom Reaktionsbehälter (12) kommenden Abluft ausgeführt. Der Anschluss für die Abluft von einer eventuell nachgeschalteten Filteranlage (15) ist ebenfalls vorhanden.



pk_7_024_V2

- A zur Filtration
B Rohwasser

2 Ozonanlagen OZONFILT®

Modul Raumluftüberwachung (16):

Die Raumluft wird über ein kalibrierbares Gaswarngerät mit langzeitstabilem elektrochemischen Sensor auf Ozongasspuren überwacht.

Bei Überschreitung der Alarmschwelle wird die Ozonerzeugung gestoppt und es wird Alarm gemeldet. Gleichzeitig wird ein Summer aktiviert.

Anwendungsbereich

- **Getränke- und Lebensmittelindustrie:** Oxidation von Eisen und Mangan, Desinfektion von Tafel- und Rinserwasser
- **Schwimmbäder:** Abbau von Desinfektionsnebenprodukten, zuverlässige mikrobiologische Barriere sowie Erzeugung von kristallklarem Wasser dank mikroflockulierender Wirkung

Technische Daten

Typ		OMVa 5 – 200	OMVa 15 – 500	OMVa 35 – 1.000	OMVa 40 – 1.000	OMVa 70 – 2.000
Typ Ozonerzeugungsanlage		OZVa 1	OZVa 2	OZVa 3	OZVa 4	OZMa 1A
Ozonleistung bei 20 g/Nm ³	g/h	5	15	35	40	70
Kühlwassermenge (15 °C)	l/h	10–60	20–60	50–100	70–100	90
Nenndurchsatz	m ³ /h	1,5 – 5	5 – 15	15 – 30	30 – 45	45 – 60
Schutzart		IP 43	IP 43	IP 43	IP 43	IP 43
Netzanschlusswert	V/Hz/A	230/50;60/1,2	230/50;60/3	230/50;60/6	230/50;60/6	230/50;60

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.5

Ozonanlage OZONFILT® OZMa

Stark und dennoch umweltfreundlich. Ökologisch und sparsam desinfizieren und oxidieren.

Ozonleistung 70 bis 735 g Ozon/h

OZONFILT® OZMa steht für höchste Betriebssicherheit bei minimierten Betriebskosten. Der Ozongenerator ist wartungsfrei und erzeugt bis zu 735 g/h Ozon aus Druckluft oder Sauerstoff.

Die Ozonanlagen OZONFILT® OZMa sind Druckanlagen, bei denen das Betriebsgas Luft oder Sauerstoff unter Druck in den Ozonerzeuger eingespeist wird.

Betriebsgas Luft bei Ozonanlage Ozonfilt® OZMa Typ 1 bis 6

Das Ozon wird aus dem Sauerstoff der Umgebungsluft erzeugt und gleichzeitig dosiert. Eine bedarfsgesteuerte, selbstoptimierende Druckwechsellrocknung reduziert den Druckluftverbrauch auf ein Minimum. So wird auch bei einer hohen Umgebungsluftfeuchte eine betriebssichere Ozonerzeugung mit Ozonkonzentrationen bis 20 g/Nm³ gewährleistet. Unter Verwendung geeigneter Einmischvorrichtungen, können so Ozonkonzentrationen im aufzubereitenden Wasser je nach Temperatur zwischen 3 und 12 ppm erreicht werden.

Betriebsgas Sauerstoff bei Ozonanlage Ozonfilt® OZMaO Typ 1 bis 6

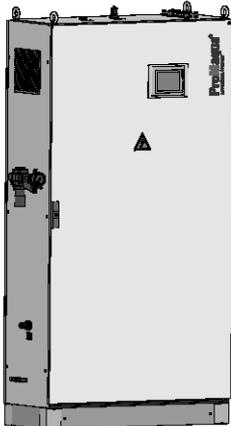
Der Sauerstoffbetrieb ermöglicht die Ozonerzeugung mit Ozonkonzentrationen bis zu 150 g/ Nm³. Das Ozon wird je nach Anlagentyp in 1-3 Generatoren aus Sauerstoff erzeugt, der aus Flaschen oder speziellen Sauerstoffherzeugern zur Verfügung gestellt wird. Unter Verwendung geeigneter Einmischvorrichtungen können Ozonkonzentrationen im aufzubereitenden Wasser je nach Temperatur von bis zu 90 ppm erreicht werden.

Ihre Vorteile

- Wirtschaftlich: wartungsfreies Generatorkonzept mit praktisch unbegrenzter Lebensdauer
- Bis zu 30% Energieeinsparung für Luftaufbereitung durch bedarfsgesteuerte, selbstoptimierende Lufttrocknung gegenüber herkömmlicher Luftaufbereitung.
- Automatische Regelung des Betriebsgases abhängig von der Ozonleistung, dadurch reduzierter Verbrauch von energieintensiv aufbereitetem Betriebsgas.
- Hohe Ozonkonzentration sichert optimale Ozonlöslichkeit im Wasser
- Direkte Einimpfung ohne Injektorsystem bis 2 bar Gegendruck
- Automatische, von Netzspannungs- und Druckschwankungen weitgehend unabhängige Ozonerzeugung
- Einfache und sichere Bedienung sowie Prozessvisualisierung über großes, farbiges und übersichtliches 7" Touch-Panel
- Stufenlose Einstellung und genaue Leistungsregelung zwischen 3 % und 100 % der Nennleistung mit Darstellung der Ozonmenge in „Gramm /Stunde“

Technische Details

- Kompakte Bauform anschlussfertig im lackierten Stahlschrank oder optional im Edelstahlschrank
- Mit integriertem Filterpaket zur Entfernung von Staub und geringen Mengen an Restöl in der Druckluft
- Spezielles Dielektrikum mit hervorragender Kühlung: Trotz geringem Kühlwasserverbrauch wird Wärme schnell und effizient abgeführt, bevor das entstandene Ozon durch zu große Hitze zerfallen kann.
- SPS mit integrierter Ozonmessung und PID-Regelung
- 7" Touch-Panel mit Datenlogger und Bildschirmschreiber
- Multiple Kommunikationsschnittstellen (z.B. LAN, PROFIBUS® DP)
- Hoher Wirkungsgrad: Durch die spezielle Konstruktion der Mischeinrichtung wird über 90 % des Ozons im Wasser gelöst.
- Integration eines Taupunktsensor zur Überwachung der Druckluftqualität
- Integration eines Klimagerätes zur Temperierung der Ozonanlage
- Pause-Eingang für externe Ein-/ Ausschaltung
- Kontakteingang zur Anlagenverriegelung z.B. bei fehlendem Durchfluss
- Digitaler Eingang für Anschluss eines Gaswarngerätes
- Digitaler Eingang zur Ansteuerung zweier Leistungsstufen
- 0/4-20 mA Eingang zur externen durchfluss- oder messwertabhängigen Leistungsansteuerung mit PID-Regler
- Zweiter, frei konfigurierbarer 0/ 4-20 mA Eingang
- Kontaktausgang Betriebsmeldung
- Kontaktausgang Sammelstörmeldung
- Kontaktausgang Grenzwertverletzung Ozonkonzentration im Wasser zu gering
- Ein frei konfigurierbarer 0/ 4-20 mA Ausgang



P_PMA_OF_0010_SW

2 Ozonanlagen OZONFILT®

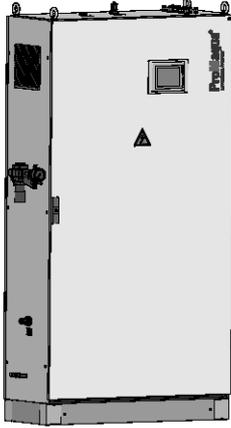
Anwendungsbereich

- **Trinkwasserversorgung:** Oxidation von Eisen, Mangan und Arsen, Schönung und Geschmacksverbesserung sowie Desinfektion
- **Abwasseraufbereitung:** Abbau/Reduktion von CSB und Mikroverunreinigungen, Reduktion von Klärschlamm
- **Getränke- und Lebensmittelindustrie:** Oxidation von Eisen und Mangan, Desinfektion von Tafel- und Rinswasser
- **Schwimmbäder:** Abbau von Desinfektionsnebenprodukten, zuverlässige mikrobiologische Barriere sowie Erzeugung von kristallklarem Wasser dank mikroflockulierender Wirkung
- **Industrie:** Legionellenbekämpfung und Desinfektion von Kühlwasser

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.5.1

OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZMa 1 – 6 A (Betriebsgas Luft)



P_PMA_OF_0010_SW

Die Typenreihe OZMa 1 – 6 A erzeugt aus Druckluft unter Nennbedingungen bis zu 420 g/h Ozon bei einer Konzentration von 20 g/Nm³. Unter Verwendung der vorgesehenen Einmischvorrichtungen können so Ozonkonzentrationen im aufzubereitenden Wasser je nach Temperatur zwischen 3 und 12 ppm erzielt werden (theoretische Werte bei 30 bzw. 0 °C).

Verschiedene Ausstattungsvarianten können durch Kombination unterschiedlicher Identcode-Merkmale zusammengestellt werden.

Die Anlagen sind anschlussfertig in einem lackierten Stahlschrank (optional Edelstahlschaltschrank) vormontiert und müssen vor Ort nur noch an eine einphasige Spannungsversorgung, Druckluft, Kühlwasser/-abwasser und die Ozondosierstelle angeschlossen werden.

Zum Betrieb der Ozonanlage ist eine ausreichende Druckluftversorgung und eine auf die Betriebsbedingungen ausgelegte Einmischvorrichtung vorzusehen.

Bestellinformationen für OZONFILT® OZMa Anlagen s. S. → 2-21, Statikdrallmischer aus PVC oder Edelstahl s. S. → 2-24

Vermischungseinrichtung

Alle Anlagen OZMa werden grundsätzlich ohne Vermischungseinrichtung geliefert, ein geeignetes Mischsystem muss separat bestellt werden. Bei der Auswahl eines geeigneten Mischsystems ist zu beachten, dass die Einmischung des Ozons umso effizienter ist, je höher der Wasserdurchfluss im Mischsystem ist. Das Mischsystem sollte folglich immer so ausgelegt werden, dass sich der Durchfluss des zu behandelnden Wassers im oberen Bereich der Durchflussspezifikation befindet.

Statikdrallmischer aus PVC oder Edelstahl s. S. → 2-24

Hinweise zur Installation

Die Länge Ozongas führender Leitungen und die Anzahl der Verbindungsstellen sollte minimiert werden. Jeder Raum mit einer lösbaren Verbindungsstelle ist, lt. den in Deutschland geltenden Unfallverhütungsvorschriften, mit einem Gaswarngerät zu überwachen. Alle OZONFILT® Anlagen sind für die Ausrüstung mit einem Gaswarngerät wie z. B. Typ GMA 36 Ozon vorgesehen.

Mit der Ozonierung wird eine große Gasmenge ins Wasser eingetragen, von der sich nur ein kleiner Teil lösen kann. Es ist folglich für eine ausreichende Entlüftungsvorrichtung vorzusehen. Da die auf diese Weise abgeführten Gase eine erhebliche Restozonkonzentration aufweisen, müssen geeignete Restozonvernichter installiert werden.

Es ist bei jeder Installation notwendig, die Ozonerzeugung mit dem Wasserdurchfluss an der Ozondosierstelle zu verriegeln.

Zur Vermeidung eines Rückflusses von ozonisiertem Wasser in die ozonführende Leitung ist eine Rückschlagarmatur zwischen OZMa und Ozondosierstelle zu installieren.

Raumluftüberwachung s. S. → 2-26, Restozongasvernichter s. S. → 2-25

2 Ozonanlagen OZONFILT®

Technische Daten

OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZMa 1 – 3 A (Betriebsgas Luft)

Umgebungsparameter

max. Luftfeuchte der Umgebungsluft 85 %, nicht kondensierend, nicht korrosiv, staubfrei, max. Umgebungstemperatur: 40 °C (mit integriertem Klimagerät: 50 °C)

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
Anzahl der Erzeugermodule		1	1	1
Ozonleistung, gemessen nach DIN bei Luft: 20 °C, Kühlwasser: 15 °C	g/h	70	105	140
Luftbedarf (nur Ozonerzeugung)	Nm ³ /h	3,50	5,25	7,00
Ozonkonzentration in der Gasphase bezogen auf Normbedingungen	g/Nm ³ *	20	20	20
Spezifischer Energiebedarf bei Nennleistung	Wh/g	16,5	16,5	16,5
min. Leistungsfaktor bei voller Leistung	cos φ	0,95	0,95	0,95
Ozonanschluss		Rp 3/8"	Rp 3/8"	Rp 3/8"

* Nm³ = m³ bei Normbedingungen (p = 1,013x10⁵ Pa, T = 273 K)

Elektrischer Anschluss

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
Netzanschlusswert	V/Hz/A	230/50;60/10	230/50;60/16	230/50;60/16
Schutzart		IP 43	IP 43	IP 43

Gesamtabmessungen (ohne Einmischung)

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
Breite	mm	1.114	1.114	1.114
Höhe	mm	1.961	1.961	1.961
Tiefe	mm	405	405	405

Gewicht

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

Ozoneinmischung

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
Rohwassertemperatur max.	°C	35	35	35
Zulässiger Druck am Ozonausgang	bar	0,8–2,0	0,8–2,0	0,8–2,0

Luftversorgung

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
erforderliche Luftmenge	Nl/min	73	110	147

Luftqualität: öl- und staubfrei, nicht korrosiv, konstanter Vordruck von 4,5 – 10 bar

Kühlwasser

		OZMa 1A	OZMa 2A	OZMa 3A
Kühlwasserbedarf (15 °C)	l/h	90	135	180
Kühlwasserbedarf (30 °C)	l/h	200	300	400
Kühlwassereingangsdruck	bar	2–5	2–5	2–5
Kühlwassereingang, Druckschlauch PE	mm	8 x 5	8 x 5	12 x 9
Kühlwasserabgang, freier Auslauf	mm	8 x 5	8 x 5	12 x 9

Kühlwasserqualität: Keine Tendenz zur Kalkabscheidung, keine korrosiven Inhaltsstoffe; Absetzbare Stoffe: < 0,1 ml/l; Eisen: < 0,2 mg/l; Mangan: < 0,05 mg/l; Leitfähigkeit: > 100 µS/cm; Chlorid: < 250 mg/l

2 Ozonanlagen OZONFILT®

OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZMa 4 – 6 A (Betriebsgas Luft)

Umgebungsparameter

max. Luftfeuchte der Umgebungsluft 85 %, nicht kondensierend, nicht korrosiv, staubfrei, max. Umgebungstemperatur: 40 °C (mit integriertem Klimagerät: 50 °C)

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Anzahl der Erzeugermodule		2	2	3
Ozonleistung, gemessen nach DIN bei Luft: 20 °C, Kühlwasser: 15 °C	g/h	210	280	420
Luftbedarf (nur Ozonerzeugung)	Nm ³ /h	10,50	14,00	21,00
Ozonkonzentration in der Gasphase bezogen auf Normbedingungen	g/Nm ³ *	20	20	20
Spezifischer Energiebedarf bei Nennleistung	Wh/g	16,5	16,5	16,5
min. Leistungsfaktor bei voller Leistung	cos φ	0,95	0,95	0,95
Ozonanschluss		Rp 3/8"	Rp 3/8"	Rp 3/8"

* Nm³ = m³ bei Normbedingungen (p = 1,013x10⁵ Pa, T = 273 K)

Elektrischer Anschluss

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Netzanschlusswert	V/Hz/A	400/50;60/16	400/50;60/16	400/50;60/16
Schutzart		IP 43	IP 43	IP 43

Gesamtabmessungen (ohne Einmischung)

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Breite	mm	1.320	1.320	1.606
Höhe	mm	1.961	1.961	1.961
Tiefe	mm	605	605	605

Gewicht

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Gewicht	kg	420	445	589

Ozoneinmischung

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Rohwassertemperatur max.	°C	35	35	35
Zulässiger Druck am Ozonausgang	bar	0,8–2,0	0,8–2,0	0,8–2,0

Luftversorgung

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
erforderliche Luftmenge	NI/min	220	293	440

Luftqualität

öl- und staubfrei, nicht korrosiv, konstanter Vordruck von 4,5 – 10 bar

Kühlwasser

		OZMa 4A	OZMa 5A	OZMa 6A
Kühlwasserbedarf (15 °C)	l/h	270	360	540
Kühlwasserbedarf (30 °C)	l/h	600	800	1.200
Kühlwassereingangsdruck	bar	2–5	2–5	2–5
Kühlwassereingang, Druckschlauch PE	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9
Kühlwasserabgang, freier Auslauf	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9

Kühlwasserqualität

Keine Tendenz zur Kalkabscheidung, keine korrosiven Inhaltsstoffe; Absetzbare Stoffe: < 0,1 ml/l; Eisen: < 0,2 mg/l; Mangan: < 0,05 mg/l; Leitfähigkeit: > 100 µS/cm; Chlorid: < 250 mg/l

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.5.2

OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZMa 1 – 6 O (Betriebsgas Sauerstoff)

Die Typenreihe OZMa 1 – 6 O erzeugt aus Sauerstoff unter Nennbedingungen bis zu 735 g/h Ozon bei einer Konzentration von bis zu 150 g/Nm³. Unter Verwendung der vorgesehenen Einmischvorrichtungen können so Ozonkonzentrationen im aufzubereitenden Wasser von bis zu 90 ppm erzielt werden (theoretischer Wert bei 0 °C). Ozonkonzentration in g/Nm³ und Anlagenleistung in g/h können je nach Betriebsbedingungen variiert und so individuell auf die Einsatzbedingungen eingestellt werden. Beispiele für verschiedene Kombinationen finden sich in der Tabelle der technischen Daten.

Verschiedene Ausstattungsvarianten können durch Kombination unterschiedlicher Identcode-Merkmale zusammengestellt werden.

Die Anlagen sind anschlussfertig in einem lackierten Stahlschrank (optional Edelstahlschaltschrank) vormontiert und müssen vor Ort nur noch an eine einphasige Spannungsversorgung, Sauerstoff, Kühlwasser/-abwasser und die Ozondosierstelle angeschlossen werden.

Bestellinformationen für OZONFILT® OZMa Anlagen s. S. → 2-21

Vermischungseinrichtung

Alle Anlagen OZMa werden grundsätzlich ohne Vermischungseinrichtung geliefert, ein geeignetes Mischsystem muss separat bestellt werden. Bei der Auswahl eines geeigneten Mischsystems ist zu beachten, dass die Einmischung des Ozons umso effizienter ist, je höher der Wasserdurchfluss im Mischsystem ist. Das Mischsystem sollte folglich immer so ausgelegt werden, dass sich der Durchfluss des zu behandelnden Wassers im oberen Bereich der Durchflussspezifikation befindet.

Aufgrund der hohen Ozonkonzentrationen empfehlen wir Mischsysteme aus Edelstahl. Vermischungseinrichtungen aus PVC können je nach Betriebsbedingungen eine reduzierte Lebenserwartung aufweisen.

Statikdrallmischer aus PVC oder Edelstahl s. S. → 2-24

Hinweise zur Installation

Die Länge Ozongas führender Leitungen und die Anzahl der Verbindungsstellen sollte minimiert werden. Jeder Raum mit einer lösbaren Verbindungsstelle ist, lt. den in Deutschland geltenden Unfallverhütungsvorschriften, mit einem Gaswarngerät zu überwachen. Alle OZONFILT® Anlagen sind für die Ausrüstung mit einem Gaswarngerät wie z. B. Typ GMA 36 Ozon vorgesehen.

Je nach Betriebs- und Aufstellungsbedingungen kann es erforderlich sein, die Raumluft auch auf zu hohen Sauerstoffgehalt zu überwachen. Für diesen Zweck kann das Gaswarngerät GMA 36 Sauerstoff eingesetzt werden.

Alle Gas führenden Zubehörteile müssen ozon- und sauerstoffbeständig (z. B. fettfrei) ausgeführt sein.

Mit der Ozonierung wird eine große Gasmenge ins Wasser eingetragen, von der sich nur ein kleiner Teil lösen kann. Es ist folglich für eine ausreichende Entlüftungsvorrichtung vorzusehen. Da die auf diese Weise abgeführten Gase eine erhebliche Restozonkonzentration aufweisen, müssen geeignete Restozonvernichter installiert werden. Wegen der hohen Ozonkonzentrationen können nur katalytische Restozonvernichter eingesetzt werden. Restozonvernichter auf Basis von Aktivkohle entzünden sich bei erhöhten Ozonkonzentrationen selbst.

Es ist bei jeder Installation notwendig, die Ozonerzeugung mit dem Wasserdurchfluss an der Ozondosierstelle zu verriegeln.

Zur Vermeidung eines Rückflusses von ozonisiertem Wasser in die ozonführende Leitung ist eine Rückschlagarmatur zwischen OZMa und Ozondosierstelle zu installieren.

Raumluftüberwachung s. S. → 2-26, Restozongasvernichter s. S. → 2-25

2 Ozonanlagen OZONFILT®

Technische Daten

OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZMa 1 – 3 O (Betriebsgas Sauerstoff)

Umgebungsparameter

max. Luftfeuchte der Umgebungsluft 85 %, nicht kondensierend, nicht korrosiv, staubfrei, max. Umgebungstemperatur: 40 °C (mit integriertem Klimagerät: 50 °C)

		OZMa 1 O	OZMa 2 O	OZMa 3 O
Anzahl der Erzeugermodule		1	1	1
Nennleistung Ozon bei 100 g/Nm ³ ** Kühlwasser: 15 °C	g/h	105	158	210
Leistung Ozon bei 150 g/Nm ³ *	g/h	60	90	120
Leistung Ozon bei 80 g/Nm ³	g/h	123	184	245
Spezifischer Energiebedarf bei Nennleistung	Wh/g	9	9	9
min. Leistungsfaktor bei voller Leistung	cos φ	0,95	0,95	0,95
Ozonanschluss		Rp 3/8"	Rp 3/8"	Rp 3/8"

Elektrischer Anschluss

		OZMa 1 O	OZMa 2 O	OZMa 3 O
Netzanschlusswert	V/Hz/A	230/50;60/10	230/50;60/16	230/50;60/16
Schutzart		IP 43	IP 43	IP 43

Gesamtabmessungen

		OZMa 1 O	OZMa 2 O	OZMa 3 O
Breite	mm	1.114	1.114	1.114
Höhe	mm	1.961	1.961	1.961
Tiefe	mm	400	400	400

Gewicht

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

Ozoneinmischung

		OZMa 1 O	OZMa 2 O	OZMa 3 O
Rohwassertemperatur max.	°C	35	35	35
Zulässiger Druck am Ozonausgang	bar	0,8–2,0	0,8–2,0	0,8–2,0

Spezifikation Betriebsgas: Sauerstoff

		OZMa 1 O	OZMa 2 O	OZMa 3 O
Gasmenge bei Nennleistung 100 g/Nm ³	NI/h	1.050	1.580	2.100
Gasmenge bei Leistung 150 g/Nm ³	NI/h	400*	600*	800*
Gasmenge bei Leistung 80 g/Nm ³	NI/h	1.540	2.300	3.100
Konzentration min.	vol%	90	90	90
Taupunkt max.	°C	-50	-50	-50
Druck	bar	3 – 6	3 – 6	3 – 6
Partikel max.	µm	5	5	5
Kohlenwasserstoffe max.	ppm	20	20	20
Temperatur max.	°C	30	30	30

Kühlwasser

		OZMa 1 O	OZMa 2 O	OZMa 3 O
Kühlwasserbedarf (15 °C)	l/h	120	180	240
Kühlwasserbedarf (30 °C)	l/h	200	300	400
Kühlwassereingangsdruck	bar	1–5	1–5	1–5
Kühlwassereingang, Druckschlauch PE	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9
Kühlwasserabgang, freier Auslauf	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9

Kühlwasserqualität

Keine Tendenz zur Kalkabscheidung, keine korrosiven Inhaltsstoffe; Absetzbare Stoffe: < 0,1 ml/l; Eisen: < 0,2 mg/l; Mangan: < 0,05 mg/l; Leitfähigkeit: > 100 µS/cm; Chlorid: < 250 mg/l

* Leistung 150 g/Nm³ muss als Sonderausführung werkseitig eingestellt werden

** Nm³ = m³ bei Normbedingungen (p = 1,013x10⁵ Pa, T = 273 K)

2 Ozonanlagen OZONFILT®

OZONFILT® Ozonerzeugungsanlagen OZMa 4 – 6 O (Betriebsgas Sauerstoff)

Umgebungsparameter

max. Luftfeuchte der Umgebungsluft 85 %, nicht kondensierend, nicht korrosiv, staubfrei, max. Umgebungstemperatur: 40 °C (mit integriertem Klimagerät: 50 °C)

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
Anzahl der Erzeugermodule		2	2	3
Nennleistung Ozon bei 100 g/Nm³ ** Kühlwasser: 15 °C	g/h	320	420	630
Leistung Ozon bei 150 g/Nm³ *	g/h	180	240	360
Leistung Ozon bei 80 g/Nm³	g/h	370	490	735
Spezifischer Energiebedarf bei Nennleistung	Wh/g	9	9	9
min. Leistungsfaktor bei voller Leistung	cos φ	0,95	0,95	0,95
Ozonanschluss		Rp 3/8"	Rp 3/8"	Rp 3/8"

Elektrischer Anschluss

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
Netzanschlusswert	V/Hz/A	400/50;60/16	400/50;60/16	400/50;60/16
Schutzart		IP 43	IP 43	IP 43

Gesamtabmessungen

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
Breite	mm	1.320	1.320	1.320
Höhe	mm	1.961	1.961	1.961
Tiefe	mm	605	605	605

Gewicht

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
Gewicht	kg	320	345	415

Ozoneinmischung

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
Rohwassertemperatur max.	°C	35	35	35
Zulässiger Druck am Ozonausgang	bar	0,8–2,0	0,8–2,0	0,8–2,0

Spezifikation Betriebsgas: Sauerstoff

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
Gasmenge bei Nennleistung 100 g/Nm³	NI/h	3.200	4.200	6.300
Gasmenge bei Leistung 150 g/Nm³	NI/h	1.200*	1.600*	2.400*
Gasmenge bei Leistung 80 g/Nm³	NI/h	4.630	6.130	9.190
Konzentration min.	vol%	90	90	90
Taupunkt max.	°C	-50	-50	-50
Druck	bar	3 – 6	3 – 6	3 – 6
Partikel max.	µm	5	5	5
Kohlenwasserstoffe max.	ppm	20	20	20
Temperatur max.	°C	30	30	30

Kühlwasser

		OZMa 4 O	OZMa 5 O	OZMa 6 O
Kühlwasserbedarf (15 °C)	l/h	200	280	420
Kühlwasserbedarf (30 °C)	l/h	330	470	700
Kühlwassereingangsdruck	bar	1–5	1–5	1–5
Kühlwassereingang, Druckschlauch PE	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9
Kühlwasserabgang, freier Auslauf	mm	12 x 9	12 x 9	12 x 9

Kühlwasserqualität

Keine Tendenz zur Kalkabscheidung, keine korrosiven Inhaltsstoffe; Absetzbare Stoffe: < 0,1 ml/l; Eisen: < 0,2 mg/l; Mangan: < 0,05 mg/l; Leitfähigkeit: > 100 µS/cm; Chlorid: < 250 mg/l

* Leistung 150 g/Nm³ muss als Sonderausführung werkseitig eingestellt werden

** Nm³ = m³ bei Normbedingungen (p = 1,013x10⁵ Pa, T = 273 K)

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.5.3 Bestellinformationen für OZONFILT® OZMa Anlagen

OZMa	Typ Ozongenerator
	Luftbetrieb/Sauerstoffbetrieb
	g/h g/h
01	70 105
02	105 158
03	140 210
04	210 320
05	280 420
06	420 630
	Betriebsgas
A	Betriebsgas Luft
O	Betriebsgas Sauerstoff
	Ausführung
P	ProMaqua
S	Sonderausführung
C	ProMaqua mit Klimatisierung
	Mechanische Ausführung
0	Standard (Verpackung für LKW-Transport)
1	Standard (Verpackung für See-/Luftfracht)
2	Im Edelstahlschrank (Verpackung für LKW-Transport)
3	Im Edelstahlschrank (Verpackung für See-/Luftfracht)
M	Modifiziert
	Betriebsspannung
A	Einphasig 230 V ±10 %, 50/60 Hz (nur Typen 01 – 03)
S	Dreiphasig 230/400 V ±10 %, 50/60 Hz (nur Typen 04 – 06)
	Gasaufbereitung
0	Gasaufbereitung nicht integriert (Ausführung Betriebsgas Sauerstoff)
1	Gasaufbereitung integriert ohne Filterpaket (Ausführung Betriebsgas Luft)
2	Gasaufbereitung integriert mit Filterpaket (Ausführung Betriebsgas Luft)
3	Gasaufbereitung nicht integriert (Ausführung Betriebsgas Sauerstoff), inkl. Gasregelventil
4	Gasaufbereitung integriert ohne Filterpaket (Ausführung Betriebsgas Luft), inkl. Gasregelventil
5	Gasaufbereitung integriert mit Filterpaket (Ausführung Betriebsgas Luft), inkl. Gasregelventil
	Voreinstellung Sprache
DE	deutsch
EN	englisch
FR	französisch
IT	italienisch
ES	spanisch
	Steuerung
0	Basisversion mit Digitaleingang zur Ansteuerung zweier Leistungsstufen
1	externe Leistungsansteuerung via 0/4 – 20 mA-Eingang, Datenlogger
2	externe Leistungsansteuerung, Ozonmessung und Visualisierung über Bildschirmschreiber, 2 frei konfigurierbare 0/4 – 20 mA-Eingänge, 1 frei konfigurierbarer 0/4 – 20 mA-Ausgang
3	wie 2 mit zusätzlich integriertem PID-Regler zur messwert- und durchflussabhängigen Regelung der Ozonkonzentration
	Kommunikationsschnittstellen
0	Ohne
4	PROFIBUS®-DP-Schnittstelle
	Zusatzoptionen
0	Ohne
1	Taupunktsensor
	Zulassungen
01	CE-Zeichen
	Hardware
0	Standard
	Software
0	Standard

Erläuterungen zum Identcode:

- Mechanische Ausführung: In der Ausführung 0 und 1 befindet sich die Anlage in einem Standard-Schrank aus pulverbeschichtetem Stahl.
- Gasaufbereitung: Ohne Filterpaket für ölfrei erzeugte oder bereits entölte Druckluft.
Mit Filterpaket für Druckluft mit Restölgehalt.

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.6 Zubehör und Ersatzteile für Ozonanlagen

2.6.1 Kompressoren für OZONFILT® OZVa 1 – 4

Kompressoren Atlas Copco LFX

Diese Kompressorenbaureihe zeichnet sich durch ein besonders günstiges Preis-/Leistungsverhältnis aus und ist mit aktiver Anlaufentlastung und automatischer Kondensatentleerung per Magnetventil ausgerüstet. Die Kompressoren sind nicht dauerlaufgeeignet und sollten nur bei weniger harten Einsatzbedingungen verwendet werden.

Technische Daten

Typ		LFX 0,7	LFX 1,5
eff. Liefermenge bei 7 bar	l/min	61	124
Leistungsaufnahme bei 7 bar	W	530	970
Anzahl Arbeitszylinder		1	1
Schalldruckpegel	dB(A)	62	64
Druckbehältervolumen	l	20	20
Gewicht	kg	44	48
geeignet für OZVa Typ		1 + 2	3 + 4

Typ	Ausführung	Bestell-Nr.
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

Luftfilterkit

	Bestell-Nr.
Luftfilterkit für Kompressoren Atlas Copco LFX	1005789

Kompressoren Dürr ABK

Die dauerlaufgeeigneten Kompressoren dieser Baureihe zeichnen sich durch eine besonders robuste und industrietaugliche Ausführung aus. Sie sind mit aktiver Anlaufentlastung und automatischer Kondensatentleerung per Magnetventil sowie Betriebsstundenzähler ausgerüstet. PTFE-beschichtete Spezialkolben aus Aluminium führen zu langer Lebensdauer und Zuverlässigkeit dieser Kompressorstationen.

Technische Daten

Typ		TA-080	HA-234
eff. Liefermenge bei 7 bar	l/min	62	152
Versorgungsspannung max.	VAC	230	230
Netzfrequenz	Hz	50/60	50
Leistungsaufnahme bei 7 bar	W	800	1.900
Anzahl Arbeitszylinder		1	3
Schalldruckpegel	dB(A)	68	78
Druckbehältervolumen	l	25	55
Gewicht	kg	49	70
geeignet für OZVa Typ		1 + 2	3 + 4

Typ	Bestell-Nr.
TA-080	1025398
HA-234	1025399

2 Ozonanlagen OZONFILT®

Luftfilterkit

	Bestell-Nr.
Luftfilterkit für Kompressoren Dürr ABK*	1025400

* Je Arbeitszylinder wird 1 Filterkit benötigt.

Kompressoren mit integrierter Kältetrocknung für Einsatzbedingungen unter hoher Luftfeuchtigkeit sowie Schraubenkompressoren hoher Leistung zum Anschluss mehrerer Ozonanlagen auf Anfrage.

2.6.2

Sauerstoffherzeuger für OZONFILT® OZVa 5 – 7

OXYMAT 020 eco

Dieser kompakte Sauerstoffherzeuger arbeitet nach dem Prinzip der Druckwechselfiltration von Umgebungsluft über Molekularsieb. Mit entsprechend vorgetrockneter Pressluft versorgt wird Sauerstoff mit einer Reinheit von bis zu 95 % und einem Taupunkt von – 70 °C erzeugt. Die Anlage erzeugt einen Druck am Sauerstoffausgang von 4 bar und kann direkt an die OZVa 5-7 angeschlossen werden.

Technische Daten

bei Sauerstoffausbeute 90 %:

Typ		Version 1	Version 2
Leistung	Nm ³ /h	0,9	1,2
Luftbedarf (min. 6 bar)	Nm ³ /min	0,17	0,24
Leistungsaufnahme inkl. Kompressor	kW	1,5	2,5
Spezifischer Energiebedarf	kWh/Nm ³	1,7	2,1

Erforderliche Komponenten für Version 1

	Bestell-Nr.
OXYMAT 020 eco, 110 – 240 V/50 – 60 Hz	1044799
O ₂ Drucktank für Oxymat O 020 eco, 90 l, 11 bar, PED mit Revisionsöffnung	1044986
Kolbenkompressor (ölend) Atlas Copco LE 2 – 10 E/100, mit 100 l-Druckbehälter, 400 V/50 Hz	1025384
Kältetrockner FD 5, 230 V/50 Hz	1025385
Filterset 006, für LE 2 – 10 und GX 2 – 10 FF	1025387
Schlauchset mit Schnellkupplungen, zur Verbindung von Luftaufbereitung LE 2 – 10 mit OXYMAT 020	1025388
Verbindungsset mit Anschlüssen für PTFE-Schlauch 6x4 mm, zur Verbindung zwischen OXYMAT und OZVa	1025395

Erforderliche Komponenten für Version 2

	Bestell-Nr.
OXYMAT 020 eco, 110 – 240 V/50 – 60 Hz	1044799
O ₂ Drucktank für Oxymat O 020 eco, 90 l, 11 bar, PED mit Revisionsöffnung	1044986
Atlas Copco Aircenter GX 2 – 10 FF/200, mit Schraubenkompressor (öleinspritzend), integrierter Kältetrocknung und 200 l-Druckbehälter, 400 V/50 Hz	1025386
Filterset 006, für LE 2 – 10 und GX 2 – 10 FF	1025387
Schlauchset mit Schnellkupplungen, zur Verbindung von Luftaufbereitung GX 2 – 10 FF mit OXYMAT 020	1025389
Verbindungsset mit Anschlüssen für PTFE-Schlauch 6x4 mm, zur Verbindung zwischen OXYMAT und OZVa	1025395

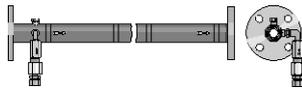
2 Ozonanlagen OZONFILT®

Zubehör

	Bestell-Nr.
PTFE-Schlauch 6x4 mm, zulässiger Betriebsdruck 15 bar, Meterware	037426
Wartungsset für Atlas Copco LE 2 – 10, nach 8000 Betriebsstunden empfohlen	1025390
Wartungsset für Atlas Copco GF 2 – 10 FF, nach 8000 Betriebsstunden empfohlen	1025391
Wartungsset Filter 006, für Atlas Copco LE 2 – 10 und GX 2 – 10 FF	1025392

2.6.3

Statikdrallmischer aus PVC oder Edelstahl



pk_7_072
Statikdrallmischer

Ausgelegt zur intensiven Mischung von Gas mit Flüssigkeitsströmen. 4 Drallscheiben sorgen für eine optimale Einmischung des Ozons bei minimalem Druckverlust (0,1 bar je Scheibe bei maximalem Durchfluss). Für ein optimales Mischungsergebnis ist der angegebene Durchflussbereich der Statikdrallmischer einzuhalten.

Ausführung mit Losflanschen nach DIN 2501 und integrierter Impfstelle aus Edelstahl mit Verschraubung für Edelstahlrohr d 12 mm oder PTFE-Schlauch 12/9 mm unter Verwendung von Stützhülsen aus Edelstahl. Zum Schutz der Ozonanlage vor rückfließendem Wasser ist die Impfstelle zudem mit einem Rückschlagventil ausgestattet. Die Mischer werden in fettfreier Ausführung geliefert und sind somit auch für die Typen OZVa 5-7 tauglich. In Ausführung Edelstahl befindet sich an der Einmischstelle des Ozons ein Manometeranschluss G 1/4“.

Durchfluss m³/h	Material	Baulänge mm	Anschluss	Bestell-Nr.
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

Weitere Größen auf Anfrage

Verbindungsstücke für die Gasleitung

	Bestell-Nr.
Edelstahlleitung 12/10 mm, Meterware	015743
Edelstahlleitung 12/10 mm, fettfrei, 1,4 m	1022463
PTFE-Schlauch 12/9 mm, fettfrei, Meterware	037428
Stützhülsen Edelstahl, 2 Stück für PTFE-Schlauch 12/9 mm, fettfrei	1025397
Edelstahlverschraubung 12 mm - R 1/4, fettfrei	1025755
Edelstahlverschraubung 12 mm - R 3/8, fettfrei	1034642
Edelstahl 90°-Bogen D 12 - D 12, fettfrei	1022462
Druckhalteventil Edelstahl, Einstellbarer Druckbereich 0,07 – 2 bar, Anschlussmaß: 1/4" NPT, 2 zusätzliche Eingänge zum Anschluss von 2 Manometern	1029032
Druckhalteventil Edelstahl für OZMa 1 – 3 A und OZMa 4 – 6 O, einstellbarer Druckbereich 0,5 – 10 bar, Anschluss G 3/4" Außengewinde, fettfrei	1039408
Ersatzteilset für Druckhalteventil Bestell Nr. 1039408	1039410
Druckhalteventil Edelstahl für OZMa 4 – 6 A, einstellbarer Druckbereich 0,5 – 10 bar, Anschluss G 1 1/4" Außengewinde, fettfrei	1039409
Ersatzteilset für Druckhalteventil Bestell Nr. 1039409	1039411

2 Ozonanlagen OZONFILT®

2.6.4 Zubehör für OZONFILT® OZMa

Das Fernwartungsmodul für OZMa-Anlagen ermöglicht die bidirektionale Kommunikation mit der Anlagensteuerung. Die Kommunikation erfolgt wahlweise über eine LAN-, MPI-, oder USB-Kommunikationsschnittstelle.

	Bestell-Nr.
Fernwartungsmodul für OZMa-Anlagen	auf Anfrage

2.6.5 Entlüftungsventile

geeignet für Typen	Anschluss	Druck bar	Bestell-Nr.
OZVa 1 – 7	R 3/4" innen x R 1/2" außen	0 – 6,0	302525
OZMa 1 – 30/OZMa 1A	R 1" innen x R 1/2" außen	0 – 2,0	302526
OZMa 2 – 4A/OZMa 4 – 6O	R 1" innen x R 3/4" außen	0 – 2,0	303845

Entlüftungsventile aus Edelstahl 1.4571 in ozonbeständiger Ausführung zum Aufbau auf Reaktionsbehälter.

2.6.6 Restozongasvernichter

Die Restozongasvernichtung dient zur Entfernung von Ozongasspuren in der vom Reaktionsbehälter kommenden Abluft. Da die Abluft aus dem Reaktionsbehälter noch Wasser enthält, muss über eine geeignete Leitungsführung für eine eingangsseitige Entwässerung gesorgt werden.

Da die Abluft nach dem Restozongasvernichter noch zu 100 % mit Wasserdampf gesättigt ist und kleine Temperaturschwankungen auch abgangsseitig zum Rücklaufen von Kondensat führen können, ist auch hier ein Entwässerungsanschluss vorzusehen.

Die Abluft von einer eventuell nachgeschalteten Filteranlage kann ebenfalls über diese Restozongasvernichtungseinheit geführt werden.

Ausführung PVC

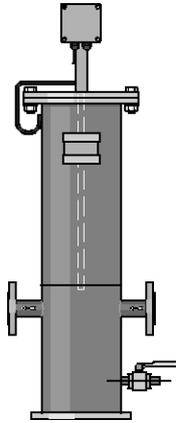
Restozonvernichter auf Basis von Aktivkohlegranulat im PVC-Gehäuse.

	Typ	Ozonmenge g/h	Bestell-Nr.
Restozongasvernichter 3 L	10	10	879022
Restozongasvernichter 14 L	40	40	1004267
Restozongasvernichter 30 L	100	100	879019
Restozongasvernichter 60 L	200	200	879018

Hinweis:

Die angegebenen Ozonmengen beziehen sich auf die Zugabemengen zum Rohwasser. Der Restozonvernichter ist ausgelegt auf die in der Applikation Schwimmbad übliche Restozonkonzentration. Er darf nur bei Anlagen mit Luft als Betriebsgas und einer maximalen Zugabemenge von 1,5 g Ozon/m³ behandeltem Wasser eingesetzt werden.

2 Ozonanlagen OZONFILT®



pk_7_073
Restozonvernichter

Ausführung Edelstahl

Restozonvernichter auf Basis von wartungsfreiem MnO-Katalysator im Edelstahlgehäuse 1.4571 mit integrierter Heizung 230 V, 50-60 Hz. Anschlüsse Rp 1/2" bzw. Flansche nach DIN 2642, PN10. Typen 18 bis 110 m³/h zusätzlich mit Kugelhahn Rp 1/2" als Kondensatablauf.

Gasfluss max. m ³ /h	Heizleistung W	Abmessungen H x B x T mm	Anschluss	Bestell-Nr.
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

Hinweis:

Der katalytische Restozonvernichter darf nur in chlorfreien Gasströmen eingesetzt werden. Für Schwimm-badapplikationen muss deshalb die PVC-Ausführung verwendet werden.

2.6.7

Raumluftüberwachung

Gaswarngeräte GMA 36 Ozon und Sauerstoff

Kalibrierbare Gaswarngeräte mit Digitalanzeige der detektierten Gaskonzentration. 2 Relaisausgänge zur Ausgabe von Überschreitungen der Warn- bzw. Alarmschwelle für die Schaltung von externen Alarmgebern bzw. zur Verriegelung der Ozonanlage. Das Relais der Warnmeldung ist selbstverlöschend, das Alarmrelais ist selbsthaltend und muss am Gerät quittiert werden. 1 selbstverlöschendes Relais zum Anschluss einer Alarmhupe schaltet bei Störungen und Überschreitung der Alarmgrenze.

Der Ozonsensor reagiert auf alle stark oxidierenden Gase, also auch auf Chlorgas oder Chlordioxid.

Das Warngerät GMA 36 Sauerstoff ist gedacht für Installationen, bei denen eine unzulässige Sauerstoffanreicherung der Umgebungsluft möglich ist.



pk_7_004_1
Gaswarngerät Typ GMA 36

Technische Daten

Typ		Ozon	Sauerstoff
Warnung bei ca.	ppm/vol%	0,3	23,0
Alarm bei ca.	ppm/vol%	0,5	25,0
zulässige Umgebungstemperatur	°C	-15...45	-15...45
Schutzart Gehäuse		IP 54	IP 54
Abmessungen (ohne PGs, ohne Sensor) H x B x T	mm	247 x 135 x 95	247 x 135 x 95
Stromanschluss	V/Hz	85 – 264/50 – 60	85 – 264/50 – 60
Leistungsaufnahme max.	W	5	5
Einlaufphase max.	s	150	20
Relaiskontakt "Warnung" selbstlöschend	V/A	230/1	230/1
Relaiskontakt "Alarm" selbsthaltend	V/A	230/1	230/1
Relaiskontakt "Hupe" selbsthaltend, quittierbar	V/A	230/1	230/1
Sensormessprinzip		elektrochemisch	elektrochemisch
Sensorlebensdauer (Abhängig von Umgebungsbedingungen)	Jahre	2–3	2–3

	Ausführung	Bestell-Nr.
Gaswarngerät Typ GMA 36	Ozon	1023155
Gaswarngerät Typ GMA 36	Sauerstoff	1023971

Ersatzteile

	Bestell-Nr.
Ersatzsensor für Chlor, Chlordioxid, Ozon	1023314
Ersatzsensor für Sauerstoff	1023851
Ersatzsensor für Gaswarngeräte der Typenreihe Life CGM	1003009

2 Ozonanlagen OZONFILT®

Montagematerial

	Bestell-Nr.
Bausatz zur direkten Montage der Ozonwarngeräte CGM 1060 und GMA 36 am Gehäuse der Anlagen OZVa	1004248
Haltewinkel für Bausatz für alle Typen OZVa außer OZVa 1/2 mit transparentem Mischsystem	1005854

Warnlicht-Hupe

Kombination aus Hupe und roter Signalleuchte. Gehäuse IP 33 aus schlagfestem grauem ABS, Kalotte aus transparentem Polycarbonat. Anschlusswerte: 230 V AC, 50 mA. Inklusive Glühlampe B 15 d/7 Watt.

	Bestell-Nr.
Warnlicht-Hupe	1010508

Gasspürpumpe

Handbetriebebene, diskontinuierlich arbeitende Prüfröhrchenpumpe zur schnellen und genauen Messung von Ozongas. Komplet mit 10 Stück Ozongas-Prüfröhrchen 0,05-5 ppm in Bereitschaftstasche.

	Bestell-Nr.
Gasspürpumpe	1025533

Kaliumjodid-Stärke-Papier

Rolle mit 4,8 m Teststreifen zum Feststellen von Undichtigkeiten an ozongasführenden Leitungen.

	Bestell-Nr.
Kaliumjodid-Stärke-Papier	1025575

2.6.8

Kühlwasser-Rückkühler

Alternativ zur Verwendung von Frischwasser als Kühlwasser kann ein Rückkühler eingesetzt werden. Das Kühlwasser wird über den Rückkühler und die Ozonanlage im Kreislauf geführt. Der Kühlwasser-Rückkühler gibt die Wärme an die Umgebung ab.

Technische Daten

- Einkreisssystem mit atmosphärisch offenem Tank
- luftgekühltes Kälteaggregat
- Integrierter Verdampfer
- Kunststofftank mit Wasserstandsanzeige und Niveauschalter mit Alarmkontakt
- Mikroprozessorgesteuerter Temperaturregler mit Digitalanzeige
- eingebaute Pumpe
- Manometer
- Außengehäuse pulverbeschichtet

Bestell-Nr.		1043847	1043848	1043849	1043850
Kältemittel	FCKW-frei	R404a	R404a	R134a	R134a
Nutzkälteleistung bei 20 °C	kW	2,5	3,6	4,9	6,0
Arbeitsbereich	°C	+10/+25	+10/+25	+5/+25	+5/+25
Pumpe	Typ	P16-YA62D	P16-YA62D	P3-BR11B	P3-BR11B
Pumpenleistung	l/min	5,0	5,0	16,7	18,3
Pumpendruck	bar	3,0	3,0	2,2	2,1
Inhalt	l	13	13	30	30
Wasseranschlüsse	Zoll	< 1/2 " Innengewinde >		< G 3/4 " Innengewinde >	
Leistungsaufnahme	kW	1,6	2,2	2,2	1,8
Netzanschluss	V/Hz	230/50 – 60	230/50 – 60	400/50	400/50
Gewicht	kg	35	47	123	125
Außenmaße (BxTxH)	mm	480x745x445	480x745x445	580x650x920	580x650x920

2 Ozonanlagen OZONFILT®

	geeignet für Typ	Bestell-Nr.
Kühlwasser-Rückkühler	OZVa 1 – 7, OZMa 1 – 2 A, OZMa 1 – 2 O	1043847
	OZMa 3 A, OZMa 3 O, OZMa 4 O	1043848
	OZMa 4 A, OZMa 5 A, OZMa 5 O	1043849
	OZMa 6 A, OZMa 6 O	1043850

2.6.9

Persönlicher Schutzbedarf

Gasmaske

Ozonbeständige Atemschutzvollmaske mit Panoramasichtscheibe nach EN 136, Klasse 3. Mittlere Größe mit Gewindeanschluss EN 148-1. Inklusive Kombinationsfilter NO-P3 und Tragekoffer.

	Bestell-Nr.
Gasmaske	1025574

Warnschild

Warnschild entsprechend den „Richtlinien für die Verwendung von Ozon zur Wasseraufbereitung“ ZH 1/474, herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Ausführung als Kombinationsklebeschild mit den Kennzeichnungen: Warnzeichen, Hinweis Ozonanlagenraum und Verbotsschilder.

	Bestell-Nr.
Warnschild	740921

Not-Aus-Schalter

zur Installation in Türnähe des Ozonanlagenraums. PVC-Gehäuse IP 65.

	Bestell-Nr.
Not-Aus-Schalter	700560

2.6.10

Überspannungsschutz

Überspannungsschutz für OZONFILT® Ozonanlagen, die mit 230 V 50 – 60 Hz betrieben werden.

Der externe Überspannungsschutz ist für den Einsatzfall bestimmt, bei dem der geräteinterne Schutz bei Stoßspannungen von 1 kV zwischen den Leitern und von 2 kV gegen Erde nicht ausreichend ist. Zum Schutz der Anlage bei störenergereichen Netzen kann als Feinschutzmaßnahme ein Überspannungsschutz die Störfestigkeit der Ozonanlagen deutlich erhöhen.

Ob über den Feinschutz hinaus weitere Maßnahmen wie Mittel- oder Grobschutz benötigt werden, kann nur durch eine eingehende Untersuchung der Spannungsverhältnisse vor Ort ermittelt werden.

	Bestell-Nr.
Feinschutz PT 2-DE IS 230 IAC	733010

2.6.11

Ersatz-Steckeinsatz nach Auslösung

	Bestell-Nr.
Ersatz-Steckeinsatz PT 2-DE/S 230/AC - ST	733011

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.1 Chlordioxid in der Wasseraufbereitung

Chlordioxid ist ein außerordentlich reaktives Gas, das aufgrund seiner Instabilität nicht gelagert, sondern erst am Ort seiner Verwendung in speziellen Anlagen bedarfsabhängig hergestellt werden muss.

Gegenüber dem in der Wasserdeseinfektion hauptsächlich eingesetzten Chlor weist Chlordioxid eine Reihe von Vorteilen auf. So geht die Desinfektionskraft nicht wie bei Chlor mit steigendem pH-Wert zurück, sondern nimmt im Gegenteil sogar noch etwas zu. Chlordioxid bleibt über lange Zeit im Leitungsnetz stabil und sorgt für viele Stunden bis Tage für einen mikrobiologischen Schutz des Wassers. Ammoniak bzw. Ammonium, die eine erhebliche Chlorzehrung bewirken, werden von Chlordioxid nicht angegriffen, so dass das dosierte Chlordioxid auch voll für die Entkeimung zur Verfügung steht. Chlorphenole, geruchsintensive Verbindungen, die bei der Chlorung von Wasser u. U. entstehen, werden bei Chlordioxid nicht gebildet. Die Trihalogenmethane (THM's), eine Substanzklasse, die wie ihr Hauptvertreter, das Chloroform, im Verdacht steht, cancerogen zu sein, entstehen bei der Reaktion von Chlor mit natürlichen Wasserinhaltsstoffen (Huminsäuren, Fulvinsäuren, etc.). Mit Chlordioxid als Desinfektionsalternative entstehen diese Verbindungen nicht.

Vorteile von Chlordioxid:

- Desinfektionskraft unabhängig vom pH-Wert.
- Hohe Depotwirkung dank Langzeitstabilität im Leitungsnetz.
- Abbau der Biofilme in Rohrleitungen und Tanks, dadurch zuverlässiger Schutz ganzer Wassersysteme gegen Legionellenbefall.
- Keine Reaktion mit Ammoniak bzw. Ammonium.
- Keine Bildung von Chlorphenolen und anderen geruchsintensiven Verbindungen, die bei der Chlorung von Wasser entstehen können.
- Keine Bildung von Trihalogenmethanen (THM) und anderen chlorierten Kohlenwasserstoffen, keine Erhöhung der AOX-Werte.

3.1.1 Anwendungen von Chlordioxid

Unsere Ingenieure bringen in jedes neue Projekt unsere seit 1976 ständig wachsende Erfahrung aus folgenden Anwendungen mit ein:

Kommunale Trink- und Abwasserbetriebe

- Desinfektion von Trinkwasser
- Desinfektion von Abwasser

Hotels, Krankenhäuser, Altenheime, Sportstätten, etc.

- Legionellenbekämpfung in Kalt- und Warmwassersystemen
- Wasserdeseinfektion in Kühltürmen der Klimaanlage
- Desinfektion von Schwimmbadfiltern

Getränke- und Lebensmittelindustrie

- Desinfektion von Produkt- und Brauchwasser
- Flaschenreinigung, Rinser und Pasteur
- Kaltsterile Abfüllungen
- Desinfektionsmittel in CIP-Anlagen
- Brüdenwasseraufbereitung (Kondensat) in der Milchindustrie
- Waschwasserdeseinfektion bei Obst, Gemüse, Meeresfrüchten, Fisch und Geflügel

Gartenbau

- Desinfektion von Gießwasser in der Pflanzenzucht

Industrie

- Kühlwasserbehandlung
- Legionellenbekämpfung in Kühlkreisläufen
- Desinfektion von Prozesswasser
- Entfernung von Geruchsstoffen in Luftwäschern
- Schleimbekämpfung in der Papierindustrie

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.1.2

Anlagentechnik Bello Zon®

Bello Zon® Chlordioxidherzeugungs- und Dosieranlagen arbeiten nach dem Chlorit/Säure-Verfahren. Bei diesen Anlagen wird eine chlorfreie Chlordioxidlösung durch die Umsetzung von Natriumchloritlösung mit Salzsäure erzeugt.

Die jahrzehntelange Praxis mit den Bello Zon® Chlordioxidanlagen hat gezeigt, dass unter den gewählten Verfahrensparametern eine hervorragende Ausbeute von bis zu 99 % (bezogen auf das stöchiometrische Verhältnis) erreicht wird.

Die Dosierung erfolgt in den meisten Anwendungsfällen mengenproportional, d.h. durchflussabhängig zum Signal eines Induktiv- oder Kontaktdurchflussmessers oder parallel zu einer Förderpumpe.

Bei Kreislaufsystemen wie Flaschenspülmaschinen, Kühlkreisläufen etc., bei denen ein Chlordioxidverlust lediglich ergänzt werden muss, kann die Zugabe auch messwertabhängig über eine Chlordioxidmessung geregelt werden.

Features

- Präzise und reproduzierbare Chlordioxidproduktion dank kalibrierbarer Dosierpumpen für die Ausgangschemikalien.
- Bequeme Betriebsweise dank Mikroprozessorsteuerung mit Anzeige aller relevanter Betriebsparameter und Störmeldungen im Klartext.
- Anzeige der aktuellen Produktionsmenge sowie der Durchflussrate angeschlossener Durchflussmesser bei CDV und CDK.
- Integrierte Messung von ClO_2 und Chlorit sowie Regelung von ClO_2 bei CDV und CDK.
- Höchster Sicherheitsstandard serienmäßig dank Konstruktion und Betrieb gemäß DVGW Arbeitsblätter W 224 und W 624.

Bello Zon® CDL

Innovative Verfahrensführung sorgt für eine hervorragende Langzeitstabilität der erzeugten Chlordioxidlösung

0-120 g/h Chlordioxid/h und für Durchflüsse bis 600 m³/h

Bello Zon® CDE

Bello Zon® CDEa überzeugt durch einfachste Bedienung und übersichtlichen Aufbau mit Standard-Komponenten.

5-140 g/h Chlordioxid. Max. Durchfluss bei 0,2 ppm ClO_2 Dosierung beträgt 700 m³/h

Bello Zon® CDV

Bello Zon® CDVc ist die Komfortversion für die Behandlung von mittlerer bis großer Wassermengen mit Chlordioxid.

1 bis 2.000 g/h Chlordioxid. Max. Durchfluss bei 0,2 ppm ClO_2 Dosierung beträgt 10.000 m³/h

Bello Zon® CDK

Bello Zon® CDKc ist eine Komfortanlage, die durch sicheren Umgang mit konzentrierten Chemikalien und größtmöglichem Einsparpotential überzeugt.

8-12.000 g/h Chlordioxid. Max. Durchfluss bei 0,2 ppm ClO_2 Dosierung beträgt 600.000 m³/h

ProMinent bietet alle für den sicheren Einsatz einer Chlordioxid-Anlage erforderlichen Beratungsleistungen:

- Bewertung der Situation vor Ort durch geschulte, kompetente Außendienstmitarbeiter.
- Interpretation von Wasseranalysen.
- Projektierung der Anlage.
- Inbetriebnahme und Anlagenwartung durch unsere geschulten Servicetechniker.

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.2 Leistungsübersicht Chlordioxidanlagen

Leistung [g/h]	CDLb	CDEa	CDVc	CDKc
15.000				
10.000				8 – 12.000
5.000				
1.000			1 – 2.000	
500				
100	0 – 120	5 – 140		
50				
10				
5				

Herstellungsverfahren

	Chlorit-Säure (verdünnt) 7,5 % NaClO ₂ + 9 % HCl	Chlorit-Säure (verdünnt) 7,5 % NaClO ₂ + 9 % HCl	Chlorit-Säure (verdünnt) 7,5 % NaClO ₂ + 9 % HCl	Chlorit-Säure (konzentriert) 24,5 % NaClO ₂ + 25-37 % HCl
--	--	--	--	---

Anwendungsgebiete

Legionellenbekämpfung	■			
Getränke- und Lebensmittelindustrie	■	■	■	
Kommunale Trink- und Abwasserbehandlung	■	■	■	■
Industrie (Kühlturm Ab-/Prozesswasser etc.)	■	■	■	■

P_PMA_BEZ_0125_SW

Chlordioxid setzt sich als universelles Desinfektionsmittel immer mehr durch: sei es in der Desinfektion von Trink- und Brauchwasser, beim Waschen von Lebensmitteln oder in der Behandlung von Kühl- und Abwasser. Seine vom pH-Wert des Wassers unabhängige Wirkung führt zu biofilmfreien Systemen.

- Starke Desinfektionsleistung bei bester ökologischer Verträglichkeit
- Sichere und zuverlässige Anlagentechnik
- Weltweite Verfügbarkeit von Know-how und Service

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.3 Fragebogen zur Auslegung einer Chlordioxidanlage

Einsatz der Chlordioxidanlage:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> zur Desinfektion von | <input type="checkbox"/> Trinkwasser |
| | <input type="checkbox"/> Brauchwasser |
| | <input type="checkbox"/> Prozesswasser in der Lebensmittelindustrie |
| | <input type="checkbox"/> Abwasser |
| | <input type="checkbox"/> Kühlwasser |
| | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> zur Oxidation von | <input type="checkbox"/> Eisen, Mangan, Nitrit, Sulfid etc. |
| | <input type="checkbox"/> Schwimmbadwasser |
| | <input type="checkbox"/> Geruch |
| | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> _____ | |

Wasserwerte:

- | | |
|--|---|
| Max. Wasserdurchfluss _____ m ³ /h | maximaler Wasserdruck _____ bar |
| Wasserdurchfluss <input type="checkbox"/> konstant | <input type="checkbox"/> schwankend von _____ m ³ /h bis _____ m ³ /h |
| pH-Wert _____ | Eisen (Fe ²⁺) _____ mg/l |
| Temperatur _____ °C | Mangan (Mn ²⁺) _____ mg/l |
| Feststoffanteil _____ mg/l | Nitrit (NO ₂ ⁻) _____ mg/l |
| Säurekapazität K _{S4,3} _____ mmol/l | Sulfid (S ²⁻) _____ mg/l |
| | TOC (total organic carbon) _____ mg/l |

Reaktionszeit bis zur Anwendung:

_____ m³ Volumen Reaktionsbehälter bzw. _____ Minuten Verweilzeit im Gesamtsystem.

Art der Dosierung:

- konstant
- durchflussproportional
- messwertabhängig

Gewünschte Zugabemenge: _____ mg/l

Gewünschte Konzentration nach der Chlordioxiddosierung: _____ mg/l

Sonstige Anforderungen:

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon[®]

3.4 Chlordioxidanlagen Bello Zon[®] CDLb

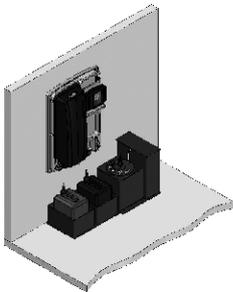
Innovative Verfahrensführung sorgt für eine hervorragende Langzeitstabilität der erzeugten Chlordioxidlösung

0-120 g/h Chlordioxid/h und für Durchflüsse bis 600 m³/h

Die Chlordioxidanlage Bello Zon[®] CDLb arbeitet im sicheren Chargenbetrieb. Das integrierte oder separate Vorlagemodul ermöglicht die Lösung kontinuierlicher und diskontinuierlicher Dosieraufgaben.



P_PMA_BEZ_0077_SW



P_PMA_BEZ_0122_SW

Die Chlordioxidanlage Bello Zon[®] CDLb arbeitet nach dem Chlorit/Säure-Verfahren. Dabei wird aus Natriumchloritlösung mit Salzsäure im Batchverfahren eine chlorfreie Chlordioxidlösung erzeugt. Durch das innovative Reaktordesign und den stufenweisen Verfahrensablauf ist die Herstellung von Chlordioxid auf diese Weise besonders sicher. Die Anlage kann je nach Typ bis zu 120 g Chlordioxid pro Stunde generieren. Dieses wird in einem integrierten oder separaten Vorlagemodul in einer Konzentration von 1.000 oder 2.000 mg/l zwischengespeichert. Dank der im separaten Vorlagemodul zwischengespeicherten 60 g Chlordioxid müssen diese Anlagen nicht nach ihrer Spitzenlast ausgelegt werden, sondern nach dem Durchschnittsverbrauch. Dadurch werden die Investitionskosten im Vergleich zu herkömmlichen Anlagen drastisch gesenkt.

Die innovative Verfahrensführung sorgt für eine hervorragende Langzeitstabilität der erzeugten Chlordioxidlösung und eine hohe Effizienz von über 90 % bei der Chlordioxidreaktion. Durch die geschlossene Gasführung kann kein Chlordioxid aus der Anlage entweichen. Dadurch ist ein wirtschaftlicher, umweltschonender Betrieb mit minimalem Chemikalieneinsatz gewährleistet. Mit dem modularen Aufbau lässt sich eine Vielzahl unterschiedlicher Applikationen abdecken. Anwendungsmöglichkeiten für die Chlordioxidanlage Bello Zon[®] CDLb liegen vor allem in der Legionellenprävention sowie in der Desinfektion in der Getränke- und Lebensmittelindustrie. Weitere Einsatzfälle sind in der Aufbereitung von Kühlwasser und Trinkwasser sowie in der Filterdesinfektion in Schwimmbädern zu sehen.

Ihre Vorteile

- Sichere Verfahrensführung
- Keine Verluste von Chlordioxid aufgrund geschlossener Gasführung
- Hohe Stabilität der Chlordioxidlösung
- Geringe Investitionskosten
- Bedienung mehrerer Dosierstellen
- Filterdesinfektion
- Erfüllt die hohen Standards der DVGW-Arbeitsblätter W 224 und W 624

Technische Details

Spannungsversorgung 100 – 230 V, 50/60 Hz (16 A)

Eingänge
2 frei konfigurierbare Digitaleingänge für die Funktionen Pause, Hochdosierung, Stoßdosierung oder manuelle Dosierung sowie externe Sammelstörung
4 Digitaleingänge zur Überwachung (Warn-/Leermeldung) der Chemikalienversorgung
1 Digitaleingang für Kontaktwassermesser 0,25 – 20 Hz
1 Frequenzeingang für Wassermesser 10 – 10.000 Hz

Ausgänge
1 Betriebsmelderrelais
1 Alarmmelderrelais
1 Warnmelderrelais
1 Spannungsausgang +5 V als Speisespannung für Wassermesser mit Hall-Sensor

Betriebsstoffe
Natriumchlorit 7,5 %, Reinheit gemäß EN 938
Salzsäure 9 %, Reinheit gemäß EN 939
Trinkwasser

Schutzart IP 65

Anwendungsbereich

- Legionellenprävention in Hotels, Krankenhäusern usw.
- Desinfektion in der Getränke- und Lebensmittelindustrie (Flaschenrinsler, CIP, Flaschenwaschmaschine, Obst- und Gemüsewäsche)
- Gartenbau (Gieß- und Beregnungswasser)
- Aufbereitung von Kühlwasser und Trinkwasser
- Schwimmbäder (Filterrückspülung und Legionellenprävention)

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

Technische Daten

Typ	Bereitungsleistung g/h	Lösungskonzentration mg/l	Dosierleistung l/h	Abmessungen (ca.) H x B x T (mm)	Gewicht kg
CDLb 06	6*	1000	8	1.236 x 878 x 306	41
CDLb 12	12*	2000	8	1.236 x 878 x 306	42
CDLb 22	22*	2000	13	1.236 x 878 x 306	46
CDLb 55	55* 1)	2000	30	1.550 x 800 x 345	73
CDLb 120	120** 1)	2000	**	1.300 x 880 x 425	55

* Option: Integrierter Vorlagebehälter und integrierte Dosierpumpe mit der entsprechenden Dosierleistung bis 7 bar Gegendruck.

** mit externem Vorlagemodul und separater Dosierpumpe

1) ohne Abdeckhaube

Schnittstellen

Typ CDLb		6 g/h	12 g/h	22 g/h	55 g/h	120 g/h
Wassereingang	ProMinent/Neutral	12-9	12-9	12-9	12-9	Di20/DN15
	Schweiz	Di20/DN15	Di20/DN15	Di20/DN15	Di20/DN15	Di20/DN15
Anschlussmaß Dosierpumpe Säure Chlorit		6x4	6x4	6x4	6x4	6x4
Ausgang ClO₂	mit interner Vorlage/Pumpe/ Mehrfunktionsventil	6-4	6-4	12-9	12-9	
	mit interner Vorlage/Pumpe	6-4	6-4	12-9	12-9	
	mit interner Vorlage, ohne Pumpe	6-4	6-4	8-5	12-9	
	mit externer Vorlage, ohne Pumpe (Reaktorausgang)	12-9	12-9	12-9	12-9	Di25/DN20
	externe Vorlage (Anschluss Sauglanze)	Di25/DN20	Di25/DN20	Di25/DN20	Di25/DN20	Di25/DN20

3.4.1 Identcode-Bestellsystem für Chlordioxid-Anlagen Typ Bello Zon® CDLb

CDLb	Produktionsleistung 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, Abdeckhaube nicht enthalten, s. Zubehör
10	CDLb 120 = 120 g/h, Abdeckhaube nicht enthalten, s. Zubehör
Ausstattung	
0	Mit Vorlagebehälter und Pumpe und Mehrfunktionsventil (nicht bei CDLb 120) *
1	Mit Vorlagebehälter und Pumpe (nicht bei CDLb 120) *
2	Mit Vorlagebehälter, ohne Pumpe (nicht bei CDLb 120)
3	Mit 30 l Vorlagemodul, ohne Pumpe
Ausführung	
P	ProMinent
S	Schweiz, Wasseranschluss DN 15 Festverrohrung
N	neutral
Betriebsspannung	
0	230 V, 50/60 Hz
1	115 V, 50/60 Hz
Sauglanze, Sauggarnitur	
0	Keine
1	Mit Sauglanze
2	Mit Sauglanze und Auffangwanne
3	Mit Sauglanze, Auffangwanne, Eckventil und PE-Schlauch 12x9 (10 m)
Voreinstellung Sprache	
DE	deutsch
EN	englisch
ES	spanisch
FR	französisch
IT	italienisch
PL	polnisch
CZ	tschechisch

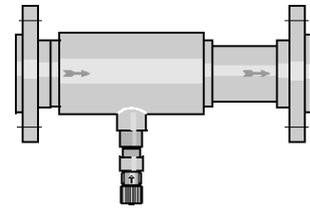
* ClO₂-Austragspumpen sind nicht mit einem Störmelderelais ausgerüstet. Dieses ist als Zubehör erhältlich.

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.4.2

Zubehör und Wartungssets für Chlordioxidanlagen CDLa und Bello Zon® CDLb

Dosierstelle



pk_7_066

Korrosionsbeständige Dosierstelle aus PVC-U oder für Warmwasseranwendungen aus PVC-C mit integrierten Mischelementen und wartungsfreiem Dosierventil aus PVDF.

	Werkstoff	Einbaulänge mm	Bestell-Nr.
Dosierstelle CDL DN 50	PVC-U	450	1027611
Dosierstelle CDL DN 65	PVC-U	400	1026490
Dosierstelle CDL DN 80	PVC-U	400	1027612
Dosierstelle CDL DN 100	PVC-U	470	1034693
Dosierstelle CDL DN 125	PVC-U	550	1047692
Dosierstelle CDL DN 150	PVC-U	680	1047693
Dosierstelle CDL DN 65	PVC-C	400	1029326
Dosierstelle CDL DN 80	PVC-C	400	1029327

Temperatur-/Druckbeständigkeit Dosierstelle CDL

Wassertemperatur (°C)	maximal zulässiger Betriebsdruck (bar)	
	PVC-U	PVC-C
40	12	12
50	7	9,5
60	4,5	7,5
70	–	5
80	–	3

Druckhalteventil und Eckventil

Druckhalteventil Typ MFV mit Wandhalterung und Schlauchanschluss 6x4 mm zum Einbau in die Chlordioxid-Dosierleitung. Eckventil zum Übergang von der Rohrleitung des Kunden auf Schlauchanschluss 12x9 der CDLb.

	Bestell-Nr.
Druckhalteventil Typ MFV mit Wandhalterung	1027652
Eckventil D15 G 1/2" Messing	1046115

Störmelderelais für ClO₂-Pumpe

Nachrüstatz Störmelderelais für ClO₂-Austragspumpe

	Bestell-Nr.
Relais 3 polig	1029309

Haube für CDLb

	Bestell-Nr.
Haube für CDLb 55 PE schwarz	1045889
Haube für CDLb 120 PE schwarz	1045890

Sicherheitsauffangwanne für Chemikalienbehälter

Auffangwanne mit zwei getrennten Abteilen für je 1 Chemikalienkanister 25 l Bello Zon® Säure und Bello Zon® Chlorit 10 l.

Abmessungen (HxBxT): 290 x 700 x 350 mm

	Bestell-Nr.
Sicherheitswanne CDLa	1026744

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

Sicherheitsauffangwanne für Chemikalienbehälter (CDLb)

Auffangwanne für einen Chemikalienkanister 25 l Bello Zon® Säure oder Bello Zon® Chlorit.

Abmessungen (HxBxT): 266 x 400 x 500 mm

	Bestell-Nr.
Sicherheitsauffangwanne CDLb	791726

Wartungssets für CDLa

Die Sets enthalten alle Verschleißteile, die im Zuge der regelmäßigen Wartungen ausgetauscht werden müssen. Es ist das jährliche Set und alle 3 Jahre zusätzlich das 3-jährliche Set zu verwenden.

	Bestell-Nr.
Wartungsset 1-jährlich für Druckhalteventil	1029442

Für CDLa mit ClO₂-Pumpe

	Typ	Bestell-Nr.
Wartungsset 1-jährlich	CDL 5	1027263
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDL 5	1049659
Wartungsset 1-jährlich	CDL 10	1031549
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDL 10	1049665
Wartungsset 3-jährlich, 100 V	CDLa 5	1049655
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLa 5	1049657
Wartungsset 3-jährlich, 100 V	CDLa 10	1049661
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLa 10	1049663

Für CDLa ohne ClO₂-Pumpe

	Typ	Bestell-Nr.
Wartungsset 1-jährlich	CDL5	1042829
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDL5	1049660
Wartungsset 1-jährlich	CDL10	1042830
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDL10	1049666
Wartungsset 3-jährlich, 100 V	CDLa 5	1049656
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLa 5	1049658
Wartungsset 3-jährlich, 100 V	CDLa 10	1049662
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLa 10	1049664

Wartungssets für Bello Zon® CDLb

Für CDLb mit Vorlagebehälter, Pumpe und Mehrfunktionsventil

	Typ	Bestell-Nr.
Wartungsset jährlich	CDLb 06, CDLb 12	1044484
Wartungsset jährlich	CDLb 22	1044501
Wartungsset jährlich	CDLb 55	1044509
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDLb 06, CDLb 12	1044494
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDLb 22	1044502
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDLb 55	1044510
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLb 06, CDLb 12	1045212
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLb 22	1045216
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLb 55	1045220

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

Für CDLb mit Vorlagebehälter und Pumpe

	Typ	Bestell-Nr.
Wartungsset jährlich	CDLb 06, CDLb 12	1044495
Wartungsset jährlich	CDLb 22	1044503
Wartungsset jährlich	CDLb 55	1044511
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDLb 06, CDLb 12	1044496
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDLb 22	1044504
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDLb 55	1044512
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLb 06, CDLb 12	1045213
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLb 22	1045217
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLb 55	1045221

Für CDLb mit Vorlagebehälter ohne Pumpe

	Typ	Bestell-Nr.
Wartungsset jährlich	CDLb 06, CDLb 12	1044497
Wartungsset jährlich	CDLb 22	1044505
Wartungsset jährlich	CDLb 55	1044513
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDLb 06, CDLb 12	1044498
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDLb 22	1044506
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDLb 55	1044514
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLb 06, CDLb 12	1045214
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLb 22	1045218
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLb 55	1045222

Für CDLb mit 30 l Vorlagemodul ohne Pumpe

	Typ	Bestell-Nr.
Wartungsset jährlich	CDLb 06, CDLb 12	1044499
Wartungsset jährlich	CDLb 22	1044507
Wartungsset jährlich	CDLb 55	1044515
Wartungsset jährlich	CDLb 120	1044517
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDLb 06, CDLb 12	1044500
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDLb 22	1044508
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDLb 55	1044516
Wartungsset 3-jährlich, 230 V	CDLb 120	1044519
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLb 06, CDLb 12	1045215
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLb 22	1045219
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLb 55	1045223
Wartungsset 3-jährlich, 115 V	CDLb 120	1044519

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.5

Chlordioxidanlagen Bello Zon® CDLb mit Mehrfach-Dosierstellen

Die modulare kundenspezifische Lösung für mehrere ClO₂-Dosierstellen mit nur einer Erzeugungsanlage.

0-120 g/h Bereitungsleistung mit Bevorratung von bis zu 60 g Chlordioxid für Spitzendosierung. Max. Durchfluss bei 0,2 ppm ClO₂ Dosierung beträgt 600 m³/h

Flexible Lösungen zur Herstellung und Dosierung von ClO₂ angepasst an die Aufgaben, Anforderungen und Preisvorstellung unserer Kunden. Perfekt aufeinander abgestimmte, modulare Chlordioxidanlage, die bis zu 6 Dosierstellen bedienen kann.

Die Chlordioxidanlagen Bello Zon® CDLb für Mehrfachdosierung sind in drei unterschiedliche Konzepte aufgeteilt die es ermöglichen, perfekt auf unsere Kundenansprüche einzugehen.

Das Konzept „Baukasten, lose Komponenten“ besteht aus einer Anlage und allen Komponenten, die zur Dosierung benötigt werden. Diese werden als Baukasten zur Montage vor Ort bereitgestellt. Das zweite Konzept „Baukasten, Dosierkomponenten vormontiert auf Platte“ besteht aus einer Anlage und einer Dosierplatte, auf der alle Dosierkomponenten mechanisch und optional elektrisch vormontiert sind. Das dritte Konzept „Plug and Play auf Edelstahlgestell“ besteht aus einem Edelstahlgestell, auf dem die Anlage und die Dosierkomponenten komplett mechanisch und elektrisch montiert sind.

Ihre Vorteile

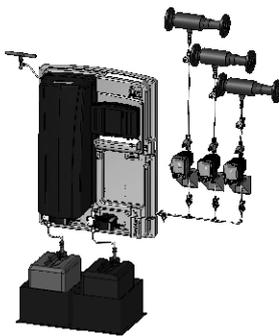
- Bis zu 6 Dosierstellen standardmäßig abbildbar Einfachste Realisierung mehrerer Dosierstellen je nach Anforderung
- Kostengünstige Realisierung mehrerer Dosierstellen
- Hohe Betriebssicherheit durch eigensichere Verfahrensführung
- Einfachste Prozessintegration

Technische Details

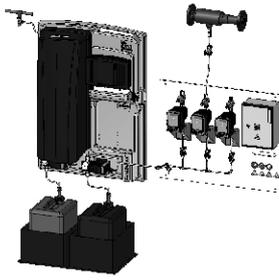
- Externes Vorlagemodul
- Internes Vorlagegefäß (nur bei den Konzepten „Baukasten, lose Komponenten“ und „Baukasten, Dosierkomponenten vormontiert auf Platte“)
- Klemmenkasten mit optionalem Hauptschalter (nur bei Konzept „Baukasten, Dosierkomponenten vormontiert auf Platte“)
- Edelstahlschrank mit Hauptschalter und Notausrelais (nur bei Konzept „Plug and Play auf Edelstahlgestell“)

Anwendungsbereich

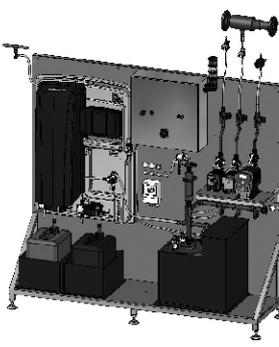
- Alle Anwendungen bei denen mehr als eine Dosierstelle benötigt wird
- Desinfektion in der Getränke- und Lebensmittelindustrie. Vor allem bei Flaschenrinsler, CIP, Flaschenwaschmaschine sowie bei der Obst-/ Gemüsewäsche
- Legionellenbekämpfung und -prävention, z. B. in Hotels oder Krankenhäusern (Kalt- und Warmwasserdosierung)
- Gartenbau: keimfreies Gieß- und Beregnungswasser
- Aufbereitung von Kühl- und Trinkwasser
- Filterdesinfektion, z. B. in Schwimmbädern



P_PMA_BEZ_0022_SW1
Konzept 1



P_PMA_BEZ_0021_SW1
Konzept 2



P_PMA_BEZ_0020_SW1
Konzept 3

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.6 Chlordioxidanlage Bello Zon® CDEa



Bello Zon® CDEa überzeugt durch einfachste Bedienung und übersichtlichen Aufbau mit Standard-Komponenten.

5-140 g/h Chlordioxid. Max. Durchfluss bei 0,2 ppm ClO₂ Dosierung beträgt 700m³/h

Chlordioxidanlage, die kontinuierlich ClO₂ nach dem Säure/Chlorit-Verfahren mit verdünnten Chemikalien produziert. Einfachste Bedienung, übersichtlicher Aufbau, analog, manuell oder über Kontakte regelbar.

Eine anschlussfertige Chlordioxidanlage zur kontinuierlichen Herstellung und Dosierung von Chlordioxid mit verdünnten Chemikalien. Einfachste Bedienung und ein übersichtlicher Anlagenaufbau mit Standard-Komponenten stehen im Vordergrund.

Die Hublängen der Dosierpumpen werden kontinuierlich überwacht. Das schließt unzulässige Betriebszustände aufgrund von Fehlbedienung an der Hublängenverstellung der Pumpen aus.

Die Anlage ist extrem einfach zu bedienen und verfügt neben einer zentralen Start-Stopp-Taste über farblich differenzierte LEDs zur Anzeige aller Betriebszustände.

Die Anlage kann analog, manuell oder über Kontakte geregelt werden

Ihre Vorteile

- Geringer Schulungsbedarf dank einfachster Bedienung
- Geringe Investitionskosten
- Kurze Lieferzeiten
- Hohe Betriebssicherheit
- Einfache Prozessintegration

Technische Details

Spannungsversorgung

- 100-230 V, 50/60 Hz

Eingänge

- 1 Digitaleingang für die Funktion Pause
- 1 Digitaleingang für Kontaktwassertester 0,25-20 Hz
- 1 Analogeingang 0/4-20mA

Ausgänge

- 1 Alarmladerelais
- 1 Warmmelderelais

Betriebsstoffe

- Natriumchlorit 7,5 %, Reinheit gemäß EN 938
- Salzsäure 9 %, Reinheit gemäß EN 939
- Partikel freies Wasser

Schutzart

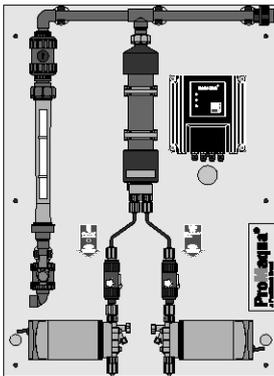
- IP 54

Verrohrung Bypass

- DN 20

Anwendungsbereich

- Kommunale Ab- und Trinkwasserbehandlung
- Industrielles Prozess- und Kühlwasser
- Desinfektion in der Getränke- und Lebensmittelindustrie



P_PMA_BEZ_0126_SW1

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

Technische Daten

Typ	Dosierleistung Chlordioxid*		Betriebsdruck max.**	Betriebs-temperatur °C	Anschlussmaß Dosierpumpen Chlorit und Säure	Abmessungen H x B x T mm	Bypass Anschlussmaß DN	Gewicht kg
	min.-max./Stunde g/h	min./Tag g/d						
CDEa 45	5–45	16	7 / 8 **	15–40	6x4	958 x 700 x 195	20	21
CDEa 80	8–80	30	7 / 8 **	15–40	6x4	958 x 700 x 195	20	22
CDEa 140	14–140	50	7 / 8 **	15–40	8x5	1.200 x 700 x 195	20	24

* Die Dosierangaben beziehen sich auf 5 bar Gegendruck und eine Umgebungstemperatur von 20 °C. Für die Minimalleistung/Stunde ist zugrunde gelegt, dass bei einem Betrieb der Anlage unterhalb von 10 % der Nennleistung aufgrund der dann geringen Pumpfrequenz der Dosierpumpen keine kontinuierliche Dosierung mehr möglich ist. Bei kontinuierlich arbeitenden Anlagen sollte der Reaktorinhalt mindestens 2 x täglich umgesetzt werden. Die angegebene Minimalleistung/Tag sollte deswegen nicht unterschritten werden.

** 8 bar bei max. 35 °C Umgebungstemperatur

Technische Änderungen und Design-Änderungen vorbehalten

Typ	Bestell-Nr.
CDEa 45	1047456
CDEa 80	1047457
CDEa 140	1047458

Lieferumfang:

Bello Zon® -Anlagen CDEa werden anschlussfertig auf einer Wandplatte geliefert. Die Verbindung mit der bauseitigen Bypass-Leitung erfolgt über PVC-Verschraubungen DN 20 mit Klebemuffen. Sauglanzen für die Chemikalienpumpen, Sicherheitsauffangwannen für die Chemikalienbehälter und weiteres Zubehör wie Spüleinrichtung mit Vakuumbrecher muss separat bestellt werden.

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.7 Chlordioxidanlage Bello Zon® CDVc



Bello Zon® CDVc ist die Komfortanlage für die Behandlung von mittlerer bis großer Wassermengen mit Chlordioxid.

1 bis 2.000 g/h Chlordioxid. Max. Durchfluss bei 0,2 ppm ClO₂ Dosierung beträgt 10.000 m³/h

Chlordioxidanlage zur Überwachung und Dosierung von Chlordioxid mit verdünnten Chemikalien. Höchste Ausbeute und Sicherheit durch spezielles Reaktorkonzept. Bello Zon® CDVc ist einfach und sicher in jeden Wasserbehandlungsprozess integrierbar.

Die kontinuierliche Wasserbehandlung mit der Chlordioxidanlage Bello Zon® CDVc ist in jeden Prozess einfach und sicher integrierbar. Das spezielle Reaktorkonzept erzeugt Chlordioxid sicher und einfach bei höchster Ausbeute.

Anstelle des in der Branche üblichen PVC wird lebensmittelechtes PVDF verwendet. Das führt zu einer höheren Betriebssicherheit und besserer Reinheit des erzeugten Chlordioxids. Die zentrale Anlagensteuerung verwaltet die präzise Produktion des Chlordioxids. Alle für die Wasseraufbereitung relevanten Parameter werden erfasst und dokumentiert.

Die Hublängen der ProMinent® Dosierpumpen werden online überwacht. Das schließt gefährliche Betriebszustände aufgrund von Fehlbedienungen an der Hublängenverstellung der Pumpen aus.

Die präzise Produktion des Chlordioxids wird von der zentralen Anlagensteuerung verwaltet. An den beiden mA-Eingängen werden Chlordioxid-, Chlorit-, pH- oder Redoxpotential-Sensoren DULCOTEST® direkt angeschlossen. Das Chlordioxid wird im behandelten Wasser samt seinem Hauptnebenprodukt Chlorit online überwacht und dokumentiert. Mit dem integrierten PID-Regler lassen sich Chlordioxidkonzentrationen im Wasser automatisch in Abhängigkeit von der Messung einstellen.

Der integrierte Datenlogger dokumentiert alle Zustandsmeldungen und Messwerte, die der Bildschirmreiber dann im übersichtlichen Farbdisplay visualisiert.

Die Anlagen erfüllen hinsichtlich Konstruktion und Betriebsweise alle Anforderungen der DVGW-Arbeitsblätter W 224 und W 624 und sind zum Betrieb mit verdünnten Chemikalien Bello Zon® Chlorit (7,5 % NaClO₂) und Säure (9 % HCl) vorgesehen.

Ihre Vorteile

- Effizienter Betrieb durch Herstellung, Dosierung und Überwachung von ClO₂ mit nur einer Anlage
- Höchste Betriebssicherheit und Reinheit des erzeugten ClO₂ durch PVDF-Reaktoren und hublängenüberwachte Pumpen
- Keine Anschaffung eines externen Regels vonnöten aufgrund integrierter Mess- und Regeltechnik
- Perfektes Qualitätsmanagement durch integrierte Speicherung aller Betriebsparameter und Messwerte
- Automatische Überwachung von Betriebsparametern und Wartungsterminen
- Einfache und sichere Bedienung durch übersichtliche Bedienführung im Klartext

Technische Details

Spannungsversorgung

- 100-230 V, 50/60 Hz

Eingänge

- 2 frei konfigurierbare Analogeingänge (0/4-20mA)
- 7 Digitaleingänge zur Überwachung
- 1 Digitaleingang für Kontaktwassermesser 0,25-20 Hz
- 1 Frequenzeingang für Wassermesser 10-10.000 Hz

Ausgänge

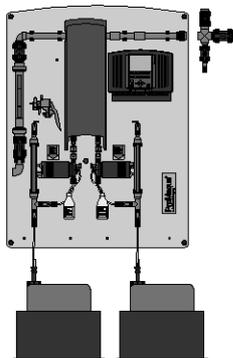
- 1 Betriebsmelderelais
- 1 Alarmmelderelais 1 Warnmelderelais
- Netzausgang zur Ansteuerung der Bypasspumpe
- 1 frei konfigurierbare Analogausgang (0/4-20mA)
- 1 Spannungsausgang +5 V als Speisespannung für Wassermesser mit Hall-Sensor

Betriebsstoffe

- Natriumchlorit 7,5 %, Reinheit gemäß EN 938
- Salzsäure 9 %, Reinheit gemäß EN 939
- Partikel freies Wasser

Schutzart

- IP 65



P_PMA_BEZ_0009_SW
CDVc 20 – 120 (Abbildung zeigt optionale Ausstattung)

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

Anwendungsbereich

- Kommunale Trink- und Abwasserbehandlung
- Industrielles Prozess- und Kühlwasser
- Desinfektion in der Getränke- und Lebensmittelindustrie, vor allem bei Eingangswasseraufbereitung.
- Gartenbau: Keimfreies Gieß- und Beregnungswasser

Technische Daten

Typ	Dosierleistung Chlordioxid*		Betriebsdruck max.**	Betriebs-temperatur	Abmessungen*** H x B x T (mm)	Gewicht***	Stromaufnahme (max.) ****	
	min.-max./Stunde	min./Tag					230 V	115 V
	g/h	g/d	bar	°C	mm	kg	A	A
CDVc 20	1-20	6,4	8	10-40	1.344 x 1.002 x 200	26	2,7	0,9
CDVc 45	2-45	16,0	8	10-40	1.344 x 1.002 x 200	27	2,7	0,9
CDVc 120	6-120	40,0	8	10-40	1.344 x 1.002 x 200	28	2,7	0,9
CDVc 240	12-240	80,0	8	10-40	1.342 x 1.000 x 248	45	2,7	1,2
CDVc 600	30-600	140,0	8	15-40	1.711 x 1.200 x 273	75	2,8	1,4
CDVc 2000	100-2.000	468,0	5	15-40	1.900 x 1.400 x 370	120	4,1	3,2

* Die Dosierangaben beziehen sich auf 5 bar Gegendruck und eine Umgebungstemperatur von 20 °C. Für die Minimalleistung/Stunde ist zugrunde gelegt, dass bei einem Betrieb der Anlage unterhalb von 5 % der Nennleistung aufgrund der dann geringen Pumpfrequenz der Dosierpumpen keine kontinuierliche Dosierung mehr möglich ist. Bei nicht kontinuierlich arbeitenden Anlagen sollte der Reaktorinhalt mindestens 2 x täglich umgesetzt werden. Die angegebene Minimalleistung/Tag sollte deswegen nicht unterschritten werden.

** bei 35 °C Umgebungstemperatur

*** ohne Bypasspumpe, Spülventil und Wasserversorgungsstrecke

**** 230 V-Werte mit Bypasspumpe, 115 V-Werte ohne Bypasspumpe

Schnittstellen

Typ	Dosierleistung Chlordioxid*		Schlauchanschlussmaß Dosierpumpen	Bypass Anschlussmaß DN
	min.-max./Stunde	min./Tag		
	g/h	g/d		
CDVc 20	1-20	6,4	6x4	25
CDVc 45	2-45	16,0	6x4	25
CDVc 120	6-120	40,0	6x4	25
CDVc 240	12-240	80,0	8x5	25
CDVc 600	30-600	140,0	8x5	25
CDVc 2000	100-2.000	468,0	DN 10	40

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.7.1 Identcode-Bestellsystem für CDVc Anlagen

CDVc	Anlagentyp, Dosierleistung ClO ₂
02	CDVc 20= 20 g/h
04	CDVc 45= 45 g/h
06	CDVc 120= 120 g/h
08	CDVc 240= 240 g/h
10	CDVc 600= 600 g/h
14	CDVc 2000= 2000 g/h
Ausführung	
P	ProMaqua
Betriebsspannung	
U	100 – 230 V ± 10 %, 50/60 Hz
A	230 V ± 10 %, 50/60 Hz
B	100 – 115 V ± 10 %, 50/60 Hz (nicht für Version in Bypassausführung 04)
Bypassausführung	
02	Bypass PVC-U mit Schwebekörperdurchflussmesser, Einheit l/h
04	Bypass PVC-U mit Schwebekörperdurchflussmesser und Bypasspumpe (nicht CDVc 2000), nur bei Betriebsspannung A und 50 Hz Netzfrequenz auswählbar, Einheit l/h
08	Bypass PVC-U mit Schwebekörperdurchflussmesser, Einheit gpm
Kalibriereinrichtung	
0	ohne Kalibriereinrichtung, aber mit Messzylinder
1	mit Kalibriereinrichtung
Sauglanze, Sauggarnitur, Chemikalien	
0	keine
1	Sauglanze für 5 – 60 l-Behälter (nur CDV 20 – 600)
2	Sauglanze für 200 l-Behälter (nur CDV 20 – 600)
3	Flexible Sauggarnitur bis 5 m mit zweistufigem Niveauschalter (nur CDV 20 – 600 g/h)
4	Sauglanze für 25 l-Behälter mit 2 Auffangwannen 40 l ohne Leckagesonde (nur CDV 20 – 600 g/h)
Mechanische Ausführung	
0	Standard
Voreinstellung Sprache	
DE	deutsch
EN	englisch
FR	französisch
IT	italienisch
ES	spanisch
Steuerung	
0	Basisversion *)
1	Mit Mess- und Regeleigenschaften (nur in Verbindung mit Ausführung Ein- und Ausgänge 1 oder 3)
2	Mit Mess- und Regeleigenschaften, Datenlogger und Bildschirmschreiber (nur in Verbindung mit Ausführung Ein- und Ausgänge 1 oder 3)
Erweiterte Ein- und Ausgänge	
0	ohne
1	2 Analogeingänge, für Stellgröße und Durchfluss frei konfigurierbar
2	1 Analogausgang, frei konfigurierbar
3	2 Analogeingänge und 1 Analogausgang, frei konfigurierbar
Kommunikationsschnittstellen	
0	Standard
Zulassungen	
01	CE-Zeichen
Temperaturüberwachung	
0	ohne Temperaturüberwachung
Hardware	
0	Standard
Software	
0	Standard

* 4 Kontakteingänge für Leckage, externe Störung, Hochdosierung und Pause sowie 3 Kontaktausgänge für Betriebs-, Warn- und Alarmmeldung.
1 Digital- und 1 Frequenzeingang zum Anschluss von Durchflussmessern.

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.7.2

Wartungssets für Bello Zon® Chlordioxidanlagen Typ CDV

In den Wartungssets sind alle Verschleißteile enthalten, die im Zuge der regulären Wartung an der Anlage auszutauschen sind.

Wartungssets für CDVc-Anlagen

	Bestell-Nr.
Wartungsset kompl. CDVc 20	1034758
Wartungsset kompl. CDVc 45	1034759
Wartungsset kompl. CDVc 120	1034760
Wartungsset kompl. CDVc 240	1034761
Wartungsset kompl. CDVc 600	1034762
Wartungsset kompl. CDVc 2000 bis Lieferdatum 03/2011	1034763
Wartungsset kompl. CDVc 2000 ab Lieferdatum 04/2011	1048801

Wartungssets für CDVb-Anlagen

	Bestell-Nr.
Wartungsset kompl. CDVb 15	1022252
Wartungsset kompl. CDVb 35	1022253
Wartungsset kompl. CDVb 60	1022264
Wartungsset kompl. CDVb 120	1022265
Wartungsset kompl. CDVb 220	1024614

Wartungssets für CDVa-Anlagen

	Bestell-Nr.
Wartungsset kompl. 230 V CDVa 35	791842
Wartungsset kompl. 230 V CDVa 60	791913
Wartungsset kompl. 230 V CDVa 120	791915
Wartungsset kompl. 230 V CDVa 220	740824
Wartungsset kompl. 230 V CDVa 400	740765
Wartungsset kompl. 230 V CDVa 600	740826
Wartungsset kompl. 230 V CDVa 2000	1005333
Wartungsset kompl. 115 V CDVa 35	791860
Wartungsset kompl. 115 V CDVa 60	791914
Wartungsset kompl. 115 V CDVa 120	791916
Wartungsset kompl. 115 V CDVa 220	740825
Wartungsset kompl. 115 V CDVa 400	740819
Wartungsset kompl. 115 V CDVa 600	740827
Wartungsset kompl. 115 V CDVa 2000	1005344

Weitere Ersatzteile sind in den Betriebsanleitungen der Anlagen aufgeführt.

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon[®]

3.8

Chlordioxidanlage Bello Zon[®] CDKc

Bello Zon[®] CDKc ist eine Komfortanlage, die durch sicheren Umgang mit konzentrierten Chemikalien und größtmöglichem Einsparpotential überzeugt.

8-12.000 g/h Chlordioxid. Max. Durchfluss bei 0,2 ppm ClO₂ Dosierung beträgt 600.000 m³/h

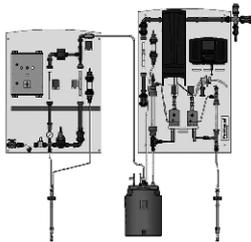


Chlordioxidanlage kontinuierliche Herstellung, Dosierung und Überwachung von Chlordioxid mit konzentrierten Chemikalien. Bello Zon[®] CDKc ist eine anschlussfertige Komfortanlage mit integrierter eigener Vorverdünnungsstation.

In diese Chlordioxidanlage ist eine eigensichere Vorverdünnungsstation für konzentrierte Salzsäure integriert. Der Salzsäureverbrauch kann somit an die individuellen Betriebsbedingungen vor Ort angepasst werden. Ersparnisse von bis zu einem Viertel der Säuremenge sind möglich. Das spezielle Reaktorkonzept erzeugt Chlordioxid sicher und einfach bei höchster Ausbeute. Anstelle des in der Branche üblichen PVC wird lebensmittelechtes PVDF verwendet. Das führt zu einer höheren Betriebssicherheit und besserer Reinheit des erzeugten Chlordioxids. Die zentrale Anlagensteuerung verwaltet die präzise Produktion des Chlordioxids. Alle für die Wasseraufbereitung relevanten Parameter werden erfasst und dokumentiert. Die Hublängen der ProMinent[®] Dosierpumpen werden online überwacht. Das schließt gefährliche Betriebszustände aufgrund von Fehlbedienungen an der Hublängenverstellung der Pumpen aus. Die präzise Produktion des Chlordioxids wird von der zentralen Anlagensteuerung verwaltet. An den beiden mA-Eingängen werden Chlordioxid-, Chlorit-, pH- oder Redoxpotential-Sensoren DULCOTEST[®] direkt angeschlossen. Das Chlordioxid wird im behandelten Wasser samt seinem Hauptnebenprodukt Chlorit online überwacht und dokumentiert. Mit dem integrierten PID-Regler lassen sich Chlordioxidkonzentrationen im Wasser automatisch in Abhängigkeit von der Messung einstellen. Der integrierte Datenlogger dokumentiert alle Zustandsmeldungen und Messwerte, die der Bildschirmschreiber dann im übersichtlichen Farbdisplay visualisiert. Die Anlagen erfüllen hinsichtlich Konstruktion und Betriebsweise alle Anforderungen der DVGW-Arbeitsblätter W 224 und W 624 und sind zum Betrieb mit konzentrierten Chemikalien Chlorit (24,5 % NaClO₂) und Säure (25-36% HCl) vorgesehen.

Ihre Vorteile

- Kosteneinsparung durch minimierten Säureverbrauch
- Wirtschaftlicher Betrieb durch Verwendung preiswerter konzentrierter Ausgangschemikalien
- Effizienter Betrieb durch Herstellung, Dosierung und Überwachung von ClO₂ mit nur einer Anlage
- Höchste Betriebssicherheit und Reinheit des erzeugten ClO₂ durch PVDF-Reaktoren
- integrierter Mess- und Regeltechnik
- Perfektes Qualitätsmanagement durch integrierte Speicherung aller Betriebsparameter und Messwerte



P_PMA_BEZ_0096_SW
CDKc 420 (Abbildung zeigt optionale Ausstattung) ¹⁾

Technische Details

Spannungsversorgung

- 100-230 V, 50/60 Hz

Eingänge

- 2 frei konfigurierbare Analogeingänge (0/4-20 mA)
- 7 Digitaleingänge zur Überwachung
- 1 Digitaleingang für Kontaktwassermesser 0,25-20 Hz
- 1 Frequenzeingang für Wassermesser 10-10.000 Hz

Ausgänge

- 1 Betriebsmelderelais
- 1 Alarmmelderelais
- 1 Warnmelderelais
- Netzausgang zur Ansteuerung der Bypasspumpe
- 1 frei konfigurierbare Analogausgang (0/4-20 mA)
- 1 Spannungsausgang +5 V als Speisespannung für Wassermesser mit Hall-Sensor

Betriebsstoffe

- Natriumchlorit 7,5 %, Reinheit gemäß EN 938
- Salzsäure 9 %, Reinheit gemäß EN 939
- Partikel freies Wasser

Schutzart

- IP 65

Anwendungsbereich

- Kommunale Trink- und Abwasserbehandlung
- Industrielles Prozess- und Kühlwasser

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

Technische Daten

Typ ¹⁾	Dosierleistung Chlordioxid* ¹⁾		Betriebsdruck max.**	Betriebstemperatur	Anschlussmaß Dosierpumpen Chlorit und Säure	Bypass Anschlussmaß
	min.-max./ Stunde	min./ Tag				
	g/h	g/d	bar	°C		DN
CDKc 150	8-150	56	8	10-40	6x4	25
CDKc 400	20-400	140	8	10-40	8x5	25
CDKc 900	45-900	300	8	10-40	8x5	32
CDKc 2000	100-2.000	700	5	10-40	8x5	40
CDKc 2800	140-2.800	700	5	15-40	8x5	40
CDKc 7300	365-7.300	1.750	3	15-40	DN 10	40
CDKc 12000	600-12.000	1.750	2	18-40	DN 10	40

Typ ¹⁾	Abmessungen*** H x B x T (mm)	Gewicht*** kg	Stromaufnahme (max.) ****		Leistungs- aufnahme W
			230 V A	115 V A	
CDKc 150	1.380 x 880 x 320	55	0,7	1,2	130
CDKc 400	1.650 x 880 x 445	80	0,9	1,2	180
CDKc 900	1.920 x 920 x 510	95	1,4	2,5	250
CDKc 2000	1.880 x 1.320 x 570	160	2,2	3,5	410
CDKc 2800	1.880 x 1.320 x 570	160	2,2	3,5	410
CDKc 7300	2.250 x 1.850 x 460	175	5,5	6,4	640
CDKc 12000	2.250 x 1.850 x 460	180	5,5	6,4	640

* Die Dosierangaben beziehen sich auf 5 bzw. 2 bar Gegendruck und eine Umgebungstemperatur von 20 °C. Für die Minimalleistung/Stunde ist zugrunde gelegt, dass bei einem Betrieb der Anlage unterhalb von 5 % der Nennleistung aufgrund der dann geringen Pumpfrequenz der Dosierpumpen keine kontinuierliche Dosierung mehr möglich ist. Bei nicht kontinuierlich arbeitenden Anlagen sollte der Reaktorinhalt mindestens 2 x täglich umgesetzt werden. Die angegebene Minimalleistung/Tag sollte deswegen nicht unterschritten werden.

** bei 35 °C Umgebungstemperatur

*** ohne Bypasspumpe, Spülventil und Wasserversorgungsstrecke

**** 230 V-Wert mit Bypasspumpe (CDKc 150 – 900), 115 V-Werte ohne Bypasspumpe

1) **Technische Änderung und Design-Änderungen vorbehalten**

Maße Vorverdünnung (H x B x T) für CDKc 150 - 12.000: 1.200 x 900 x 300 mm

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.8.1 Identcode-Bestellsystem für CDKc Anlagen

CDKc	Dosierleistung ClO₂ inkl. HCl-Vorverdünnung und Spüleinrichtung
20	CDKc 150 = 150 g/h
21	CDKc 400 = 400 g/h
22	CDKc 900 = 900 g/h
23	CDKc 2000 = 2000 g/h
24	CDKc 2800 = 2800 g/h
25	CDKc 7300 = 7300 g/h
26	CDKc 12000 = 12.000 g/h
	Ausführung
P	ProMaqua
	Betriebsspannung
A	230 V ±10 %, 50/60 Hz (für Version mit Bypassausführung 04)
B	100 – 115 V ±10 %, 50/60 Hz (nicht für Version in Bypassausführung 04 erhältlich)
	Bypassausführung, Bypassüberwachung
02	Bypass PVC-U mit Schwebekörperdurchflussmesser
04	Bypass PVC-U mit Schwebekörperdurchflussmesser und Pumpe (VA) nur mit Betriebsspannung 230 V (nur bei CDKc 150 – 900 g/h)
	Kalibriereinrichtung
1	mit Kalibriereinrichtung
	Sauglanze, Sauggarnitur Chemikalien
0	keine
2	Sauglanze für 200 l-Fass, nicht für CDKc 7300 und CDKc 12000 erhältlich
3	flexible Sauggarnitur 5 m, nicht für CDKc 7300 und CDKc 12000 erhältlich
	Mechanische Ausführung
0	Standard
	Voreinstellung Sprache
DE	deutsch
EN	englisch
FR	französisch
IT	italienisch
ES	spanisch
	Steuerung
0	Basisversion *)
1	Mit Mess- und Regeleigenschaften (nur in Verbindung mit Ausführung Ein- und Ausgänge 1 oder 3)
2	Mit Mess- und Regeleigenschaften, Datenlogger und Bildschirmschreiber (nur in Verbindung mit Ausführung Ein- und Ausgänge 1 oder 3)
	Erweiterte Ein- und Ausgänge
0	ohne
1	2 Analogeingänge, für Stellgröße und Durchfluss frei konfigurierbar
2	1 Analogausgang, frei konfigurierbar
3	2 Analogeingänge und 1 Analogausgang, frei konfigurierbar
	Kommunikationsschnittstellen
0	Standard
	Zulassungen
01	CE-Zeichen
	Temperaturüberwachung
0	ohne Temperaturüberwachung
	Hardware
0	Standard
	Software
0	Standard

* 4 Kontakteingänge für Leckage, externe Störung, Hochdosierung und Pause sowie 3 Kontaktausgänge für Betriebs-, Warn- und Alarmmeldung.
 1 Digital- und 1 Frequenzeingang zum Anschluss von Durchflussmessern.

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.8.2

Wartungssets für Bello Zon® Chlordioxidanlagen Typ CDK

In den Ersatzteilsets sind alle Verschleißteile enthalten, die im Zuge der regulären Wartung an der Anlage auszutauschen sind.

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

Weitere Ersatzteile sind in den Betriebsanleitungen der Anlagen aufgeführt.

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.9 Zubehör Bypassleitung

Vorvermischungen aus PVC

Die Vorvermischungen der Typen CDVb 15-120 sind in die Anlage fertig integriert, sofern sie per Identcode bestellt wurden. Bei CDVb 220 kann die Vorvermischung ebenfalls per Identcode bestellt werden, ist dann aber der Anlage lose beigelegt. Bei allen anderen Anlagen kann die Vorvermischung teils per Identcode, teils separat bestellt werden. Zum Lieferumfang der Vorvermischung gehören PVC-Verschraubungen, Schraubschellen und weiteres Befestigungsmaterial. Bei CDVa 2000 und CDKa 1500-10000 besteht die Vorvermischung aus zwei Teilen.

Anlagentyp	Volumen l	Länge mm	Anschlussmaß	Bestell-Nr.
CDVb 220, CDKa 150	1,5	594	DN 25	740649
CDVa 400, CDKa 420	4,5	756	DN 25	740650
CDVa 600, CDKa 750	7,0	1.306	DN 32	740832
CDVa 2000, CDKa 1500	13,4	2x1.316	DN 40	1001000
CDKa 6000/10000	13,4	2x1.330	DN 50	1003121

Bypasspumpe

Druckerhöhungspumpen aus Gusseisen (GG) oder Edelstahl (SS) zum Betrieb in der Bypassleitung. Elektrische Ausführung 220 – 230 V, 50 Hz mit eingebautem Überlastungsschutz.

Zur Auswahl der geeigneten Bypasspumpe ist der erforderliche Bypass-Durchfluss zu berücksichtigen. Folgende Durchflussdaten sind für die verschiedenen Anlagen empfohlen:

Anlagentyp	Bypassleitung	Durchmesser (mm)	Durchfluss (m³/h)
CDV 15 – 600	DN 25	32	0,5 – 2
CDV 2.000	DN 40	50	2 – 10
CDKa 150 – 420	DN 25	32	0,5 – 2
CDKa 750	DN 32	40	1 – 3,5
CDKa 1.500	DN 40	50	1,5 – 10
CDKa 6.000 – 10.000	DN 50	63	6 – 10
CDKc 150 – 900	DN 25	32	0,5 – 2
CDKc 2.000 – 2.800	DN 40	50	2 – 10
CDKc 7.300	DN 40	50	6 – 10
CDKc 12.000	DN 40	50	10 – 15

Als Material für den Bypass sollte PVC verwendet werden. Die Dicke sollte mindestens dem Druckbereich PN 10, besser PN 16 (bar) entsprechen.

Technische Daten

Typ	Material	Anschluss Saug/Druckseite Gewinde Zoll	Förderleistung bei 2 bar m³/h	Nennleistung W	Nennstrom A	Bestell-Nr.
ZHM 3	SS	RP 1"/1"	1,2	500	2,3	1051081

Achtung: Pumpe darf nicht mit ClO₂ in Berührung kommen!

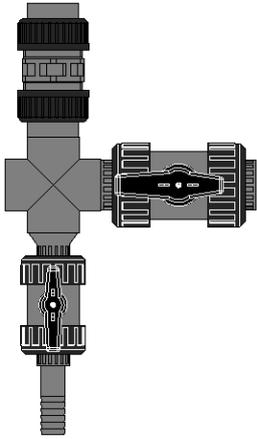
Zubehör

	Bestell-Nr.
Konsole für Bypasspumpe	791474
Schrägsitzventil PVC DN 25 zur Eindrosselung der Bypasspumpe	1001877

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

Spüleinrichtung

Damit zu Wartungszwecken oder nach langem Anlagenstillstand Reaktor und Vorvermischung freigespült werden können, ist die Installation eines Spülventils nach der Chlordioxidanlage erforderlich. Die komplette Spüleinrichtung besteht aus einem PVC-Absperrhahn DN 20 bzw. DN 25, einem PVC-Spülventil DN 15 mit Schlauchtülle und einem Vakuumbrecher DN 25. Sie ist bei allen neuen Anlagen im Lieferumfang bereits serienmäßig enthalten.

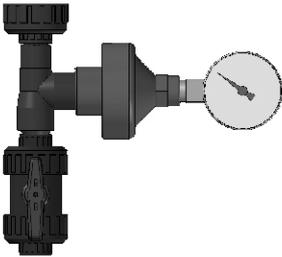


P_PMA_AC_0257_SW
Spüleinrichtung

	Bestell-Nr.
Spüleinrichtung PVC-U, EPDM, DN 20 für CDE	1047718
Spüleinrichtung PVC-U, EPDM, DN 25 für CDV, CDK	1033405

Bypass Druckmessung CDVc/CDKc

Die Armatur wird während der Inbetriebnahme zum Einstellen des Wasserdruckes im Bypass verwendet. Dazu wird sie am Spülventil der Spüleinrichtung angeschlossen. Die Bypass Druckmessung besteht aus einem PVC-Absperrhahn DN 15 und einem Membrandruckmittler mit Manometer.



P_PMA_AC_0258_SW1

	Bestell-Nr.
Bypass Druckmessung DN 20 für CDEa, CDVc, CDKc	1050092

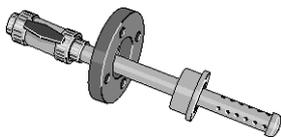
Druckhalteventil

Bei Installationen mit langen Bypassleitungen, vor allem wenn diese nach unten führen und die Dosierstelle unterhalb der Bello Zon® Anlage liegt sowie bei Installationen mit schwankendem Gegendruck muss ein rückdruckwirkungsfreies Druckhalteventil eingebaut werden.

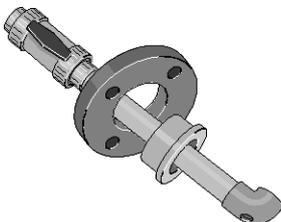
Typ	Nennweite	Anschluss	Material	Bestell-Nr.
DHV-U	DN 20	G 1 1/4"	PCB	1037775
DHV-U	DN 25	G 1 1/2"	PCB	1037774
DHV 712-R	DN 40	G 2 1/4"	PCB	1000052

Chlordioxid-Dosierstellen aus PVC-U

Zur homogenen Verteilung des mit Chlordioxid angereicherten Bypasswassers in der Hauptwasserleitung ist die Verwendung eines Tauchrohres zu verwenden, mit dem Einmischung und Verteilung des Chlordioxids optimiert wird. Die Tauchrohre müssen vor Ort auf die gewünschte Länge gekürzt werden. Dazu befindet sich im Lieferumfang ein Kugelhahn DN 25 als Absperrventil. Die Montage des Taurohres erfolgt über einen bauseitigen DIN-Flansch DN 50.



pk_7_011_2
Tauchrohr ab DN 100



pk_7_012_2
Tauchrohr bis DN 80

	Bestell-Nr.
Tauchrohr für Rohrdurchmesser bis DN 80	1018754
Tauchrohr für Rohrdurchmesser ab DN 100	1018753

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

Kontaktwasserzähler

zum direkten Anschluss an Bello Zon® Anlagen.

Nennweite	Nenndurchfluss m³/h	Durchfluss max. m³/h	Impulsabstand l	Bestell-Nr.
DN 40	10	20	0,3	1041357
DN 50	15	30	1	1041358
DN 80	40	110	1	1041359

Induktiv-Magnetische Durchflussmesser

Der Durchflussmesser mit Messaufnehmer MAG 5100 W eignet sich speziell für die Durchflussmessung von Wasser in den Bereichen Grundwasser, Trinkwasser, Abwasser und Schlamm.

	Anschlussweite	Bestell-Nr.
Induktiv-Magnetischer Durchflussmesser	DN 50	1034685
	DN 65	1034686
	DN 80	1034687
	DN 100	1034688



3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.10 Zubehör Chemikalienversorgung

Sauglanzen und -garnituren

Unter Sauglanzen versteht man eine starre Konstruktion, die auf den Chemikalienbehälter genau angepasst werden kann. Sauggarnituren bestehen aus flexiblen Schlauchleitungen. Alle Sauglanzen und -garnituren sind aus PVC mit FKM-Dichtungen gefertigt und sind mit Fußventil und zweistufigem Niveauschalter samt Kabel mit Rundstecker ausgestattet. Für die nicht aufgeführten Anlagentypen müssen entsprechende Teile aus dem Zubehör zu ProMinent-Motordosierpumpen gewählt werden.

	geeignet für Anlagentypen	Bestell-Nr.
Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 6/4 mm	CDVc 20-120, CDEa 45-80, CDLb	802077
Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 8/5 mm	CDVc 240-600, CDEa 140	802078
Sauglanze zum Anschluss an 200 Liter Fässer mit 3 m langem Saugschlauch 6/4 mm	CDVc 20-120, CDEa 45-80, CDLb	802079
Sauglanze zum Anschluss an 200 Liter Fässer mit 3 m langem Saugschlauch 8/5 mm	CDVc 240-600, CDEa 140	802080
Flexible Sauggarnitur mit Schraubkappe D55 und 5 m Saugschlauch 6/4 mm	CDVc 20-120, CDEa 45-80, CDLb	1034602
Flexible Sauggarnitur mit Schraubkappe D55 und 5 m Saugschlauch 8/5 mm	CDVc 240-600, CDEa 140	1034644
Sauglanze DN 25 PP zum Anschluss an 200 Liter Fässer, exkl. Kabel	CDVc 2000	1039397
Sauglanze DN 25 PP zum Anschluss an 1.000 Liter IBC-Container, exkl. Kabel	CDVc 2000	1039399
Gasdichte Sauglanze für 200 Liter Fässer mit Belüftungsventil, Anschluss für Saugleitungen 6/4 und 8/5 mm und Anschluss für Rückführleitung 6/4 mm	CDKc 150-2800	1036371
Gasdichte Sauglanze für 60 Liter Kanister mit Belüftungsventil, Anschluss für Saugleitung 6/4 und 8/5 mm und Anschluss für Rückführleitung 6/4 mm	CDKc 150-2800	1030891
Flexible Sauggarnitur mit 5 m Saugschlauch 6/4 mm und gasdichter Schraubkappe D55 mit Durchführung für eine Rückführungsleitung	CDKc 150-2800	1036174
Flexible Sauggarnitur mit 5 m Saugschlauch 8/5 mm und gasdichter Schraubkappe D55 mit Durchführung für eine Rückführungsleitung	CDKc 150-2800	1036175

Sicherheitsauffangwannen für Chemikalienbehälter

Nutzzinhalt l	Ausführung	Bestell-Nr.
40	ohne Leckageüberwachung	791726
40	mit Leckageüberwachung	791728
70	ohne Leckageüberwachung	740309
70	mit Leckageüberwachung	740308
140	ohne Leckageüberwachung	740723
140	mit Leckageüberwachung	1003190

Lieferumfang:

- ohne Leckageüberwachung: eine Wanne
- mit Leckageüberwachung: zwei Wannen + Niveauschalter + Elektronik-Karte für Bello Zon® Steuerung (CDVa, CDVb, CDKa)

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®



pk_1_126

Verlängerungskabel 3-adrig

Für Niveauschalter 2-stufig, mit Rundstecker und Rundstecker-Kupplung.

	Kabellänge m	Abb.	Bestell-Nr.
Verlängerungskabel 3-adrig	3	pk_1_126	1005559

Kalibrier-Standzylinder für Bello Zon® CDEa

	Bestell-Nr.
Messzylinder hohe Form 500 ml PP	790661

Leckageüberwachung für Anlagen CDVc und CDKc

	Bestell-Nr.
Niveauschalter mit Litze 5 m	1003191

bestehend aus 1 Niveauschalter, der in die Sicherheitsauffangwannen 40, 70 oder 140 l ohne Leckageüberwachung eingebaut und an die Steuerung der Bello Zon® CDVc und CDKc angeschlossen wird.

Auffangwanne mit Gitterrost zur Aufstellung von zwei 200 l-Fässern

Material	Gewicht kg	Außenabmessungen BxTxH mm	Nutzfläche BxT mm	Auffangvolumen l
Polyethylen	ca. 22	1.230 x 820 x 435	1.160 x 750	220

Erfüllt die Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und hat eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des DIBt, Berlin.

	Bestell-Nr.
Auffangwanne mit Gitterrost	1027211

Bello Zon® Säure

Komponente 1 für Bello Zon® Chlordioxid-Erzeugungsanlage.

	Bestell-Nr.
Bello Zon® Säure 25 l	1027594
Bello Zon® Säure 200 l	950131

Bello Zon® Chlorit

Komponente 2 für Bello Zon® Chlordioxid-Erzeugungsanlage.

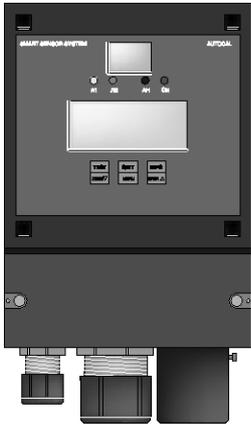
	Bestell-Nr.
Bello Zon® Chlorit 10 l	1026422
Bello Zon® Chlorit 25 l	1027595
Bello Zon® Chlorit 200 l	950136

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

3.11 Sicherheitszubehör und Analytik

Gaswarngerät GMA 36 Chlorine Dioxide

Das Gaswarngerät Typ GMA 36 Chlorine Dioxide ist als kompakte Mess- und Schalteinheit zur Überwachung der Umgebungsluft auf gefährliche Konzentrationen von Chlordioxid ausgeführt.



pk_7_004_1
Gaswarngerät Typ GMA 36

Technische Daten

Typ	Chlordioxid
Warnung bei ca.	0,1 ppm/vol%
Alarm bei ca.	0,3 ppm/vol%
zulässige Umgebungstemperatur	-15...45 °C
Schutzart Gehäuse	IP 54
Abmessungen (ohne PGs, ohne Sensor) H x B x T	247 x 135 x 95 mm
Stromanschluss	85 – 264 / 50 – 60 V/Hz
Leistungsaufnahme max.	5 W
Einlaufphase max.	150 s
Relaiskontakt "Warnung" selbstlöschend	230 / 1 V/A
Relaiskontakt "Alarm" selbsthaltend	230 / 1 V/A
Relaiskontakt "Hupe" selbsthaltend, quittierbar	230 / 1 V/A
Sensormessprinzip	elektrochemisch
Sensordauer (Abhängig von Umgebungsbedingungen)	2–3 Jahre

Hinweis: Der Sensor reagiert auf alle oxidierenden Gase.

	Bestell-Nr.
Gaswarngerät GMA 36 Chlorine Dioxide	1023156

Ersatzteile

		Bestell-Nr.
Ersatzsensor	für Chlor, Chlordioxid, Ozon	1023314
Ersatzsensor	für Gaswarngeräte der Typenreihe Life CGM	1003009

Warnschild für Chlordioxid-Anlage

PVC Folie weich, gelb/schwarz, 300 x 200 mm selbstklebend.

Text	Sprache	Bestell-Nr.
"Behälter und Geräte nicht wechselweise benutzen"	deutsch	607320
"Never mix up chemical containers"	englisch	607318
"Non usare serbatoi e apparecchi alternativamente"	italienisch	791886

Warnschild für Chlordioxid-Raum

PVC Folie gelb/schwarz, 200 x 80 mm

Text	Sprache	Bestell-Nr.
"Zutritt nur für unterwiesene Personen"	deutsch	607322
"Entry for authorised persons only"	englisch	607319
"Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori"	italienisch	791885

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

Säuredunstabscheider

Säuredunstabscheider SDA-90 gefüllt mit 0,7 l säurebindendem Granulat zur Absorption von Salzsäuredämpfen. Anschluss: Verschraubung PP DN 25 mit Überwurfmutter G 1 ½".

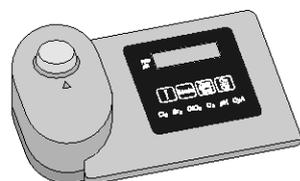
	Bestell-Nr.
Säuredunstabscheider	1009987
Ersatzpackung Bindemittel 0,7 l	1010500

Fotometer DT1, DT2 und DT4

- transportables, kompaktes Fotometer
- einfache Bedienung mit Textunterstützung
- sichere, einfache Messung von Chlor, Chlordioxid, Fluorid, Chlorit, H₂O₂, Brom, Ozon, pH und Cyanursäure
- kalibrierbar

Technische Daten

Messbereiche DT1B	0,05 ... 6,0 mg/l freies Chlor (DPD1) +Gesamtchlor (DPD1+3) 5 ... 200 mg/l freies Chlor (high range) 0,1 ... 13,0 mg/l Brom (DPD1) 0,05 ... 11 mg/l Chlordioxid (DPD1) 0,03 ... 4,0 mg/l Ozon (DPD4) 6,5 ... 8,4 pH (Phenolrot) 1 ... 80 mg/l Cyanursäure
Messbereiche DT2C	0,05 ... 2,0 mg/l Fluorid 0,05 ... 6,0 mg/l freies Chlor und Gesamtchlor 0,05 ... 11,0 mg/l Chlordioxid
Messbereiche DT4	0,03 ... 2,5 mg/l Chlorit 0,05 ... 11 mg/l Chlordioxid 0,05 ... 6 mg/l Chlor
Messtoleranz	abhängig vom Messwert und der Messmethode
Batterie	4 Stück Batterien AA/LR6
zulässige Umgebungstemperatur	5...40 °C
Rel. Feuchte	30 ... 90 % (nicht kondensierend)
Material	Gehäuse: ABS Tastatur: Polycarbonatfolie
Abmessungen L x B x H (mm)	190 x 110 x 55
Gewicht	0,4 kg



P_DT_0074_SW
Fotometer

		Bestell-Nr.
Fotometer DT1B	kompl. mit Transportkoffer	1039315
Fotometer DT2C	kompl. mit Transportkoffer	1039316
Fotometer DT4B	kompl. mit Transportkoffer	1039318

Im Lieferumfang der Fotometer sind Zubehör, Küvetten und Reagenzien enthalten.

Messkoffer für Chlordioxid-Zehrungsversuche

Koffer enthält die Ausrüstungsgegenstände, die für einen ClO₂-Zehrungsversuch benötigt werden. Zusätzlich werden ein Fotometer und die Ausgangschemikalien benötigt.

Wichtig: Der Koffer darf nur von geschultem Personal verwendet werden!

	Bestell-Nr.
Messkoffer	1042890

3 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

Verbrauchsmaterialien Analytik

	Bestell-Nr.
DPD 1 Puffer, 15 ml	1002857
DPD 1 Reagenz, 15 ml	1002858
DPD 3 Lösung, 15 ml	1002859
Phenolrot-Tabletten R 175 (100 St.)	305532
Cyanursäure-Tabletten (100 St.)	1039744
SPADNS Reagenz, 250 ml zur Bestimmung von Fluorid	1010381
Kalibrierstandard Fluorid 1 mg/l zur Kalibrierung des Fotometers bei der Fluoridbestimmung	1010382
3 Stck. Ersatzküvetten; Rundküvetten mit Deckel für die DPD-, Phenolrot- und Cyanursäurebestimmung (DT1 und DT2B)	1007566
3 Stck. Ersatzküvetten für die Fluoridbestimmung (DT2A und B)	1010396
DPD-Reagenzien-Set, je 15 ml: 3 x DPD 1 Puffer, 1 x DPD 1 Reagenz, 2 x DPD 3 Lösung	1007567
Chlordioxid Tabletten Nr. 1	1039732
Chlordioxid Tabletten Nr. 2	1039733
Chlor HR Tabletten (100 St.)	Tabletten_Chlor
ACiDiTYiNG Tabletten (100 St.)	Tabletten_AC

DPD-Reagenzien zur Messung des Chlor-, Ozon- oder Chlordioxidüberschusses im Wasser in Verbindung mit Lovibond Komparator.

	Menge	Bestell-Nr.
DPD-Tabletten Nr. 1	100 Stck.	501319
DPD-Tabletten Nr. 2	100 Stck.	501320
DPD-Tabletten Nr. 3	100 Stck.	501321
DPD-Tabletten Nr. 4	100 Stck.	501322

4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse

4.1

Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

Bei der Elektrolyse wird vor Ort aus Salzwasser mit Hilfe elektrischen Stroms Chlor und Natronlauge hergestellt.

Bei der **Offenen- oder Rohrzellenelektrolyse** (Typ CHLORINSITU® II) erfolgt die elektrochemische Reaktion in einer Durchflussskammer, wobei das frisch erzeugte Aktiv-Chlor sofort mit der Natronlauge zu Natriumhypochlorit umgesetzt wird. Als Salzlösung wird eine gesättigte Sole eingesetzt, die in einem separaten Salzlösebehälter aus Salz definierter Qualität hergestellt wird. Der Vorteil der Rohrzellenelektrolyse besteht im einfachen apparativen Aufbau, der einfachen Wartung und einer niedrigeren Investition gegenüber **Membranelektrolyse-Anlagen**. Der Nachteil besteht in der relativ schlechten Ausbeute (50 %) der Sole, einer höheren Verschleppung von Chlorid in das aufzubereitende Wasser, einem höheren Stromverbrauch und einer relativ geringen Chlorkonzentrationen (5 g/l FAC) des Endproduktes.

Bei der **Membranelektrolyse** erfolgt die elektrochemische Reaktion in zwei durch eine Membran getrennten Elektrodenkammern, wodurch die Entstehung des frisch erzeugten Aktiv-Chlors und der Natronlauge räumlich getrennt wird. Die Anlagen der Typen CHLORINSITU® III und CHLORINSITU® III Compact führen die Reaktionsmischungen beider Elektrodenkammern nach der elektrochemischen Reaktion direkt wieder zusammen und erzeugen dadurch eine Vorratslösung von Natriumhypochlorit (25 g/l FAC), die sich zwischenlagern und bedarfsabhängig dosieren lässt.

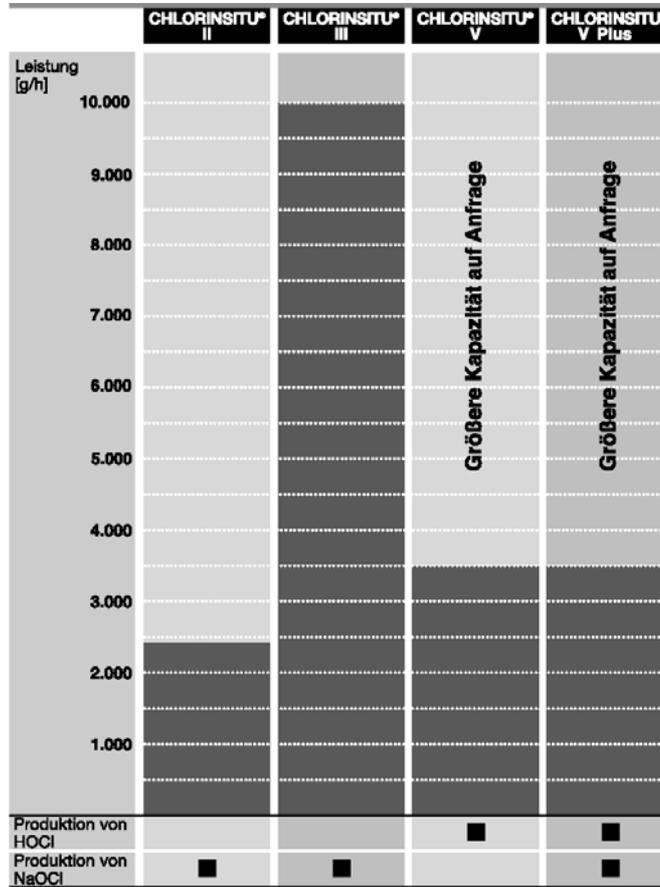
Bei den Anlagen der Typen CHLORINSITU® IV Compact und CHLORINSITU® V wird das hochreine Aktiv-Chlor direkt über einen Injektor und unter konstantem Vakuum in das zu behandelnde Wasser überführt, wo es sich als Hypochlorige Säure löst. In Anlagen der Typen CHLORINSITU® V Plus wird überschüssig erzeugtes Aktivchlor mit der Natronlauge ähnlich wie bei CHLORINSITU® III als Natriumhypochlorit gebunden und zwischengelagert. Die Anlagen müssen also nur auf einen mittleren Chlorbedarf ausgelegt werden, da Kapazitätsspitzen aus dem Natriumhypochlorit-Vorratsbehälter ausgeglichen werden können. Bei allen Anlagen der Typen CHLORINSITU® IV Compact, CHLORINSITU® V und CHLORINSITU® V Plus wird die bei der Elektrolyse gleichzeitig entstandene Natronlauge zwischengelagert und bedarfsgerecht zur pH-Wert-Korrektur dosiert.

Der Vorteil von Membrananlagen liegt im hohen Wirkungsgrad (85 % Ausbeute der Sole) und einer geringen Verschleppung von Chlorid gegenüber offenen Rohrzellenanlagen. Bei den Typen CHLORINSITU® V und CHLORINSITU® V Plus kann das Verschleppen von Chlorid und Chlorat aus der Elektrolysezelle in das zu behandelnde Wasser komplett vermieden werden. Bei den Membranzellen-Elektrolyseanlagen zur Erzeugung von Natriumhypochlorit führt die höhere Ausbeute zu Lösungen, die einen wesentlich höheren Chlorgehalt aufweisen als bei der Rohrzellenelektrolyse.

- Desinfektion aus natürlichem Kochsalz
- Kein Handhaben gefährlicher Chemikalien
- Kostengünstige Methode durch sparsamen Salz- und Stromverbrauch
- Aktives Chlor mit höchster Reinheit durch Produktion vor Ort und kurze Zwischenlagerzeiten
- Das frische Aktiv-Chlor wird unter ständigem Vakuum erzeugt, absolut sicher und höchste Betriebssicherheit durch Ausführung als Unterdruckanlagen
- Chlorerzeugung und pH-Korrektur mit einer Anlage (CHLORINSITU® IV Compact, CHLORINSITU® V und CHLORINSITU® V Plus)
- Das hochreine Aktiv-Chlor wird nach Bedarf produziert und ist drucklos vorhanden
- Bessere Arbeitsbedingungen für das Bedienpersonal
- Keine Verwechslungsgefahr gefährlicher Chemikalienbehälter

4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse

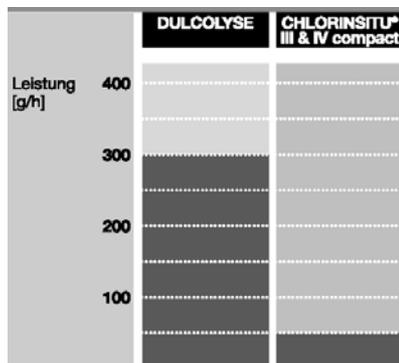
4.2 Leistungsübersicht



Anwendungsgebiete

Trinkwasser	■	■	■	■
Abwasser	■	■	■	■
Prozesswasser	■	■	■	■
Schwimmbadwasser	■	■	■	■
Kühltürme		■	■	■

P_PMA_EL_0008_SW



Anwendungsgebiete

F & B	■	
Getränkeindustrie	■	
Trinkwasser		■
Kühltürme		■
Schwimmbad		■

P_PMA_EL_0035_SW

Bemerkung: größere Leistungen auf Anfrage

4

4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU[®] und Dulco[®]Lyse

4.3 Fragebogen zur Auslegung einer Elektrolyse-Anlage

Einsatz der Elektrolyseanlage:

- zur Desinfektion von
 - Trinkwasser
 - Brauchwasser
 - Kühlwasser
 - Schwimmbadwasser
 - _____

Wasserwerte:

- | | |
|--|---|
| Max. Wasserdurchfluss _____ m ³ /h | maximaler Wasserdruck _____ bar |
| Wasserdurchfluss <input type="checkbox"/> konstant | <input type="checkbox"/> schwankend von _____ m ³ /h bis _____ m ³ /h |
| pH-Wert _____ | Eisen (Fe ²⁺) _____ mg/l |
| Temperatur _____ °C | Mangan (Mn ²⁺) _____ mg/l |
| Feststoffanteil _____ mg/l | Nitrit (NO ₂ ⁻) _____ mg/l |
| Säurekapazität K _{S4,3} _____ mmol/l | Sulfid (S ²⁻) _____ mg/l |
| Gesamthärte _____ mmol/l | TOC (total organic carbon) _____ mg/l |
| Gesamthärte _____ °dH | Ammonium _____ mg/l |

Reaktionszeit bis zur Anwendung:

_____ m³ Volumen Reaktionsbehälter bzw. _____ Minuten Verweilzeit im Gesamtsystem.

Art der Dosierung:

- konstant
- durchflussproportional
- messwertabhängig

Gewünschte Zugabemenge: _____ mg/l

Bisherige Desinfektionsmethode:

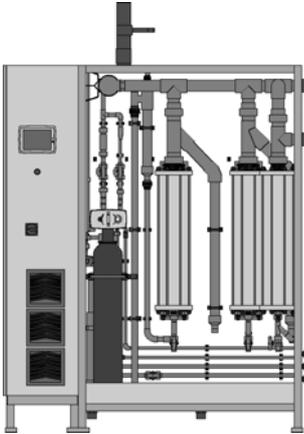
Bisheriger Verbrauch an Desinfektionsmittel: _____ kg/Woche

Sonstige Anforderungen:

P_PMA_EL_0001_SW

4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse

4.4 Elektrolyseanlage CHLORINSITU® II



P_PMA_EL_0003_SW

Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® II erzeugen Chlorbleichlaugung mit einer Konzentration von 5 g/l. Dazu wird in einem im Lieferumfang enthaltenen Salzlösebehälter eine gesättigte Kochsalzlösung hergestellt, die nach entsprechender Verdünnung in einer offenen Rohrzelle elektrolysiert wird. Die entstehende Lösung wird in einem Lagerbehälter gesammelt und von dort bedarfsgerecht mit separaten Dosierpumpen dosiert. Durch den moderaten pH-Wert von 8,5 – 9 erfolgt eine wesentlich geringere Beeinflussung des pH-Wertes des behandelten Wassers als bei der Verwendung handelsüblicher Chlorbleichlaugung (pH 12–13,5). Hiermit wird wesentlich weniger Säure zur Einstellung des pH-Wertes benötigt, bis zu 80 % Einsparung ist möglich. Der bei einer Elektrolyse immer entstehende Wasserstoff wird mit Frischluft über einen ATEX-95 gerechten Ventilator verdünnt und gefahrlos abgeführt. Sowohl das Salzlöse- als auch das Verdünnungswasser entstammt einer in der Anlage integrierten Enthärtungsanlage, wodurch Kalkausfällungen vermieden werden und die Langlebigkeit der Elektrolysezelle gewährleistet wird. Hierdurch ist eine Säurereinigung nicht erforderlich. Die Anlagen werden mit einer modernen SPS mit großem beleuchtetem Display und integriertem Remote Control Engineer zur Ferndiagnose und Fehlerbehebung angesteuert. Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® II eignen sich besonders für Anwendungen, bei denen eine robuste und übersichtliche Technik gefordert ist und bei denen ein Verschleppen von Rest-Kochsalz in das zu behandelnde Wasser nicht stört.

- Robuste, einfache Technik
- Sichere Anlagensteuerung mit Ferndiagnose per Remote Control Engineer
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank billigen Rohstoffs Kochsalz und weniger Chemikalienverbrauch zur pH-Wert-Einstellung
- Kompakte platzsparende Bauweise
- Bessere Arbeitsbedingungen für das Bedienpersonal
- Keine Verwechslungsgefahr gefährlicher Chemikalienbehälter

Technische Daten

Spannungsversorgung 1 x 230 Volt (50 – 150 g/h) (VAC/1P/N/PE/50 Hz)

Spannungsversorgung 3 x 400 Volt (> 200 g/h) (VAC/3P/N/PE/50 Hz)

Typ/ Leistung	Absicherung	Leistungs- aufnahme	Salzver- brauch max.	Betriebs- wasserver- brauch max.	Produkt- auslass H	Abmessungen L x B x H (mm)	Soletank	Empfohlenes Volumen Lagertank
g/h	A	kW	kg/d	l/h	mm		l	l
50	16	0,78	4	10	1.188	1.050 x 600 x 1.550	130	300
100	16	1,15	8	20	1.589	1.250 x 600 x 2.000	130	500
150	16	1,53	12	30	1.589	1.250 x 600 x 2.000	200	700
200	3 x 16	1,90	16	40	1.589	1.250 x 600 x 2.000	200	1.000
300	3 x 16	2,65	24	60	1.589	1.250 x 600 x 2.000	200	1.500
400	3 x 16	3,40	32	80	1.589	1.250 x 600 x 2.000	200	2.000
500	3 x 20	4,15	40	100	1.589	1.250 x 600 x 2.000	380	2.500
600	3 x 25	4,90	48	120	1.589	1.250 x 600 x 2.000	380	3.000
800	3 x 35	6,40	65	160	1.589	1.250 x 600 x 2.000	380	3.500
1.000	3 x 35	7,90	80	200	1.589	1.250 x 600 x 2.000	520	4.500
1.200	3 x 50	9,40	95	240	1.589	1.250 x 600 x 2.000	520	5.500
1.400	3 x 50	10,90	110	280	1.589	1.250 x 600 x 2.000	520	6.000
1.600	3 x 63	12,40	130	320	1.589	1.250 x 600 x 2.000	760	7.000
1.800	3 x 63	13,90	155	360	1.589	1.650 x 600 x 2.000	760	8.000
2.000	3 x 63	15,40	175	400	1.589	1.650 x 600 x 2.000	760	9.000
2.200	3 x 80	16,90	190	440	1.589	1.650 x 600 x 2.000	760	10.000
2.400	3 x 80	18,40	210	480	1.589	1.650 x 600 x 2.000	760	11.000

Lieferumfang:

Elektrolyseanlagen des Typs Chlorinsitu® II sind anschlussfertig montiert auf pulverbeschichtetem Edelstahlrahmen mit speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) im Schaltschrank. Sie beinhalten Remote Control Engineer zur Ferndiagnose und Fehlerbehebung, integrierter Enthärtungsanlage, Offene Rohrzellen, ATEX-95 gerechtes Entlüftungssystem und beige-stellte Salzlösebehälter mit Niveauüberwachung. Enthalten sind auch Niveausensoren zur Überwachung des bauseits zu erstellenden Lagertanks für Chlorbleichlaugung. Bei Anlagen ab 1.800 g/h wird als Standard ein Duplex-Enthärter eingebaut. Automatische Überwachung der Wasserhärte nach der Enthärtungsanlage kann als Option angeboten werden.

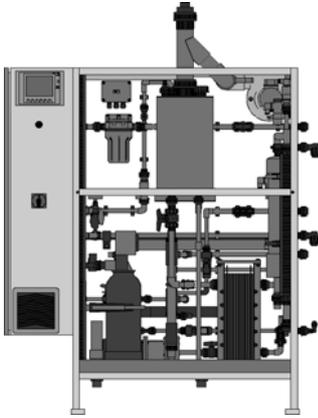
Bemerkung:

Elektrolyse-Anlagen des Typs CHLORINSITU® II, III, V und V Plus werden nach Kundenspezifikation angeboten und projektiert. Das gilt auch für die Anlagendokumentation und die spätere Ersatzteilversorgung und Wartung.

4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse

4.5

Elektrolyseanlage CHLORINSITU® III



P_PMA_EL_0004_SW

Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® III erzeugen Natriumhypochlorit mit einer höheren Konzentration von ca. 25 g/l, mit einer geringen Verschleppung von Kochsalz (85 % Ausbeute) aus der Membranzelle ins Endprodukt. Dazu wird in einem im Lieferumfang enthaltenen Salzlösebehälter eine gesättigte Kochsalzlösung hergestellt, die in einer Membranzelle elektrolysiert wird. Dabei entsteht im Kathodenraum Natronlauge und Wasserstoff und im durch die Membran abgetrennten Anodenraum hochreines Aktiv-Chlor und eine abgemagerte Restsole. Das entstandene Aktiv-Chlor wird über einen Injektor unter konstantem Vakuum an der Natronlauge gebunden und als Natriumhypochlorit in einem Lagerbehälter gesammelt. Das Vakuum wird konstant gehalten durch eine frequenzgesteuerte Kreislaufpumpe. Hiermit entsteht weniger mechanische Belastung auf der Membran in der Elektrolysezelle und in anderen Teile der Anlage. Die fertige Natriumhypochlorit-Lösung kann bedarfsgerecht mit separaten Dosierpumpen dosiert werden. Durch den moderaten pH-Wert von 9,5 – 10 erfolgt eine wesentlich geringere Beeinflussung des pH-Wertes des behandelten Wassers als bei der Verwendung handelsüblicher Chlorbleichlauge (pH 12-13,5). Hiermit wird wesentlich weniger Säure benötigt zur Einstellung des pH-Wertes, es ist eine Einsparung bis zu 70 % möglich. Der bei einer Elektrolyse immer entstehende Wasserstoff wird mit Frischluft über einen ATEX-95 gerechten Ventilator verdünnt und gefahrlos abgeführt. Das Salzlöseswasser entstammt einer in der Anlage integrierten Enthärtungsanlage, wodurch Kalkausfällungen vermieden und die Langlebigkeit der Membranzelle gewährleistet wird. Die Effizienz der Elektrolyse wird konstant überwacht durch verschiedene Durchflussmessgeräte, eine von der Natronlauge-Produktion abhängige Wasserzugabe und eine dynamische Niveauregelung im Lagerbehälter.

Die Anlagen werden mit einer modernen SPS mit großem beleuchtetem Display und integriertem Remote Control Engineer zur Ferndiagnose und Fehlerbehebung ausgestattet.

Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® III eignen sich besonders für Anwendungen, bei denen eine chlorid- und chloratarne Natriumhypochlorit-Lösung gefordert wird.

- Chlorid- und Chloratarne Natriumhypochlorit-Lösung mit hoher Chlorkonzentration (25 g/l FAC)
- Minimierter Säureverbrauch zur pH-Korrektur, Einsparung bis zu 70 % möglich
- Sichere Anlagensteuerung mit Ferndiagnose per Remote Control Engineer
- Hohe Lebensdauer der Membranzellen durch ein konstantes Vakuum
- Eine frequenzgesteuerte Kreislaufpumpe hält das Vakuum im geschlossenen Anodenbereich konstant
- Hohe Betriebssicherheit durch Ausführung als Unterdruckanlagen
- Dynamische Niveauregelung im Lagerbehälter sorgt für eine optimierte Chlorproduktion
- Aktive Prozess-Überwachung der Produktion durch weitgehend interne Mess- und Regeltechnik
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank billigen Rohstoffs Kochsalz und weniger Chemikalienverbrauch zur pH-Wert-Einstellung
- Robuste, einfache Technik
- Kompakte platzsparende Bauweise

4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse

Technische Daten

Spannungsversorgung 3 x 400 Volt (VAC/3P/N/PE/50 Hz)

Typ/ Leistung	Absicherung	Leistungs- aufnahme	Salzver- brauch max.	Betriebs- wasserver- brauch max.	Kühlwasser- verbrauch max.	Abmessungen L x B x H (mm)	Sole- tank	Empfohlenes Volumen Lagertank
g/h	A	kW	kg/d	l/h	l/h		l	l
100	3 x 16	1,10	5	4	80	1.250 x 600 x 1.550	130	200
200	3 x 16	1,50	10	8	80	1.250 x 600 x 1.550	130	300
300	3 x 16	1,90	15	12	100	1.250 x 600 x 1.550	200	400
400	3 x 16	2,30	20	16	100	1.250 x 600 x 1.550	200	500
500	3 x 16	2,70	25	20	125	1.250 x 600 x 1.550	200	600
600	3 x 20	3,10	30	24	125	1.650 x 600 x 2.000	380	700
750	3 x 25	3,70	35	30	150	1.650 x 600 x 2.000	380	800
1.000	3 x 25	4,70	50	40	150	1.650 x 600 x 2.000	380	1.200
1.250	3 x 35	5,70	60	50	150	1.650 x 600 x 2.000	380	1.500
1.500	3 x 35	6,70	70	60	180	1.650 x 600 x 2.000	380	1.700
1.750	3 x 35	7,70	80	70	180	1.650 x 600 x 2.000	380	2.000
2.000	3 x 50	8,70	100	80	200	1.750 x 1.200 x 2.000	520	2.200
2.500	3 x 63	10,70	125	100	250	1.750 x 1.200 x 2.000	520	3.000
3.000	3 x 63	12,70	150	120	300	1.750 x 1.200 x 2.000	520	3.300
3.500	3 x 80	14,70	175	140	350	1.750 x 1.200 x 2.000	520	4.000
5.000	3 x 90	20,70	250	200	500	3.100 x 1.800 x 2.070	1.180	5.800
7.000	3 x 100	29,40	350	280	700	3.100 x 1.800 x 2.070	1.180	6.000
8.500	3 x 130	35,70	425	340	850	4.300 x 1.800 x 2.070	1.180	7.500
10.000	3 x 160	40,70	500	400	1.000	4.300 x 1.800 x 2.070	1.180	11.000

Lieferumfang:

Elektrolyseanlagen des Typs Chlorinsitu® III sind anschlussfertig montiert auf pulverbeschichtetem Edelstahlrahmen mit speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) im Schaltschrank. Sie beinhalten Remote Control Engineer zur Ferndiagnose und Fehlerbehebung, integrierte Enthärtungsanlage, Membranelektrolysezellen, ATEX-95 gerechtes Entlüftungssystem und beigestellte Salzlösebehälter mit Niveauüberwachung. Dynamische Niveauregelung zur Überwachung des bauseits zu erstellenden Lagertanks für Natriumhypochlorit. Ein Chlorgas-Warngerät und eine automatische Überwachung der Wasserhärte nach der Enthärtungsanlage gibt es als Standard bei Anlagen ab 600 g/h.

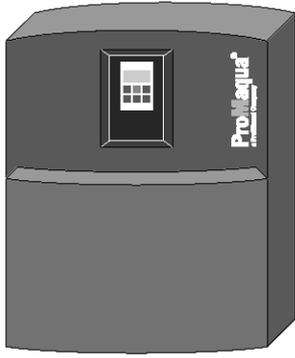
Bemerkung:

Elektrolyse-Anlagen des Typs CHLORINSITU® II, III, V und V Plus werden nach Kundenspezifikation angeboten und projektiert. Das gilt auch für die Anlagendokumentation und die spätere Ersatzteilversorgung und Wartung.

4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse

4.6 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® III Compact und IV Compact

4.6.1 Elektrolyseanlage CHLORINSITU® III Compact



P_PMA_EL_0007_SW

Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® III Compact erzeugen ein auf Aktiv-Chlor basierendes Desinfektionsmittel. Dazu wird in einem im Lieferumfang enthaltenen Salzlösebehälter eine gesättigte Kochsalzlösung hergestellt, die in einer Membranzelle elektrolysiert wird. Dabei entsteht im Kathodenraum Natronlauge und Wasserstoff und im durch die Membran abgetrennten Anodenraum hochreines Aktiv-Chlor und eine abgemagerte Restsole. Das entstandene Aktiv-Chlor reagiert im Reaktor mit der entstandenen Natronlauge zu Natriumhypochlorit mit einer Konzentration von ca. 25 g/l FAC. Der entstehende Wasserstoff wird über eine Entlüftungsleitung frei abgeführt. Das Salzlöseswasser entstammt einer in der Anlage integrierten Enthärtungsanlage, wodurch Kalkausfällungen vermieden werden und die Langlebigkeit der Elektrolysezelle gewährleistet wird.

Die in der Anlage integrierte Mikroprozessorsteuerung zeigt die aktuelle Leistung digital an und überwacht alle wichtigen Funktionen. Alle Betriebs- und Fehlermeldungen werden im übersichtlichen Display im Klartext angezeigt. Die Leistung kann manuell, automatisch (Option Regler) oder extern geregelt werden. Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® III Compact eignen sich besonders für kleinere Schwimmbäder im Privat- und Hotelbereich (Innenbecken mit einer gesamten Umwälzleistung bis max. 40 m³/Stunde, chloriert nach der DIN Norm).

Vorteile

- Chlorid- und chloratarne Natriumhypochlorit-Lösung mit hoher Chlorkonzentration (25 g/l FAC)
- Minimierter Säureverbrauch zur pH-Korrektur, Einsparung bis zu 70% möglich
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank des billigen Rohstoffs Kochsalz und geringeren Chemikalienverbrauchs zur pH-Wert-Einstellung
- Optional integrierte Chlor- und pH-Regelung
- Robuste, einfache Technik
- Kompakte platzsparende Bauweise, vormontiert auf eine Wandplatte

Technische Daten

Spannungsversorgung 1 x 230 Volt (VAC/1P/N/PE/50 Hz)

Typ/ Leistung g/h	Leistungs- aufnahme kW	Salzverbrauch max. g/h	Betriebswasser- verbrauch max. l/h	Abmessungen L x B x H (mm)	Soletank l
25	0,11	65	1,5	590 x 355 x 650	130
50	0,22	130	3	590 x 355 x 650	130

Lieferumfang:

Elektrolyseanlagen des Typs Chlorinsitu® III Compact sind anschlussfertig auf eine Wandplatte vormontiert. Chlorelektrolyseanlage mit integrierter Mikroprozessorsteuerung und Enthärtungsanlage. Sie beinhalten Membranelektrolysezelle, beige-stellten Salzlösebehälter mit Niveauüberwachung und eine Niveauregelung für einen Lagerbehälter (Behälter nicht im Lieferumfang). Zusätzlich wird ein Lagerbehälter und für jede Dosierstelle eine Dosierpumpe benötigt (Pumpe nicht im Lieferumfang). Optional kann nur eine Chlor- und pH-Regelung integriert werden. Bei mehrere Becken muss dann die Mess- und Regelungstechnik separat angeboten werden.

	Bestell-Nr.
CHLORINSITU® III Compact 25	1041399
CHLORINSITU® III Compact 50	1041401
CHLORINSITU® III Compact 25 mit integriertem Chlor- und pH-Regler	1041400
CHLORINSITU® III Compact 50 mit integriertem Chlor- und pH-Regler	1041402

Ersatzteile und Wartungssets

Hinweis: Bei Anlagen mit pH- bzw. Chlor-Regelung müssen sowohl die Sensoren als auch die Dosierpumpe(n) gewartet werden.

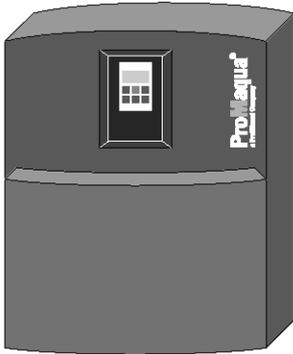
	Typ	Bestell-Nr.
Wartungsset jährlich	CHLORINSITU® III Compact 25	1041407
Wartungsset jährlich	CHLORINSITU® III Compact 50	1041409
Wartungsset 3-jährlich	CHLORINSITU® III Compact 25	1041408
Wartungsset 3-jährlich	CHLORINSITU® III Compact 50	1041410
Membranzelle	CHLORINSITU® III Compact 25	1041419
Membranzelle	CHLORINSITU® III Compact 50	1041420
Ersatzteilset	CHLORINSITU® III Compact 25/50	1045233



4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse

4.6.2

Elektrolyseanlage CHLORINSITU® IV Compact



P_PMA_EL_0007_SW

Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® IV erzeugen hochreines Aktiv-Chlor im Vakuumverfahren. Dazu wird in einem im Lieferumfang enthaltenen Salzlösebehälter eine gesättigte Kochsalzlösung hergestellt, die in einer Membranzelle elektrolysiert wird. Dabei entsteht im Kathodenraum Natronlauge und Wasserstoff und im durch die Membran abgetrennten Anodenraum hochreines Aktiv-Chlor und abgemergerte Restsole. Das entstandene Aktiv-Chlor wird über einen in der Anlage integrierten Injektor abgesaugt und im zu behandelnden Wasser als Hypochlorige Säure gelöst. Der entstehende Wasserstoff wird über eine Entlüftungsleitung frei abgeführt. Die Natronlauge wird verworfen oder optional über eine in der Anlage integrierte Dosierpumpe zur pH-Korrektur des zu behandelnden Wassers verwendet. Das Salzlöseswasser entstammt einer in der Anlage integrierten Enthärtungsanlage, wodurch Kalkausfällungen vermieden und die Langlebigkeit der Elektrolysezelle gewährleistet wird.

Die in der Anlage integrierte Mikroprozessorsteuerung zeigt die aktuelle Leistung digital an und überwacht alle wichtigen Funktionen. Alle Betriebs- und Fehlermeldungen werden im übersichtlichen Display im Klartext angezeigt. Die Leistung kann manuell, automatisch (Option Regler) oder extern geregelt werden.

Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® IV Compact eignen sich besonders für kleinere Schwimmbäder im Privat- und Hotelbereich (Innenbecken mit einer gesamt Umwälzleistung bis max. 25 m³/Stunde, chloriert nach der DIN Norm).

- Erzeugung und Dosierung hochreiner Hypochloriger Säure
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank billigen Rohstoffs Kochsalz und keinem Chemikalienverbrauch zur pH-Wert-Einstellung
- Wasserdesinfektion und pH-Wert-Einstellung mit einer Anlage
- Sichere Unterdruck-Anlagentechnik
- Optional integrierte Chlor- und pH-Regelung
- Robuste, einfache Technik
- Kompakte platzsparende Bauweise, vormontiert auf eine Wandplatte

Technische Daten

Spannungsversorgung 1 x 230 Volt (VAC/1P/N/PE/50 Hz)

Typ/ Leistung g/h	Leistungs- aufnahme kW	Salzverbrauch max. g/h	Betriebswasser- verbrauch max. l/h	Abmessungen L x B x H (mm)	Soletank l
25	0,11	65	1.5	590 x 355 x 650	130
50	0,22	130	3	590 x 355 x 650	130

Lieferumfang:

Elektrolyseanlagen des Typs Chlorinsitu® IV Compact sind anschlussfertig auf eine Wandplatte vormontiert. Chlorelektrolyseanlage mit integrierter Mikroprozessorsteuerung und Enthärtungsanlage, Membranelektrolysezelle mit Unterdrucküberwachung, beigestellter Salzlösebehälter mit Niveauüberwachung, eingebaute Injektor und eingebaute Dosiereinrichtung für Natronlauge (optional). Zusätzlich wird eine Treibwasserpumpe benötigt (nicht im Lieferumfang) für die einzig mögliche Dosierstelle. Optional kann eine Chlor- und pH-Regelung integriert werden. Mehrere Becken sind aus einer Chlorinsitu® IV Compact Anlage nicht zu versorgen.

	Bestell-Nr.
CHLORINSITU® IV Compact 25	1036461
CHLORINSITU® IV Compact 25 mit pH-Korrektur	1036462
CHLORINSITU® IV Compact 25 mit integriertem Chlor- und pH-Regler	1041405
CHLORINSITU® IV Compact 25 mit integriertem Chlor- und pH-Regler und pH-Korrektur	1041403
CHLORINSITU® IV Compact 50	1036463
CHLORINSITU® IV Compact 50 mit pH-Korrektur	1036464
CHLORINSITU® IV Compact 50 mit integriertem Chlor- und pH-Regler	1041406
CHLORINSITU® IV Compact 50 mit integriertem Chlor- und pH-Regler und pH-Korrektur	1041404

4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse

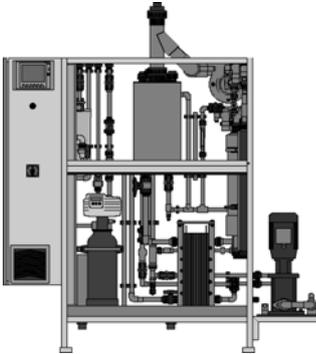
Ersatzteile und Wartungssets

Hinweis: Bei Anlagen mit pH- bzw. Chlor-Regelung müssen sowohl die Sensoren als auch die Dosierpumpe(n) gewartet werden.

	Typ	Bestell-Nr.
Wartungsset jährlich	CHLORINSITU® IV Compact 25	1041415
Wartungsset jährlich	CHLORINSITU® IV Compact 25 mit pH-Korrektur	1043267
Wartungsset jährlich	CHLORINSITU® IV Compact 50	1041417
Wartungsset jährlich	CHLORINSITU® IV Compact 50 mit pH-Korrektur	1043269
Wartungsset 3-jährlich	CHLORINSITU® IV Compact 25	1041416
Wartungsset 3-jährlich	CHLORINSITU® IV Compact 25 mit pH-Korrektur	1043268
Wartungsset 3-jährlich	CHLORINSITU® IV Compact 50	1041418
Wartungsset 3-jährlich	CHLORINSITU® IV Compact 50 mit pH-Korrektur	1043270
Membranzelle	CHLORINSITU® IV Compact 25	1041419
Membranzelle	CHLORINSITU® IV Compact 50	1041420
Ersatzteilset	CHLORINSITU® IV Compact 25/50	1045232

4.7

Elektrolyseanlage CHLORINSITU® V



P_PMA_EL_0013_SW

Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® V erzeugen hochreines Aktiv-Chlor im Vakuumverfahren. Dazu wird in einem im Lieferumfang enthaltenen Salzlösebehälter eine gesättigte Kochsalzlösung hergestellt, die in einer Membranzelle elektrolysiert wird. Dabei entsteht im Kathodenraum chloridfreie Natronlauge und Wasserstoff und im durch die Membran abgetrennten Anodenraum hochreines Aktiv-Chlor und abgemagerte Restsole. Das entstandene Aktiv-Chlor wird über einen im Lieferumfang enthaltenen Injektor abgesaugt (Vakuum-System) und komplett im zu behandelnden Wasser (über einen Bypass) als Hypochlorige Säure gelöst. Das hochchlorierte Wasser wird dann über einen oder mehrere proportional regelbare Motorkugelhähne über die verschiedene Becken verteilt. Das Vakuum wird stabil gehalten durch eine einzige frequenzgesteuerte Treibwasserpumpe. Hierdurch sind erhebliche Energieeinsparungen möglich. Die chloridfreie Natronlauge wird zwischengelagert und kann zur pH-Wert-Korrektur verwendet werden. Mit einer Standard Membrandosierpumpe wird erstens der Basis pH-Korrektur (pH 6,8 – 7) des hochchloriertes Wasser durchgeführt. Die Feinkorrektur des pH-Wertes wird über zusätzliche Lauge-Dosierpumpen pro Kreislauf oder Impfstelle versorgt. Dies wird über einen externe pH-Wert-Regler direkt an die Steuerung der Anlage angeschlossen. Der entstehende Wasserstoff wird mit Frischluft über einen ATEX-95 gerechten Ventilator verdünnt und gefahrlos abgeführt. Die abgemagerte Restsole wird komplett verworfen. Hierzu wird die Magersole stark verdünnt mit enthärtetem Wasser, unter Zugabe von Natronlauge neutralisiert und in den Kanal geleitet. Alles Restchlorid und Chlorat werden hiermit entsorgt und werden grundsätzlich nicht mit dem Prozesswasser gemischt. Hiermit sind die Elektrolyseanlagen des Typs Chlorinsitu® V in der Auswertung der Oxidationskraft, Chlorid- und Chlorat-Gehalt im Prozesswasser mit reinem Chlorgas zu vergleichen. Das Salzlösewasser entstammt einer in der Anlage integrierten Enthärtungsanlage, wodurch Kalkausfällungen vermieden und die Langlebigkeit der Membranzelle gewährleistet wird. Die Effizienz der Elektrolyse wird konstant überwacht durch verschiedene Durchflussmessgeräte, eine von der Natronlaugeproduktion abhängige Wasserzugabe und der Basis-pH-Korrektur.

Die Anlagen werden mit einer modernen SPS mit großem beleuchtetem Display und integriertem Remote Control Engineer zur Ferndiagnose und Fehlerbehebung ausgestattet. Die serienmäßige Ansteuerung der Chlordosierung und der pH-Wert-Korrektur erfolgt über Kontakteingänge.

Optionen (immer Kundenspezifisch und projektiert):

- Analogeingang
- MOD-Bus oder PROFIBUS®
- mehrere Dosierstellen
- mehrere Treibwasserpumpen möglich bei unterschiedliche Wasserqualitäten (z. B. Sole- und Süßwasserbecken)

Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® V eignen sich für alle Anwendungen, bei denen es auf die Dosierung Hypochloriger Säure bei gleichzeitiger pH-Wert-Korrektur ankommt.

- Erzeugung und Dosierung hochreiner Hypochloriger Säure ohne Zwischenlagerung
- Chlorung und pH-Wert-Einstellung mit einer Anlage
- Sichere Anlagensteuerung mit Ferndiagnose per Remote Control Engineer
- Hohe Lebensdauer der Membranzellen durch ein konstantes Vakuum
- Eine frequenzgesteuerte Kreislaufpumpe, hält das Vakuum im geschlossenen Anodenbereich konstant
- Hohe Betriebssicherheit durch Ausführung als Unterdruckanlagen
- Aktive Prozessüberwachung der Produktion durch weitgehend interne Mess- und Regeltechnik
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank billigen Rohstoffs Kochsalz und keinem Chemikalienverbrauch zur pH-Wert-Einstellung
- Komplette Entsorgung der Magersole, wird nicht ins zu behandelnde Prozesswasser zurückgeführt
- Auswertung der Oxidationskraft, Chlorid- und Chlorat-Gehalt im Prozesswasser mit reinem Chlorgas vergleichbar
- Robuste Technik
- Kompakte platzsparende Bauweise

4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse

Technische Daten

Spannungsversorgung 3 x 400 Volt (VAC/3P/N/PE/50 Hz)

Typ/Leistung	Absicherung	Leistungs- aufnahme	Salzverbrauch max.	Betriebswas- serverbrauch max.	Kühlwasser- verbrauch (extern)	Abmessungen L x B x H (mm)	Sole- tank
g/h	A	kW	kg/d	l/h	l/h		l
100	3 x 16	1,10	5	60	–	1.655 x 600 x 1.550	130
200	3 x 16	1,50	10	60	–	1.655 x 600 x 1.550	130
300	3 x 16	1,90	15	60	–	1.655 x 600 x 1.550	200
400	3 x 16	2,30	20	60	–	1.655 x 600 x 1.550	200
500	3 x 16	2,70	25	60	–	1.655 x 600 x 1.550	200
600	3 x 20	3,10	30	90	–	1.950 x 600 x 2.000	380
750	3 x 25	3,70	35	90	–	1.950 x 600 x 2.000	380
1.000	3 x 25	4,70	50	90	–	1.950 x 600 x 2.000	380
1.250	3 x 35	5,70	60	90	–	1.950 x 600 x 2.000	380
1.500	3 x 35	6,70	70	90	–	1.950 x 600 x 2.000	380
1.750	3 x 35	7,70	80	90	–	1.950 x 600 x 2.000	380
2.000	3 x 50	8,70	100	175	200	1.750 x 1.200 x 2.000	520
2.500	3 x 63	10,70	150	175	250	1.750 x 1.200 x 2.000	520
3.000	3 x 63	12,70	175	175	300	1.750 x 1.200 x 2.000	520
3.500	3 x 80	14,70	175	175	350	1.750 x 1.200 x 2.000	520

Kapazitäten > 3.500 g/h auf Anfrage

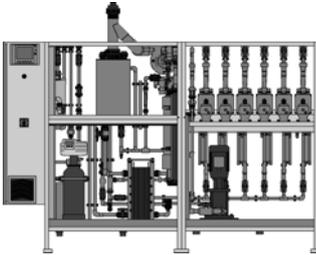
Lieferumfang:

Elektrolyseanlagen des Typs Chlorinsitu® V sind anschlussfertig montiert auf pulverbeschichtetem Edelstahlrahmen mit speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) im Schaltschrank, Remote Control Engineer zur Ferndiagnose und Fehlerbehebung, integrierter Enthärtungsanlage, Membran Elektrolysezellen, ATEX-95 gerechtem Entlüftungssystem und beigestelltem Salzlösebehälter mit Niveauüberwachung. Eine Frequenz gesteuerte, auf die Anlage abgestimmtes zentrales Injektorsystem zur Dosierung von dem Aktiv-Chlor und die Natronlauge zur pH-Korrektur, samt einer einzigen Treibwasserpumpe gehört ebenfalls zum Lieferumfang. Ein Chlorgas Warngerät und eine automatische Überwachung der Wasserhärte nach der Enthärtungsanlage gibt es als Standard bei Anlagen ab 600 g/h.

Bemerkung:

Elektrolyse-Anlagen des Typs CHLORINSITU® II, III, V und V Plus werden nach Kundenspezifikation angeboten und projiziert. Das gilt auch für die Anlagendokumentation und die spätere Ersatzteilversorgung und Wartung.

4.8 Elektrolyseanlage CHLORINSITU® V Plus



P_PMA_EL_0012_SW

Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® V Plus erzeugen hochreines Aktiv-Chlor, in Kombination mit einem Natriumhypochlorit-Lösung, im Vakuumverfahren. Dazu wird in einem im Lieferumfang enthaltenen Salzlösebehälter eine gesättigte Kochsalzlösung hergestellt, die in einer Membranzelle elektrolysiert wird. Im Kathodenraum entsteht chloridfreie Natronlauge und Wasserstoff und im durch die Membran abgetrennten Anodenraum hochreines Aktiv-Chlor und abgemagerte Restsole. Das entstandene hochreine Aktiv-Chlor wird auf zwei Wegen weiter verarbeitet. Zum einen wird es wie bei den Anlagen CHLORINSITU® V über einen im Lieferumfang enthaltenen Injektor abgesaugt (Vakuum-System) und komplett im zu behandelnden Wasser (über einen Bypass) als Hypochlorige Säure gelöst. Das hochchlorierte Wasser wird dann über einen oder mehrere proportional regelbare Motorkugelhähne über die verschiedene Becken verteilt. Das Vakuum wird stabil gehalten durch eine einzige frequenzgesteuerte Treibwasserpumpe. Hierdurch sind erhebliche Energieeinsparungen möglich. Wenn nicht die komplette Produktionsleistung benötigt wird, kann überschüssiges Aktiv-Chlor zum anderen aber auch ähnlich wie bei den Anlagen des Typs CHLORINSITU® III mit der erzeugten Natronlauge gebunden werden und als Natriumhypochlorit zwischengelagert werden. Dadurch muss die Anlage nicht auf den Maximalbedarf an Aktiv-Chlor ausgelegt werden, sondern kann sich am durchschnittlichen Tagesbedarf orientieren. Bedarfsspitzen werden durch die zusätzliche Dosierung von Natriumhypochlorit aus der Zwischenlagerung abgedeckt, die, wie auch bei der Hypochlorige Säure, über ein zentrales Injektorsystem erfolgt.

Die chloridfreie Natronlauge wird zwischengelagert und kann zur pH-Wert-Korrektur verwendet werden. Mit einer Standard-Membrandosierpumpe oder Zugabe der Natriumhypochlorit wird erstens der Basis-pH-Korrektur (pH 6,8 – 7) des hochchloriertes Wasser durchgeführt. Der fein pH-Korrektur wird über zusätzliche Lauge Dosierpumpen pro Kreislauf oder Impfstelle versorgt. Dies wird über einen externe pH-Wert-Regler direkt an die Steuerung der Anlage angeschlossen. Der entstehende Wasserstoff wird mit Frischluft über einen ATEX-95 gerechten Ventilator verdünnt und gefahrlos abgeführt. Die abgemagerte Restsole wird komplett verworfen. Hierzu wird die Magersole stark verdünnt mit enthärtetem Wasser, unter Zugabe von Natronlauge neutralisiert und in den Kanal geleitet. Jegliches Restchlorid und Chlorat werden hiermit entsorgt und werden grundsätzlich nicht mit dem Prozesswasser gemischt. Hiermit sind die Elektrolyseanlagen des Typs Chlorinsitu® V Plus in der Auswertung der Oxidationskraft, Chlorid- und Chloratgehalt im Prozesswasser mit reinem Chlorgas zu vergleichen. Das Salzlösewasser entstammt einer in der Anlage integrierten Enthärtungsanlage, wodurch Kalkausfällungen vermieden und die Langlebigkeit der Membranzelle gewährleistet wird. Die Effizienz der Elektrolyse wird konstant überwacht durch verschiedene Durchflussmessgeräte, eine produktionsabhängige Wasserzugabe der Natronlaugeproduktion und der Basis-pH-Korrektur.

Die Anlagen werden mit einer modernen SPS mit großem beleuchtetem Display und integriertem Remote Control Engineer zur Ferndiagnose und Fehlerbehebung ausgestattet. Die serienmäßige Ansteuerung der Chlordosierung und der pH-Wert-Korrektur erfolgt über Kontakteingänge.

Optionen (immer kundenspezifisch und projektiert):

- Gleichzeitige Erzeugung und Dosierung hochreiner Hypochloriger Säure und Chlorbleichlauge
- Analogeingang
- MOD-Bus oder PROFIBUS®
- mehrere Dosierstellen
- mehrere Injektor Systeme (Natriumhypochlorit und Aktiv-Chlor)
- mehrere Treibwasserpumpen bei unterschiedliche Wasserqualitäten (z.B. Sole- und Süßwasserbecken)

Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® V Plus eignen sich für alle Anwendungen, bei denen es auf die Dosierung Hypochloriger Säure, in Kombination mit einer Natriumhypochlorit-Dosierung zur Spitzenabdeckung, bei gleichzeitiger pH-Wert-Korrektur ankommt.

- Erzeugung und Dosierung hochreiner Hypochloriger Säure in Kombination mit Natriumhypochlorit-Produktion
- Chlorung und pH-Wert-Einstellung mit einer Anlage
- Sichere Anlagensteuerung mit Ferndiagnose per Remote Control Engineer
- Hohe Lebensdauer der Membranzellen durch ein konstantes Vakuum
- Eine Frequenz gesteuerte Kreislaufpumpe, hält das Vakuum im geschlossenen Anodenbereich konstant
- Hohe Betriebssicherheit durch Ausführung als Unterdruckanlagen
- Aktive Prozessüberwachung der Produktion durch weitgehend interne Mess- und Regeltechnik
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank billigen Rohstoffs Kochsalz und keiner Chemikalienverbrauch zur pH-Wert-Einstellung
- Spitzenabdeckung möglich durch Anwesenheit eines Natriumhypochlorit-Tagesvorrats
- Komplett Entsorgung der Magersole, wird nicht ins zu behandelnde Prozesswasser zurückgeführt
- Auswertung der Oxidationskraft, Chlorid- und Chlorat-Gehalt im Prozesswasser mit reinem Chlorgas vergleichbar
- Robuste Technik
- Kompakte platzsparende Bauweise

4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse

Technische Daten

Spannungsversorgung 3 x 400 Volt (VAC/3P/N/PE/50 Hz)

Typ/ Leistung	Absicherung	Leistungs- aufnahme	Salzver- brauch max.	Betriebswas- serverbrauch max.*	Kühlwasser- verbrauch (extern)	Abmessungen L x B x H (mm)	Sole- tank	Empfohlenes Volumen Lagertank
g/h	A	kW	kg/d	l/h	l/h		l	l
100	3 x 16	1,10	5	60	–	1.655 x 600 x 1.550	130	50
200	3 x 16	1,50	10	60	–	1.655 x 600 x 1.550	130	100
300	3 x 16	1,90	15	60	–	1.655 x 600 x 1.550	200	150
400	3 x 16	2,30	20	60	–	1.655 x 600 x 1.550	200	200
500	3 x 16	2,70	25	60	–	1.655 x 600 x 2.000	200	250
600	3 x 20	3,10	30	90	–	1.950 x 600 x 2.000	380	300
750	3 x 25	3,70	40	90	–	1.950 x 600 x 2.000	380	400
1.000	3 x 25	4,70	55	90	–	1.950 x 600 x 2.000	380	500
1.250	3 x 35	5,70	60	90	–	1.950 x 600 x 2.000	380	600
1.500	3 x 35	6,70	75	90	–	1.950 x 600 x 2.000	380	750
1.750	3 x 35	7,70	85	90	–	1.950 x 600 x 2.000	380	850
2.000	3 x 50	8,70	100	175	200	1.750 x 1.200 x 2.000	520	1.000
2.500	3 x 63	10,70	125	175	250	1.750 x 1.200 x 2.000	520	1.250
3.000	3 x 63	12,70	150	175	300	1.750 x 1.200 x 2.000	520	1.500
3.500	3 x 80	14,70	175	175	350	1.750 x 1.200 x 2.000	520	1.750

* Der Betriebswasserverbrauch ist abhängig vom Verhältnis Chlorgas- zu Vorratsproduktion. Hier ist der Wert für ein Verhältnis 70 % : 30 % angegeben.

Kapazitäten > 3.500 g/h auf Anfrage

Lieferumfang:

Elektrolyseanlagen des Typs Chlorinsitu® V Plus sind anschlussfertig montiert auf pulverbeschichtetem Edelstahlrahmen mit speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) im Schaltschrank, Remote Control Engine zur Ferndiagnose und Fehlerbehebung, integrierter Enthärtungsanlage, Membran Elektrolysezellen, ATEX-95 gerechtem Entlüftungssystem und beigestelltem Salzlösebehälter mit Niveauüberwachung. Eine Frequenz gesteuerte, auf die Anlage abgestimmtes zentrales Injektorsystem zur Dosierung von dem Aktiv-Chlor und die Natronlauge zur pH-Korrektur, samt einer einzigen Treibwasserpumpe gehört ebenfalls zum Lieferumfang. Niveauregelung zur Überwachung des bauseits zu erstellenden Lagertanks für Natriumhypochlorit. Ein Chlorgas-Warngerät und eine automatische Überwachung der Wasserhärte nach der Enthärtungsanlage gibt es als Standard bei Anlagen ab 600 g/h.

Bemerkung:

Elektrolyse-Anlagen des Typs CHLORINSITU® II, III, V und V Plus werden nach Kundenspezifikation angeboten und projektiert. Das gilt auch für die Anlagendokumentation und die spätere Ersatzteilversorgung und Wartung.

4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse

4.9 Fragebogen zur Auslegung einer ECA-Wasser-Anlage

Anwendung

- Füllerbedüsung
- CIP
- sonstige _____

Anwendungsdetails

Anzahl der Füller: _____

Dauer einer Bedüsung: _____

Gewünschte Zugabemenge Füller: _____ Empfehlung bei Material SS 316 L 2-4 ppm

Anzahl der CIP-Dosierstellen: _____

Dauer einer CIP: _____

Gewünschte Zugabemenge CIP: _____ Empfehlung 10-15 ppm

Wasserwerte:

Max. zu behandelnde Wassermenge	_____ m ³ /h	maximaler Wasserdruck	_____ bar
Wasserdurchfluss	<input type="checkbox"/> konstant	<input type="checkbox"/> schwankend von	_____ m ³ /h bis _____ m ³ /h
pH-Wert	_____	(Eisen (Fe ²⁺))	_____ mg/l)
Temperatur	_____ °C	(Mangan (Mn ²⁺))	_____ mg/l)
Feststoffanteil	_____ mg/l	(Nitrit (NO ₂ ⁻))	_____ mg/l)
Säurekapazität K _{S4,3}	_____ mmol/l	(Sulfid (S ²⁻))	_____ mg/l)
Gesamthärte	_____ mmol/l	(TOC (total organic carbon))	_____ mg/l)
Gesamthärte	_____ °dH	(Ammonium)	_____ mg/l)

Reaktionszeit bis zur Anwendung:

_____ m³ Volumen Reaktionsbehälter bzw. _____ Minuten Verweilzeit im Gesamtsystem.

Bisherige Desinfektionsmethode:

Bisheriger Verbrauch an Desinfektionsmittel: _____ kg/Woche

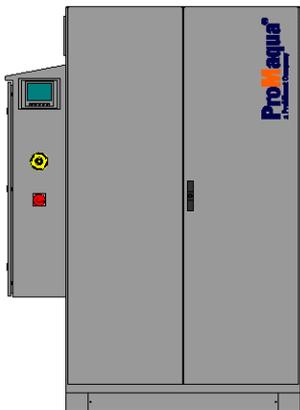
Sonstige Anforderungen:

P_PMA_ECA_0001_SW

4

4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse

4.10 Elektrolyseanlage Dulco®Lyse



Dulcolyse_100-300gram_SW1

Dulcolyt (Elektro-Chemisch Aktiviertes Wasser) aus der Dulco®Lyse wird dort eingesetzt, wo sichere Desinfektion gefordert ist bei gleichzeitigem Schutz der Anlagentechnik vor Korrosion.

Elektrolyseanlagen des Typs Dulco®Lyse erzeugen hochreine hypochlorige Säure im Vakuumverfahren. Dazu wird in einem im Lieferumfang enthaltenen Salzlösebehälter eine gesättigte Kochsalzlösung hergestellt, die in einer Membranzelle elektrolysiert wird. Dabei entsteht im Kathodenraum chloridfreie Natronlauge und Wasserstoff und im durch die Membran abgetrennten Anodenraum hochreines Aktiv-Chlor und abgemagerte Restsole. Das entstandene Aktiv-Chlor wird sofort von der Restsole getrennt und als hypochlorige Säure gelöst. Die Natronlauge wird zwischengelagert und mittels einer Dosierpumpe der hypochlorigen Säure zudosiert. Dadurch entsteht eine neutrale, hochwirksame und äußerst Chlorid- und Chloratarme Desinfektionslösung, die im Produkttank bis zur Dosierung über separate Dosierstationen zwischengelagert wird. Der entstehende Wasserstoff wird mit Frischluft über einen ATEX-geprüften Ventilator verdünnt und gefahrlos abgeführt. Die abgemagerte Restsole wird komplett verworfen. Hierzu wird die Magersole stark verdünnt mit enthärtetem Wasser, unter Zugabe von Natronlauge neutralisiert und in den Kanal geleitet. Jegliches Restchlorid und Chlorat werden hiermit entsorgt und werden grundsätzlich nicht mit dem Prozesswasser gemischt. Hiermit sind die Dulcolyseanlagen in der Auswertung der Oxidationskraft, Chlorid- und Chloratgehalt im Prozesswasser mit reinem Chlorgas zu vergleichen. Das Salzlösewasser entstammt einer in der Dulco®Lyseanlage integrierten Enthärtungsanlage, wodurch Kalkausfällungen vermieden und die Langlebigkeit der Elektrolysezelle gewährleistet wird.

Die Anlagen werden von einer SPS mit großem beleuchtetem Display und integriertem Remote Control Engineer zur Ferndiagnose und Fehlerbehebung gesteuert.

Vorteile der Dulco®Lyse zur Erzeugung und Bereitstellung von reinem, chloridarmem ECA-Wasser:

- Chemikalien Handhabung wird reduziert (nur Kochsalz wird benötigt)
- Kompakte platzsparende Bauweise
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank kostengünstigem Rohstoff Kochsalz
- Sichere Anlagensteuerung mit Ferndiagnose per integriertem Remote Control Engineer



Technische Daten

Spannungsversorgung 1 x 230 Volt (VAC/1P/N/PE/50 Hz)

	Typ/ Leistung	Dulcolyt- Bereitung bei 400 ppm	Leistungs- aufnahme	Abmessungen H x B x T	Volumen Salzlöse- behälter
	g/h	l/h	kW	mm	l
Dulco®Lyse 100	100	250	1,10	2.100 x 1.200 x 600	130
Dulco®Lyse 200	200	500	1,50	2.100 x 1.200 x 600	130
Dulco®Lyse 300	300	750	1,90	2.100 x 1.200 x 600	200

Lieferumfang:

Dulco®Lyse Elektrolyseanlage sind anschlussfertig montiert im Edelstahlgehäuse

- Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) im angebauten Schaltschrank
- Integrierte Enthärtungsanlage
- Elektrolysezelle(n)
- ATEX-geprüftes Entlüftungssystem
- Integrierter Salzlösebehälter mit Niveauüberwachung

	Bestell-Nr.
Dulco®Lyse 100	1041424
Dulco®Lyse 200	1043987
Dulco®Lyse 300	1043988

Ersatzteile und Wartungssets

	Typ	Bestell-Nr.
Wartungsset jährlich	Dulco®Lyse 100 – 300	1041427
Wartungsset 3-jährlich	Dulco®Lyse 100 – 300	1041430
Ersatzteilset	Dulco®Lyse 100 – 300	1044366

4 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® und Dulco®Lyse

4.11

Zubehör

Härtemessbesteck

zur manuellen Bestimmung der Gesamthärte

Härtemessbesteck für Gesamthärte

Bestell-Nr.

505505

5 Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung

5.1

Schwimmbad-Dosiersysteme DULCODOS® Pool

Die Dosiersysteme DULCODOS® Pool sorgen für beste Wasserqualität. Es gibt sie in vier unterschiedlichen Ausführungen. Welcher Typ am besten zu Ihnen passt, lässt sich leicht herausfinden.

Chlor oder Aktivsauerstoff?

Traditionell erfolgt die Aufbereitung von Schwimmbadwasser mit Chlor. Durch seine starke Desinfektionswirkung und Oxidationskraft ist es auch das Mittel der Wahl für öffentliche Bäder. So lässt sich klares und hygienisch sicheres Wasser gewährleisten.

Die Dosiersysteme DULCODOS® Pool halten die Betriebsparameter zuverlässig im optimalen Bereich und unangenehme Nebeneffekte wie Chlorgeruch oder Augenbrennen entfallen fast vollständig.

Aktivsauerstoff hat eine schwächere Wirkung als Chlor. In weniger stark belasteten Bädern ermöglicht er eine besonders sanfte und umweltverträgliche Wasseraufbereitung.

■ Soft

DULCODOS® Pool Soft eignet sich vornehmlich für weniger stark belastete Privatbäder. Es arbeitet mit Aktivsauerstoffpräparaten, die eine geringere Wirksamkeit als Chlor haben. Für den ökologisch orientierten Schwimmbadbesitzer oder bei Chlorallergie ist die Wasseraufbereitung mit Aktivsauerstoff eine Alternative. DULCODOS® Pool Soft verzichtet auf die Verwendung von Chlorchemie.

■ Basic

DULCODOS® Pool Basic reguliert den pH-Wert und den Chlorgehalt über das Redoxpotential. Dieses ist der direkte Maßstab für die Oxidationswirkung im Wasser und somit ein Anhaltspunkt für die Desinfektionswirkung und die Konzentration des dosierten Chlors. Bei diesem Verfahren wird nicht die präzise Chlorkonzentration bestimmt. Redox-Messungen ermöglichen die Einstellung eines bestimmten Chlorbereichs. DULCODOS® Pool Basic ist robust und wartungsarm.

■ Comfort

DULCODOS® Pool Comfort regelt den Chlorgehalt über hochspezifische Chlorsensoren. Die Chlorkonzentration im Wasser lässt sich präzise bestimmen und einstellen. Die Effektivität des Schwimmbadfilters wird durch eine integrierte Dosiereinrichtung für Flockungsmittel erweitert – mit dem Resultat kristallklaren Wassers! Mit zahlreichen Komfortmerkmalen wie z. B. der Darstellung der Messwerte per Bildschirmreiber oder der Fernbedienung über einen integrierten WEB-Server mittels PC, iPad oder anderer Tablet-PCs ist das Dosiersystem ein echter Kundenliebling.

■ Professional

DULCODOS® Pool Professional bietet zusätzlich zu den zuvor beschriebenen Merkmalen auch die Messung des gebundenen Chlors. Das ist ein wichtiger Parameter in öffentlichen Bädern. Die Einbindung in Gebäudeleittechnik via OPC und KNX ist ebenso möglich wie Alarmmeldungen via SMS oder E-Mail. Die Betriebsart Eco!Mode reduziert den Energieverbrauch der Filterpumpen. Mit der integrierten Soft-SP Steuerung lassen sich mehrere periphere Geräte und Funktionen bedienen. Der Schwimmbadregler wird zur zentralen Steuereinheit der gesamten Schwimmbadtechnik.

5 Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung

■ Pumpenauswahl

Die Dosiersysteme DULCODOS® Pool lassen Ihnen die Wahl, welche Dosierpumpe auf Ihrer Komplettanlage montiert werden soll. Die Wahl der Pumpe hängt ganz von der Größe und Frequentierung Ihres Schwimmbeckens ab.

Schlauchpumpen DULCO®flex eignen sich bei Anwendungen mit geringem Chemikalienbedarf, wie kleinen Becken oder bei geringer Belastung. Gasblasen, die sich während Stillstandszeiten bilden, werden zuverlässig durch die Pumpe gedrückt. Der Dosierschlauch muss je nach Belastung ein- bis zweimal pro Jahr gewechselt werden.

Motordosierpumpen alpha zeichnen sich durch höhere Leistung und geringere Wartungsfrequenzen aus. Wie die Schlauchpumpen heben sie sich durch ihren geräuschlosen Betrieb hervor.

Magnetdosierpumpen Beta® werden nicht wie DULCO®flex oder alpha durch Ein-/Ausschalten angesteuert, sondern durch die kontinuierliche Veränderung ihrer Dosierfrequenz. So erreicht die Pumpe ein besonders präzises Regelverhalten.

Pumpen mit **CAN-Bus-System** lassen sich in der Serie DULCODOS® Pool Professional einsetzen. Sie übermitteln der Steuerung alle Betriebsmeldungen, wie zum Beispiel die zweistufige Überwachung des Chemikalienvorrats.

■ Zubehör

Ob Auffangwannen für Chemikalienbehälter oder tragbare Prüfgeräte für Messparameter – ja sogar Software zur digitalen Steuerung: Mit dem optionalen Zubehör haben Sie alle Möglichkeiten die Bedienung des Systems noch komfortabler zu gestalten.

■ Service

Installation, Erstinbetriebnahme, Einweisung in die Funktionsweise, Bedienung und Wartung: Mit dem Kauf eines DULCODOS® Pool Systems haben Sie sich für einen Service entschieden, auf den Sie sich verlassen können – auch wenn Ihre Anlage schon lange in Betrieb ist.

5 Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung

5.2

Dosiersystem DULCODOS[®] Pool Soft

Ökologisch überzeugend: chlorfreie Wasseraufbereitung mit Aktivsauerstoff im privaten Schwimmbad – vollautomatisch korrekt.

Schwimmbäder mit bis zu 100 m³ Volumen



Chlorfreie Wasseraufbereitungsanlage für ökologisch betriebene Privatbäder. Sichere Wasserdesinfektion mit Aktivsauerstoff als anschlussfertige Komplettlösung.

Komplettsystem DULCODOS[®] Pool Soft für die pH-Wert-Einstellung und chlorfreie Desinfektion mit Aktivsauerstoff. Um Resistenzbildungen der im Schwimmbad möglichen Keime gegen Aktivsauerstoff zu verhindern, erfolgt die Dosierung nicht kontinuierlich sondern Timer-gesteuert als Stoßbehandlung.

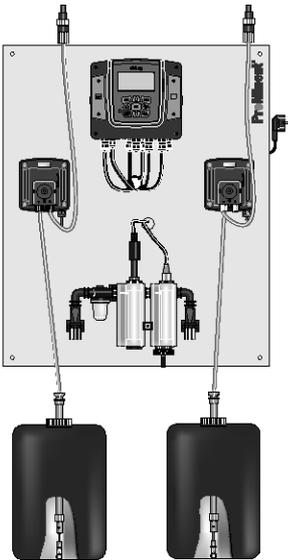
Abhängig von der Anforderung und der Umwälzmenge werden Schlauchpumpen der Baureihe DULCO[®]flex, Motordosierpumpen Typ alpha oder Magnetdosierpumpen Typ Beta[®] eingesetzt.

Sensorik, Regler und Dosierpumpen bilden mit den Behältern der Betriebschemikalien eine Einheit, die ohne großen Installationsaufwand ihre Arbeit aufnehmen kann.

Das Regelgerät bietet zahlreiche Komfortfunktionen wie die Darstellung der Messwerte per Bildschirm-speicher und SD-Speicherkarte oder den Fernzugriff über den integrierten WEB-Server und LAN-Schnittstelle (Option).

Ihre Vorteile

- Einfache, schnelle Montage
- Einfache menügeführte Bedienung
- Chlorfrei
- Konstant gute Wasserqualität
- Vielfältige Überwachungsfunktionen



P_DD_0042_SW1

Technische Details

- 2-Kanal-Regler DULCOMETER[®] diaLog DACa mit Messung/Regelung des pH-Werts und Dosierung von Aktivsauerstoff per integrierter Timerfunktion, anschlussfertig auf Wandplatte montiert.
- Durchlaufgeber mit Messwasserüberwachung, Messwasserfilter und Sensor für pH-Wert
- Überwachung des Chemikalienvorrats
- Dosierüberwachung zum Schutz gegen Überdosierung
- Bildschirmschreiber zur graphischen Darstellung der Messwerte, Datenlogger mit SD-Karte
- Embedded WEB-Server mit LAN-Schnittstelle (Option)
- Dosierpumpen alpha, DULCO[®]flex oder Beta[®] zur Regulierung von pH-Wert und Aktivsauerstoffgehalt.
- Anschluss Dosierstelle: Dosierventile mit 1/2" Einschraubgewinde
- Anschlüsse Dosierpumpen/Dosierstellen: PVC-Schlauch 10x4 mm
- Anschluss Messwasser: PE-Schlauch 8x5 mm
- Digitaler Pauseeingang
- Alarmrelaisausgang
- Elektrischer Anschluss: 230 VAC, 50/60 Hz
- Maße mit Dosierpumpen alpha oder Beta[®]:
 - 595 x 745 x 150 mm (B x H x T) Montageplatte für die Messtechnik
 - 595 x 400 x 150 mm (B x H x T) Montageplatte für die Pumpen
- Maße mit Dosierpumpen DULCO[®]flex: 595 x 745 x 150 mm (B x H x T)
- Gewicht: ca. 10 kg bzw. 6 kg (ohne Pumpen)

Anwendungsbereich

- Privatbad

5 Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung

Identcode-Bestellsystem, DULCODOS® Pool Soft

DSPa	Messgröße										
	DO2	ph / Timer Ansteuerung H ₂ O ₂									
		Hardware-Zusatzfunktionen									
		0 Standard									
		Software-Zusatzfunktionen									
		1 Bildschirmschreiber mit Messdatenarchivierung inkl. SD-Card									
		Kommunikationsschnittstellen									
		0 keine									
		5 Embedded Web-Server, LAN (verfügbar ab Mitte 2015)									
		Elektrischer Anschluss									
		A 230 V, 50/60 Hz, Euro Stecker									
		B 230 V, 50/60 Hz, Schweizer Stecker									
		Sensorbestückung									
		0 mit Sensoren									
		1 ohne Sensoren									
		Ausführung									
		0 mit ProMinent Logo									
		1 ohne ProMinent Logo									
		Sprache									
		A schwedisch									
		D deutsch									
		E englisch									
		F französisch									
		G tschechisch									
		I italienisch									
		N niederländisch									
		P polnisch									
		R russisch									
		S spanisch									
		Dosierpumpen für Säure/Lauge									
		0 ohne Dosierpumpen									
		1 0,8 l/h (DULCO®flex DF2a 0208)									
		2 1,6 l/h (DULCO®flex DF2a 0216)									
		3 2,4 l/h (DULCO®flex DF2a 0224)									
		4 1,8 l/h (alpha ALPc 1002 PVT)									
		5 3,5 l/h (alpha ALPc 1004 PVT)									
		6 1,5 l/h (Beta® BT4b 0401 PVT)									
		7 2,8 l/h (Beta® BT4b 0402 PVT)									
		8 4,5 l/h (Beta® BT4b 0404 PVT)									
		Mehrfunktionsventil für Säure/Lauge Pumpe									
		0 ohne									
		1 mit MFV (nur für alpha und Beta®)									
		Dosierpumpen für Desinfektion									
		0 ohne Dosierpumpen									
		1 0,8 l/h (DULCO®flex DF2a für 0208) für Becken bis 20 m ³ Volumen									
		2 1,6 l/h (DULCO®flex DF2a für 0216) für Becken bis 40 m ³ Volumen									
		3 2,4 l/h (DULCO®flex DF2a für 0224) für Becken bis 60 m ³ Volumen									
		4 1,8 l/h (alpha ALPc 1002 PVT) für Becken bis 45 m ³ Volumen									
		5 3,5 l/h (alpha ALPc 1004 PVT) für Becken bis 90 m ³ Volumen									
		6 1,5 l/h (Beta® BT4b 0401 PVT) für Becken bis 25 m ³ Volumen									
		7 2,8 l/h (Beta® BT4b 0402 PVT) für Becken bis 50 m ³ Volumen									
		8 4,5 l/h (Beta® BT4b 0404 PVT) für Becken bis 100 m ³ Volumen									
		Mehrfunktionsventil für Pumpe Desinfektion									
		0 ohne									
		1 mit MFV (nur für alpha und Beta®)									
		Montageart									
		0 lose Lieferung ohne Montageplatte									
		1 auf Grundplatte montiert									
		Zulassung									
		0 mit CE-Zulassung									

DSPa DO2 0 1 0 A 0 0 D 2 0 2 0 1 0 Identcode als repräsentatives Beispiel

5

5 Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung

5.3 Dosiersystem DULCODOS® Pool Basic

Bequem und einfach: reines Wasser im privaten Schwimmbad – vollautomatisch korrekt.
Schwimmbäder mit bis zu 200 m³/h Umwälzleistung

Die Chlor-Dosieranlage DULCODOS® Pool Basic ist eine Komplettlösung für den privaten Swimmingpool, bei welcher der Chlorgehalt über die wartungsarme Messung des Redoxpotentials geregelt wird.



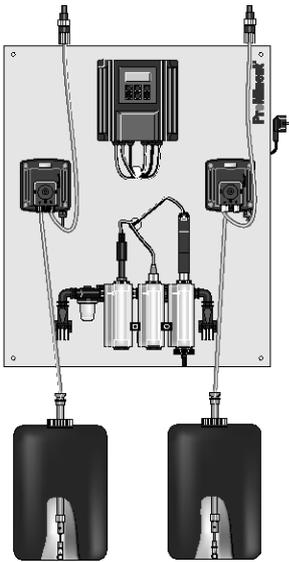
Kompletanlage für die vollautomatische Einstellung von pH-Wert und Chlorgehalt (über Messgröße Redoxpotential) im Schwimmbadwasser. Abhängig von der Anforderung und der Umwälzmenge werden Schlauchpumpen der Baureihe DULCO®flex oder Motorosierpumpen Typ alpha eingesetzt. Sensorik, Regler und Dosierpumpen bilden mit den Behältern der Betriebschemikalien eine perfekt abgestimmte Einheit, die ohne großen Installationsaufwand ihre zuverlässige Arbeit aufnehmen kann.

Ihre Vorteile

- Einfache, schnelle Montage
- Einfache menügeführte Bedienung
- Konstant gute Wasserqualität
- Vielfältige Überwachungsfunktionen

Technische Details

- 2-Kanal Schwimmbadregler Splash Control PPCa mit Mess-, Regel- und Dosierfunktionen für pH-Wert und Redoxspannung (Chlordosierung)
- Durchlaufgeber mit Messwasserüberwachung, Messwasserfilter und Messsonden für pH-Wert und Redoxpotential auf Wandplatte montiert.
- 2 Dosierpumpen alpha oder DULCO®flex
- Überwachung des Chemikalienvorrats
- Dosierüberwachung zum Schutz gegen Überdosierung
- Anschlüsse Dosierstellen: Dosierventile mit 1/2" Einschraubgewinde
- Anschlüsse Dosierpumpen/Dosierstellen: PVC-Schlauch 10x4 mm
- Anschluss Messwasser: PE-Schlauch 8x5 mm
- Digitaler Pauseeingang
- Alarmrelaisausgang
- Elektrischer Anschluss: 230 VAC, 50/60 Hz
- Maße: 595 x 745 x 150 mm (B x H x T)
- Gewicht: ca. 10 kg bzw. 6 kg (ohne Pumpen)



pk_7_100_SW1

Anwendungsbereich

- Privatbad

5 Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung

5.4

Dosiersystem DULCODOS® Pool Comfort

Komfortabel und sicher: kristallklares Wasser im privaten Schwimmbad – vollautomatisch korrekt.

Schwimmbäder mit bis zu 225 m³/h Umwälzleistung

Die Chlor-Dosieranlage DULCODOS® Pool Comfort ist die komfortable Lösung für die pH-Wert-Einstellung und die Desinfektion von Swimmingpools mit flüssigen Chlorprodukten. Fernzugriff über LAN-Schnittstelle möglich.



Ihre Vorteile

Komplettsystem DULCODOS® Pool Comfort für die pH-Wert-Einstellung und Desinfektion mit flüssigen Chlorprodukten. Abhängig von der Anforderung und der Umwälzmenge werden Schlauchpumpen der Baureihe DULCO®flex, Motorosierpumpen Typ alpha oder Magnetdosierpumpen Typ Beta® eingesetzt. Eine integrierte Flockungsdosiermittelstation (Option) sorgt für kristallklares Wasser.

Sensor, Regler und Dosierpumpen bilden mit den Behältern der Betriebschemikalien eine Einheit, die ohne großen Installationsaufwand ihre Arbeit aufnehmen kann.

Das Regelgerät bietet zahlreiche Komfortfunktionen wie die Darstellung der Messwerte per Bildschirmspeicher und SD-Speicherkarte oder den Fernzugriff über den integrierten WEB-Server und LAN-Schnittstelle (Option).

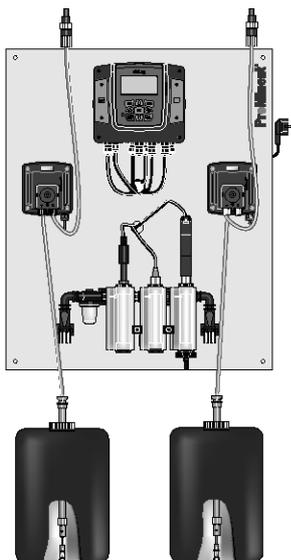
- Einfache, schnelle Montage
- Einfache menügeführte Bedienung
- Brillante Wasserqualität
- Vielfältige Überwachungsfunktionen

Technische Details

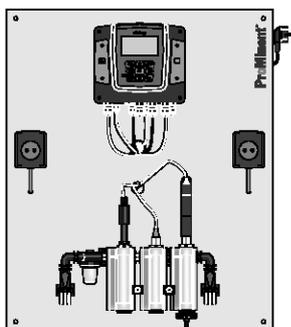
- 2-Kanal-Regler DULCOMETER® dialoG DACa mit Mess-, Regel-, und Dosierfunktionen für pH-Wert und Chlorkonzentration, anschlussfertig auf Wandplatte montiert
- Integrierte Flockungsmittel-Dosierstation (Option)
- Durchlaufgeber mit Messwasserüberwachung, Messwasserfilter und Messsensoren für pH-Wert und Chlorgehalt (DC2 für freies Chlor, DC4 für freies Chlor in Anwesenheit von Stabilisator Isocyanursäure)
- Überwachung des Chemikalienvorrats
- Dosierüberwachung zum Schutz gegen Überdosierung
- Bildschirmschreiber zur graphischen Darstellung der Messwerte, Datenlogger mit SD-Karte
- Embedded WEB-Server mit LAN-Schnittstelle (Option)
- Dosierpumpen alpha, DULCO®flex oder Beta® zur Regulierung von pH-Wert und Chlorgehalt, DULCO®flex zur Flockungsmitteldosierung (Option).
- Anschluss Dosierstelle: Dosierventile mit 1/2" Einschraubgewinde
- Anschlüsse Dosierpumpen/Dosierstellen: PVC-Schlauch 10x4 mm
- Anschluss Messwasser: PE-Schlauch 8x5 mm
- Digitaler Pauseeingang
- Alarmrelaisausgang
- Elektrischer Anschluss: 230 VAC, 50/60 Hz
- Maße mit Dosierpumpen alpha oder Beta® bzw. mit Option "Flockungsmitteldosierung":
 - 595 x 745 x 150 mm (B x H x T) Montageplatte für die Messtechnik
 - 595 x 400 x 150 mm (B x H x T) Montageplatte für die Pumpen
- Maße mit Dosierpumpen DULCO®flex: 595 x 745 x 150 mm (B x H x T)
- Gewicht: ca. 10 kg bzw. 6 kg (ohne Pumpen)

Anwendungsbereich

- Gehobenes Privatbad



P_DD_0037_SW1



P_DD_0045_SW1

5 Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung

Identcode-Bestellsystem, DULCODOS® Pool Comfort

DSPa	Messgröße	
DC2	pH / freies Chlor (Chlorsensor CLE 3-mA-2ppm)	
DC4	pH / freies Chlor in Anwesenheit von Stabilisator Isocyanursäure (Chlorsensor CGE 2-mA-2ppm)	
	Hardware-Zusatzfunktionen	
0	Standard	
	Software-Zusatzfunktionen	
1	Bildschirmschreiber mit Messdatenarchivierung inkl. SD-Card	
	Kommunikationsschnittstellen	
0	keine	
5	Embedded Web-Server, LAN (verfügbar ab Mitte 2015)	
	Elektrischer Anschluss	
A	230 V, 50/60 Hz, Euro Stecker	
B	230 V, 50/60 Hz, Schweizer Stecker	
	Sensorbestückung	
0	mit Sensoren	
B	Messgröße DC2 ohne Sensoren	
C	Messgröße DC4 ohne Sensoren	
	Ausführung	
0	mit ProMinent Logo	
1	ohne ProMinent Logo	
	Sprache	
A	schwedisch	
D	deutsch	
E	englisch	
F	französisch	
G	tschechisch	
I	italienisch	
N	niederländisch	
P	polnisch	
R	russisch	
S	spanisch	
	Dosierpumpen für Säure/Lauge	
0	ohne Dosierpumpen	
1	0,8 l/h (DULCO®flex DF2a 0208)	
2	1,6 l/h (DULCO®flex DF2a 0216)	
3	2,4 l/h (DULCO®flex DF2a 0224)	
4	1,8 l/h (alpha ALPc 1002 PVT)	
5	3,5 l/h (alpha ALPc 1004 PVT)	
6	1,5 l/h (Beta® BT4b 0401 PVT)	
7	2,8 l/h (Beta® BT4b 0402 PVT)	
8	4,5 l/h (Beta® BT4b 0404 PVT)	
	Mehrfunktionsventil für Säure/Lauge Pumpe	
0	ohne	
1	mit MFV (nur für alpha und Beta®)	
	Dosierpumpen für Desinfektion	
0	ohne Dosierpumpen	
1	0,8 l/h DULCO®flex für bis 45/10 m³/h Umwälzung HB/FB*	
2	1,6 l/h DULCO®flex für bis 90/20 m³/h Umwälzung HB/FB*	
3	2,4 l/h DULCO®flex für bis 140/30 m³/h Umwälzung HB/FB*	
4	1,8 l/h alpha für bis 100/20 m³/h Umwälzung HB/FB*	
5	3,5 l/h alpha für bis 200/40 m³/h Umwälzung HB/FB*	
6	1,5 l/h Beta® für bis 85/20 m³/h Umwälzung HB/FB*	
7	2,8 l/h Beta® für bis 160/35 m³/h Umwälzung HB/FB*	
8	4,5 l/h Beta® für bis 260/55 m³/h Umwälzung HB/FB*	
	Mehrfunktionsventil für Pumpe Desinfektion	
0	ohne	
1	mit MFV (nur für alpha und Beta®)	
	Montageart	
0	lose Lieferung ohne Montageplatte	
1	auf Grundplatte montiert	
B	Grundplatte mit Flockungsmittelpumpe DF4a montiert	
	Zulassung	
0	mit CE-Zulassung	

DSPa DC4 0 1 0 A 0 0 D 2 0 2 0 1 0 Identcode als repräsentatives Beispiel

* Berechnet für 12 %-ige Chlorbleichlauge
HB = Hallenbad
FB = Freibad

5 Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung

5.5

Dosiersystem DULCODOS® Pool Professional

Professionell und anspruchsvoll: kristallklares Wasser im öffentlichen Schwimmbad – vollautomatisch korrekt, dank Eco!Mode mit geringstem Energiebedarf.

Schwimmbäder mit bis zu 1.130 m³/h Umwälzleistung

Chlor-Dosiersystem für individuelle Einstellung und Überwachung aller gängigen Hygienehilfsparameter in öffentlichen Bädern. DULCODOS® Pool Professional sorgt für brillante Wasserqualität und senkt die Betriebskosten durch Eco!Mode.



Komplettsystem DULCODOS® Pool Professional für individuelle Einstellung und Überwachung aller gängigen Hygienehilfsparameter in öffentlichen Bädern wie pH-Wert, Redoxpotential sowie freiem und gebundenem Chlor. Abhängig von der Anforderung und der Umwälzmenge werden Schlauchpumpen der Baureihe DULCO®flex, Motordosierpumpen Typ alpha oder Magnetdosierpumpen Typ Beta® eingesetzt.

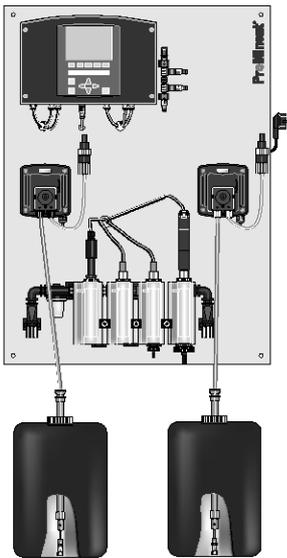
Eine integrierte Flockungsmittel-Dosierstation (Option) sorgt für kristallklares Wasser.

In der Betriebsart Eco!Mode wird die Umwälzleistung der Schwimmbadpumpen in Abhängigkeit von der Wasserqualität optimiert, wodurch sich effizient Energie sparen lässt.

Mit der integrierten Soft-SPS lassen sich optional periphere Geräte und Funktionen wie UV-Anlagen, Wasserattraktionen, Beleuchtung, Heizung, Wassernachspeisung etc. von der Anlage steuern.

Durch zahlreiche Kommunikationsschnittstellen kann die Anlage leicht in Netzwerke oder Gebäudeleittechnik integriert und sogar via Apple® iPad oder Tablet-PCs fernüberwacht und -gesteuert werden.

Sensorik, Regler, Dosierpumpen und die Behältern der Betriebschemikalien bilden mit weiterer peripherer Schwimmbadtechnik eine Einheit, die ohne großen Installationsaufwand ihre Arbeit aufnehmen kann.



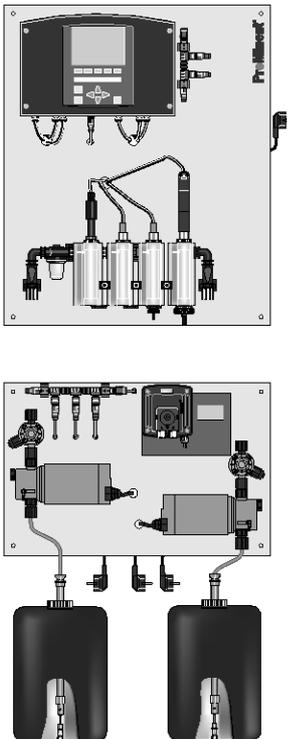
P_DD_0035_SW1

Ihre Vorteile

- Einfache, schnelle Montage
- Brillante Wasserqualität
- Senkung der Betriebskosten durch Eco!Mode
- Vielfältige Kommunikationsschnittstellen
- Zentrale Steuerung auch peripherer Geräte und Funktionen

Technische Details

- Multikanal-Multiparameter-Regler DULCOMETER® DULCOMARIN® II mit Mess-, Regel-, und Dosierfunktionen für pH-Wert, Redoxspannung, freies und gebundenes Chlor in je nach Typ verschiedenen Kombinationen, anschlussfertig auf Wandplatte montiert
- Optional integrierte Flockungsmitteldosierstation
- Durchlaufgeber mit Messwasserüberwachung, Messwasserfilter und allen Sensoren
- Überwachung des Chemikalienvorrats mit Voralarm (Optionen A und F)
- Dosierüberwachung zum Schutz gegen Überdosierung
- Bildschirmschreiber zur graphischen Darstellung der Messwerte, Datenlogger mit SD-Karte
- Embedded WEB-Server mit LAN-Schnittstelle (Option)
- OPC und KNX zur Integration in Gebäudeleittechnik, Alarmfunktion über SMS oder E-Mail (Option)
- Integrierte Soft-SPS zur Ansteuerung peripherer Geräte (Option F)
- Dosierpumpen alpha, DULCO®flex oder Beta® zur Regulierung von pH-Wert und Chlorgehalt, DULCO®flex zur Flockungsmitteldosierung (Option)
- Anschluss Dosierstelle: Dosierventile mit 1/2" Einschraubgewinde
- Anschlüsse Dosierpumpen/Dosierstellen: PVC-Schlauch 10x4 mm
- Anschluss Messwasser: PE-Schlauch 8x5 mm.
- Digitaler Pauseeingang
- 3 Kontakteingänge, frei konfigurierbar (Option A)
- 5 Kontakteingänge, frei konfigurierbar (Option F)
- CAN-Bus zum Anschluss von Chlormesszellen und Dosierpumpen Beta® und DULCO®flex DF4a
- Temperaturmesseingang Pt 100/Pt 1000
- Alarmrelaisausgang
- 3 Leistungsrelaisausgänge, frei konfigurierbar
- 3 Relaisausgänge zur Ansteuerung von Dosierpumpen (Option A)
- 6 Leistungsrelaisausgänge, frei konfigurierbar (Option F)
- 4 Analogausgänge 0/4-20 mA, frei konfigurierbar (Option A)
- 2 Analogausgänge 0/4-20 mA, frei konfigurierbar (Option F)
- Elektrischer Anschluss: 230 VAC, 50/60 Hz.
- Maße mit Dosierpumpen alpha, Beta® oder DULCO®flex DF4a bzw. mit Option "Flockungsmitteldosierung":
 - 595 x 745 x 150 mm (B x H x T) Montageplatte für die Messtechnik
 - 595 x 400 x 150 mm (B x H x T) Montageplatte für die Pumpen
- Maße mit Dosierpumpen DULCO®flex DF2a: 595 x 745 x 150 mm (B x H x T)
- Gewicht: ca. 12 kg bzw. 7 kg (ohne Pumpen)



pk_7_105_SW1

5 Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung

Anwendungsbereich

- Gehobenes Privatbad
- öffentliches Bad
- Therapiebad

Typ	pH	Redox	Messgrößen:		
			Chlor	Chlor/Isocyanursäure	geb. Chlor
PC5	x	x			
PC6	x		x		
PC7	x	x	x		
PC8	x	x	x		x
PC9	x			x	
PCA	x	x		x	
PCD	x	x		x	x

Typ PC5: pH-Wert und Redoxpotential (Chlordosierung)

Typ PC6: pH-Wert und freies Chlor

Typ PC7: pH-Wert, Redoxspannung und freies Chlor

Typ PC8: pH-Wert, Redoxspannung, freies Chlor und gebundenes Chlor

Typ PC9: pH-Wert und freies Chlor in Anwesenheit von Stabilisator Isocyanursäure

Typ PCA: pH-Wert, Redoxspannung und freies Chlor in Anwesenheit von Stabilisator Isocyanursäure

Typ PCD: pH-Wert, Redoxspannung, freies Chlor in Anwesenheit von Stabilisator Isocyanursäure und gebundenes Chlor

5 Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung

5.6 Wartungssets

Für die Wartung eines Mess-, Regel- und Dosiersystems DULCODOS® Pool sind erforderlich:

- 2 Stück Wartungssets für die Dosierpumpen
- 1 Stück Wartungsset für die Messgröße

5.6.1 Wartungssets für Dosierpumpen

Folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Wartungs-Sets zu den eingesetzten Dosierpumpentypen.

	Baureihe	Typ	Bestell-Nr.
Schlauch kpl. 4,8 x 8,0 PharMed	DF2a	0208, 0216, 0224	1009480
Schlauch kpl. 1,6 x 4,8 PharMed	DF4a	04015	1030722
Schlauch kpl. 3,2 x 6,4 PharMed	DF4a	03060	1030723
Ersatzteilset 1005-2/1605-2 PVT	ALPc, BT4a	1002PVT/1004PVT (ALPc), 0405PVT (BT4a)	1023110
Ersatzteilset 1601 – 2 PVT, PPT, NPT	BT4a, BT4b	0401PVT (BT4a), 0401PVT (BT4b)	1023108
Ersatzteilset 1602 – 2 PVT, PPT, NPT	BT4a, BT4b	0402PVT (BT4a), 0402PVT (BT4b)	1023109
Ersatzteilset 0708 – 2/1008 – 2 PVT, PPT, NPT	BT4a	0408PVT	1023111
Ersatzteilset 9.2/33.5/12 x 9 PVT	BT4a	0220PVT	1023113
Ersatzteilset 1604 – 2 PVT, PPT, NPT	BT4b	0404PVT	1035332

5.6.2 Wartungssets für Messgrößen

Für die Messgrößen der DSPa werden Wartungssets zusammengestellt. Die Wartungssets bestehen je nach Messgröße aus:

- Pufferlösungen
- Elektrolyte
- Membrankappen
- 1 Edelstahlsieb 300 µm für Wasserfilter
- 1 Flachdichtung NBR für Wasserfilter

Folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Wartungssets zu den DULCODOS® Pool-Typen.

	Typ	Bestell-Nr.
DSPA Wartungs-Set PR0, PC5, 333, 335, 735, 736	Basic, Professional PC5	1050631
DSPA Wartungs-Set DO2	Soft	1050632
DSPA Wartungs-Set DC2, PC6, 640, 645, 745	Comfort DC2, Professional PC6	1050633
DSPA Wartungs-Set DC4, PC9	Comfort DC4, Professional PC9	1050644
DSPA Wartungs-Set PC7, PCB, 781, 785, 786	Professional PC7	1050645
DSPA Wartungs-Set PC8	Professional PC8	1050646
DSPA Wartungs-Set PCA	Professional PCA	1050647
DSPA Wartungs-Set PCD	Professional PCD	1050648

5.6.3 Pufferlösungen

Zur Kalibrierung von pH- und Redox-Sensoren werden Qualitätspufferlösungen mitgeliefert.

Folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Pufferlösungen zu den Sensoren.

	Messgröße	Bestell-Nr.
Pufferlösung pH 4, 50 ml, rot	pH	506251
Pufferlösung pH 7, 50 ml, grün	pH	506253
Pufferlösung Redox 465 mV, 50 ml	Redox	506240

5 Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung

5.7 Prüfgeräte

5.7.1 Tragbares Messgerät Portamess® Messgröße pH/Redox

Robustes Handmessgerät, das härtesten mechanischen und chemischen Beanspruchungen widersteht.

Messbereich pH -2,00 bis + 16,00, Redox -1.300 ... +1.300 mV

pH- und Redoxmessung mit Portamess® pH/Redox - batteriebetriebenes Handmessgerät mit automatischer oder manueller Temperaturkompensation.



pk_5_099

Das Portamess® pH/Redox dient zur pH- und Redox-Messung im Industrie-, Umwelt-, Lebensmittel- und Abwasserbereich. Das Gerät erfüllt die Forderungen des EMVG und die Empfehlungen gemäß NAMUR NE 21. Die Kalibrierung kann mit Pufferlösungen aus verschiedenen, vorzuwählenden Puffersätzen durchgeführt werden.

Ihre Vorteile

- Robust und dicht
- Langer Atem: Über 2.000 h Betriebszeit mit nur 3 Mignon Batterien
- Immer im Blick: Großes LC-Display

Technische Details

- **Messbereiche** pH: -2,00 ... +16,00, Redox: -1.300 ... +1.300 mV
- **Messfehler** pH: < 0,01, Redox: < 0,1 % vom Messwert ±0,3 mV
- **Sensoranpassung:** 8 Puffersätze zur Auswahl
- **Temperaturkompensation:** manuell
- **Schutzart:** IP 66
- **Betriebszeit:** 2.000 Stunden mit 3 Zellen AA
- **Abmessungen:** H x B x T 160 x 133 x 30
- **Gewicht:** 560 g mit Batterien
- **Lieferumfang:** Messgerät, Feldkoffer, Betriebsanleitungen in deutscher, englischer, und französischer Sprache.
- **Achtung:** Der pH Sensor muss gesondert bestellt werden.

Anwendungsbereich

- Industrie
- Umweltschutz
- Lebensmittelproduktion
- Wasser- bzw. Abwasseruntersuchung
- strapazierfähige Folientastatur
- großes, gut ablesbares LC-Display
- integrierter Sensorköcher zum Schutz des Sensors
- robustes Gehäuse (Schutzart IP 66)
- robuste, wasserdichte, vergoldete Anschlussbuchsen

Zubehör

	Inhalt ml	Bestell-Nr.
PHEKT-014F	–	1036537
Koaxialkabel Ø 5 mm 0,8 m – SD*	–	305098
Puffer pH 7,0	50	506253
Puffer pH 4,0	50	506251

* passend für alle ProMinent-pH-Sensoren mit SN6 Anschluss

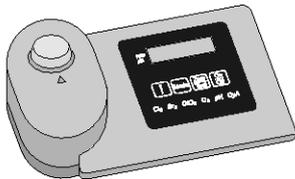
5 Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung

5.7.2

Fotometer

Präzise Messergebnisse durch hochwertige Interferenzfilter

Fotometer messen nach dem fotometrischen Prinzip nahezu alle Desinfektionsmittel und den pH-Wert. Sie sind transportabel, kompakt und machen eine sichere, einfache Messung möglich.



P_DT_0074_SW
Fotometer

Die Fotometer DT1B, DT2C, DT3B und DT4B werden u. a. als Referenzmethode zum Kalibrieren der elektrochemischen Sensoren für Chlor, Chlordioxid, Fluorid, Chlorit, H₂O₂, Brom und Ozon verwendet. Sie sind an die heutigen technischen Anforderungen angepasst und können in fast allen Bereichen der Wasseranalytik eingesetzt werden. In der hochpräzisen Optik kommen hochwertige Interferenzfilter und langzeitstabile LEDs als Lichtquelle zum Einsatz. Die gesamte Messeinheit ist wartungsfrei. Präzise und reproduzierbare Analysenergebnisse werden mit geringem Zeitaufwand erzielt. Die Geräte bestechen durch hohen Bedienkomfort, ergonomisches Design, kompakte Abmessungen und sichere Handhabung.

Ihre Vorteile

- transportabel und kompakt
- einfache Bedienung mit Textunterstützung
- sichere, einfache Messung von Chlor, Chlordioxid, Fluorid, Chlorit, H₂O₂, Brom, Ozon, pH und Trichlorisocyanursäure
- kalibrierbar
- Speicherfunktion der letzten Messungen
- hintergrundbeleuchtetes Display
- Echtzeituhr
- Countdown
- wasserdicht, Schutzart IP 68

Technische Details

Messbereiche DT1B:

- 0,05 ... 6,0 mg/l freies Chlor (DPD1) + Gesamtchlor (DPD1+3)
- 5 ... 200 mg/l freies Chlor (high range)
- 0,1 ... 13,0 mg/l Brom (DPD1)
- 0,05 ... 11 mg/l Chlordioxid (DPD1)
- 0,03 ... 4,0 mg/l Ozon (DPD4)
- 6,5 ... 8,4 pH (Phenolrot)
- 1 ... 80 mg/l Cyanursäure

Messbereiche DT2C:

- 0,05 ... 2,0 mg/l Fluorid
- 0,05 ... 6,0 mg/l freies Chlor und Gesamtchlor
- 0,05 ... 11,0 mg/l Chlordioxid

Messbereiche DT3B:

- 1 ... 50 / 40 ... 500 mg/l Wasserstoffperoxid (H₂O₂)

Messbereiche DT4B:

- 0,03 ... 2,5 mg/l Chlorit
- 0,05 ... 11 mg/l Chlordioxid
- 0,05 ... 6 mg/l Chlor

Messtoleranz: abhängig vom Messwert und der Messmethode

Batterie: 4 Stück AA/LR6

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich: 5...40 °C

Rel. Feuchte: 30 ... 90 % (nicht kondensierend)

Schutzart: IP 68

Material Gehäuse: ABS

Tastatur: Polycarbonatfolie

Abmessungen: 190 x 110 x 55 mm (L x B x H)

Gewicht: 0,4 kg

Anwendungsbereich

- Schwimmbad
- Trinkwasser
- Prozesswasser

5 Mess-, Regel- und Dosiersysteme für die Schwimmbadwasseraufbereitung

	Bestell-Nr.
Fotometer DT1B	1039315
Fotometer DT2C	1039316
Fotometer DT3B	1039317
Fotometer DT4B	1039318

Im Lieferumfang der Fotometer sind Transportkoffer, Zubehör, Küvetten und Reagenzien enthalten.

Verbrauchsmaterial

	Bestell-Nr.
DPD 1 Puffer, 15 ml	1002857
DPD 1 Reagenz, 15 ml	1002858
DPD 3 Lösung, 15 ml	1002859
Phenolrot-Tabletten R 175 (100 St.)	305532
Cyanursäure-Tabletten (100 St.)	1039744
SPADNS Reagenz, 250 ml zur Bestimmung von Fluorid	1010381
Kalibrierstandard Fluorid 1 mg/l zur Kalibrierung des Fotometers bei der Fluoridbestimmung	1010382
3 Stck. Ersatzküvetten; Rundküvetten mit Deckel für die DPD-, Phenolrot- und Cyanursäurebestimmung (DT1 und DT2B)	1007566
3 Stck. Ersatzküvetten für die Fluoridbestimmung (DT2A und B)	1010396
DPD-Reagenzien-Set, je 15 ml: 3 x DPD 1 Puffer, 1 x DPD 1 Reagenz, 2 x DPD 3 Lösung	1007567
Chlordioxid Tabletten Nr. 1	1039732
Chlordioxid Tabletten Nr. 2	1039733
Chlor HR Tabletten (100 St.)	Tabletten_Chlor
ACiDiTYiNG Tabletten (100 St.)	Tabletten_AC

Ersatzteile

Chlorit-Messung

	Bestell-Nr.
Aufschäumer zum Austreiben von Chlordioxid (DT4)	1022754
3 Stck. Ersatzküvetten; Rundküvetten mit Deckel für die DPD-, Phenolrot- und Cyanursäurebestimmung (DT1 und DT2B)	1007566

H₂O₂-Messung

	Bestell-Nr.
Reagenz für H ₂ O ₂ (DT3), 15 ml	1023636
Ersatzküvetten, 5 Stück, für H ₂ O ₂ (DT3)	1024072

6 Membrantechnik und Membranfiltration

6.1 Übersicht Membranverfahren

Anlagen zur Membranfiltration

Die Membranfiltration ist in der Wasseraufbereitung die Technik zur Entfernung von Partikeln und Salzen mit den geringsten Betriebskosten. ProMaqua bietet in diesem Bereich vielfältige und hochwertige Anlagentechnik an. Diese wird durch das breite ProMaqua® Produktspektrum zu einer kundenspezifischen Komplettlösung ergänzt.

Die Membranfiltration ist ein physikalisches Verfahren zur Stofftrennung mit Hilfe von semipermeablen Membranen. Man unterscheidet vier Arten von Verfahren, je nach Größe der Partikel/Moleküle, die entfernt werden sollen:

- Mikrofiltration
- Ultrafiltration
- Nanofiltration
- Umkehrosmose

Die folgende Übersicht zeigt die Trenngrenzen für die einzelnen Verfahren:

	Mikrofiltration	Ultrafiltration	Nanofiltration	Umkehrosmose
Partikelgröße	> 0,1 µm	0,1 – 0,01 µm	0,01 – 0,001 µm	< 0,001 µm
Partikelart	Suspendierte Partikel, kolloide Trübung, Ölemulsionen	Makromoleküle, Bakterien, Zellen, Viren, Proteine	Niedermolekulare organische Verbindungen, Ionen	Ionen

Die Experten von ProMaqua mit ihren detaillierten Branchenkenntnissen können nicht nur die für die jeweilige Anwendung optimale Anlage zusammenstellen, sondern mit Hilfe der breiten ProMinent-Produktpalette komplette Wasseraufbereitungslösungen aus einer Hand liefern.

6 Membrantechnik und Membranfiltration

6.2 Leistungsübersicht Ultrafiltration

Die Ultrafiltration ist ein Membranverfahren, das bei der Wasseraufbereitung zunehmend zum Abscheiden unerwünschter Wasserbestandteile eingesetzt wird. Parasiten, Bakterien, Viren und hochmolekulare organische Substanzen werden ebenso wie andere Partikel zurückgehalten.

Der Einsatzbereich der Ultrafiltration ist sehr vielseitig und kann die unterschiedlichsten Wässer betreffen. Das Spektrum reicht von Trinkwasser, Flusswasser, Prozesswasser und Schwimmbadwasser über Meerwasser bis hin zu Abwasser.

Die Aufgabenstellung wiederum reicht von der Trinkwasserreinigung zur Einhaltung physikalischer und mikrobiologischer Grenzwerte gemäß Trinkwasserverordnung bis hin zur Vorbehandlung von Meerwasser für eine Entsalzung durch Umkehrosmose.

Die Anpassung der Systeme an eine konkrete Aufgabenstellung erfolgt durch individuelle Auswahl des Membrantyps und der Betriebsweise. ProMaqua® verwendet äußerst robuste und widerstandsfähige UF-Membranen und die Dead-End-Betriebsweise, damit eine Optimierung hinsichtlich Investitionskosten, Platzbedarf und Betriebskosten möglich ist. Mit dieser Auswahl können bis auf Abwasser alle Rohwässer mit einem minimalen Einsatz von Chemikalien gefiltert werden.

Der Dead-End-Betrieb stellt den wesentlichen Betriebszustand dar. Das Rohwasser strömt in die Kapillare. Das reine Wasser (Filtrat) passiert die Membrane, die anderen Inhaltsstoffe werden auf der Membranoberfläche zurückgehalten.

Durch die Inhaltsstoffe bildet sich ein Belag auf der Membrane. Zum Ablösen des Belags wird die Membrane in regelmäßigen Abständen vollautomatisch rückgespült.

Ultrafiltrationsanlagen bestehen im Wesentlichen aus:

- Gestell aus Edelstahl oder hochwertig beschichtetem Stahl
- Vorfilter zum Schutz der Membranen, sofern erforderlich. Bei Bedarf kann dieser auch als rückspülbarer Filter ausgeführt werden.
- UF Membranmodule
- Pneumatisch gesteuerte Ventile aus hochwertigen Materialien
- Elektronische Druckmessung
- Filtrationspumpe und Rückspülpumpe bei Bedarf mit Frequenzumrichter in hochwertigen, geeigneten Materialien
- Magnetisch Induktive Durchflussmessung zur Regelung der Durchflussmengen für Filtration und Rückspülen.
- Integriertes Befüllsystem für den Spülwasserspeicher. Bei kleinen Anlagen ist auch der Spülwasserspeicher integriert. Entsprechend den Kundenwünschen können bei größeren Anlagen Tanks aus unserem Lieferprogramm integriert werden oder eine anwendungsoptimierte Lösung gefunden werden.
- SPS-Steuerung mit Touchscreen Panel oder Mikroprozessorsteuerung.
Die SPS-Steuerung überwacht gleichzeitig alle wichtigen Parameter wie zum Beispiel Druck, Druckdifferenz und Durchflüsse. Hierdurch sind die Membranen optimal geschützt. Die Steuerung ggf. erforderlicher Vor- und Nachbehandlungen kann integriert werden.

Vorteile von Ultrafiltrationsanlagen

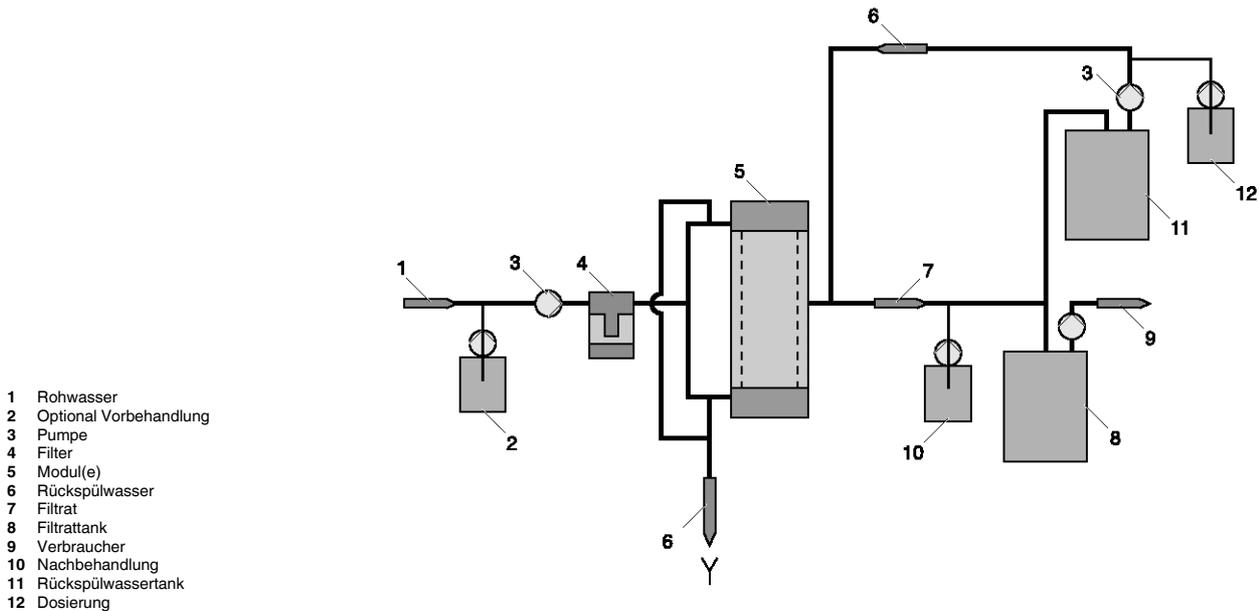
- Filtratwerte kleiner 0,1 NTU unabhängig von der Rohwassertrübung.
- Trenngrenze der Membranen (MWCO, Molecular Weight Cut Off) ca. 100 kDa (Kilodalton).
- Beste Rückhalterate für Bakterien (99,9999 %) und Viren (99,99 % bezogen auf MS2 Phagen).
- Hohe Bedienfreundlichkeit und leichte Kombinierbarkeit mit anderen Systemen dank SPS-Steuerung mit Touchscreen.
- Optimale Betriebsabläufe durch moderne Mess- und Regeltechnik.
- Auf Wunsch sind Komplettlösungen mit genau abgestimmter Vor- und Nachbehandlung erhältlich.

6 Membrantechnik und Membranfiltration

Anwendungsgebiet von Ultrafiltrationsanlagen

Typische Einsatzgebiete sind die Entfernung von Partikeln, Trübung und Krankheitserregern in öffentlicher oder privater Trinkwasserversorgung. Die Ultrafiltration wird vorwiegend für die Behandlung von Süßwasser, insbesondere Oberflächen-, Quell- oder Brunnenwasser eingesetzt. Grundsätzlich können aber auch Brackwasser und Meerwasser behandelt werden, zum Beispiel als Vorbehandlung für eine nachfolgende Entsalzung durch eine Nanofiltration oder Umkehrosmoseanlage. Weitere Anwendungsgebiete liegen in der Aufbereitung von Badewasser, Prozesswasser aus der Getränke- und Nahrungsmittelindustrie.

Ein typisches allgemeines Anlagenschema sieht folgendermaßen aus:



P_PMA_UO_0008_SW

Unsere Ingenieure nutzen ihre jahrelange Erfahrung in der Aufbereitung dieser Rohwässer und legen auf Basis der jeweiligen Rohwasseranalyse die für den Kunden optimale Variante für die geeignete Ultrafiltrationsanlage fest. Sofern gewünscht und/oder erforderlich wird gleichzeitig die am besten geeignete Vor- und Nachbehandlung ausgewählt. Hier kann auf eine Vielzahl weiterer ProMinent- und ProMaqua-Produkte zurückgegriffen werden. So wird aus einer Hand ein Komplettpaket für den Kunden geschnürt.

Die Filtrationsleistung der Ultrafiltrationsanlagen reicht von 1 bis 80 m³/h. Andere Leistungen sind auf Anfrage möglich. Bitte sprechen Sie uns an, wir freuen uns darauf, Sie zu beraten.

6 Membrantechnik und Membranfiltration

6.3 Nanofiltrationsanlage Dulcosmose® NF



Teilentsalzung für industrielle Anwendungen - kompakt und preiswert

Permeatleistungen von 1 bis 50 m³/h, auf Anfrage auch höhere Leistungen möglich

Als Nanofiltrationsanlage kann die Dulcosmose® NF kompakt und preiswert die Teilentsalzung bei industriellen Anwendungen übernehmen. Maximale Permeatleistung bei niedrigen Betriebsdrücken sorgt dank der neuesten „Ultra low pressure“-Membran für geringe Investitions- und Betriebskosten.

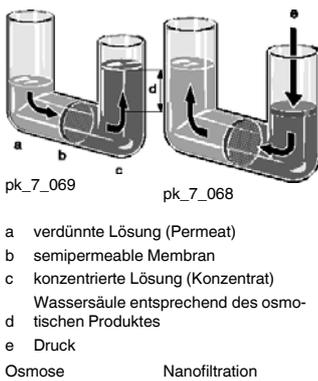
Mit der neuesten Generation der „Ultra low pressure“-Membran ausgerüstet, erreicht diese Anlage maximale Permeatleistung bei niedrigen Betriebsdrücken und hohen Ausbeuten. Und senkt dabei Investitions- und Betriebskosten.

Weil hier niedrige Betriebsdrücke herrschen, kommt die gesamte Anlage mit kostengünstiger PVC-Verrohrung aus. Zusätzlich ist diese Anlage mit integriertem halbautomatischem Reinigungssystem und Permeat- bzw. Rohwasserspüloption erhältlich.

Die Anlage lässt sich problemlos an spezielle Kundenanforderungen anpassen. Verrohrungsmaterial, andere Membrantypen für erhöhte Salzurückhaltung oder Entfärbung, Integration von Mess- und Regeltechnik (z. B. Leitfähigkeits-, Redoxpotential- oder pH-Messung) und Dosiertechnik (in Vor- und Nachbehandlung) bis hin zur Visualisierung des Gesamtprozesses mit Peripheriekomponenten über eine SPS ist leicht möglich.

Ihre Vorteile

- Effizienter Betrieb durch Niederdruckmembrane bei Ausbeuten von bis zu 85 % und hohen Salzurückhalteraten von bis zu 90 % (abhängig vom eingesetzten Membrantyp).
- Reduzierte Wartungs- und Servicekosten sowie lange Lebensdauer der Membranen dank integrierter Reinigungskonzepte und Spüloptionen.
- Optionale Permeatspülung der gesamten Anlage inklusive der Membranen nach Abschalten zur Vermeidung von Ablagerungen und Verlängern der Lebensdauer der Membranen.
- Beste ProMinent Fertigungsqualität: Hoher Anteil an Eigenfertigung.
- Qualität pur: Verwendung langlebiger, hochwertiger Komponenten.
- Servicefreundlicher Aufbau der Anlagen auf korrosionsbeständigem pulverbeschichtetem Stahl oder Edelstahlrahmen.
- Einfache und sichere Bedienung: Mikroprozessorsteuerung mit direkter Anbindungsmöglichkeit für periphere Systemkomponenten und integrierter Leitfähigkeitsmessung mit Klartextanzeige im Grafikdisplay.
- Alles aus einer Hand: keine Schnittstellenprobleme, reibungsloser Ablauf mit kurzen Laufzeiten von der Definition der Aufgabenstellung bis hin zur gemeinsame Inbetriebnahme und Anlagenbetreuung mit unseren Niederlassungen weltweit vor Ort.



Technische Details

- Betriebsfertige Anlagen auf hochwertig, doppelt pulverbeschichteten Stahlrahmen oder Edelstahlrahmen montiert.
- Hocheffiziente Niederdruckmembrane mit maximaler Ausbeute und Systemrückhalteraten, eingebaut in GFK- oder Edelstahl-Druckrohre
- Vorfilter 5 µm mit Manometer zur Differenzdruckbestimmung
- Druckschalter zum Schutz der Hochdruckpumpe
- Durchflussmesser zur Anzeige von Permeat-, Konzentrat- und Konzentratrückführungsmenge
- Halbautomatisches Reinigungssystem zur chemischen Modulreinigung für lange Modulstandzeiten
- Zentrale Steuerung der Gesamtanlage und peripheren Komponenten durch firmeneigene Mikroprozessorsteuerung mit grafischem Display und integrierter temperaturkompensierter Leitfähigkeitsmessung.
- Optionale Permeatspülung der gesamten Anlage inklusive der Membranen nach Abschalten
 - 2 Schalteingänge für Niveauregelung Reinigungsbehälter
 - 2 Schalteingänge für Niveauregelung Permeatbehälter
 - Schalteingang Pause für Extern Ein/Aus
 - Schalteingang externe Störung
 - Messeingang Temperatur (PT 100)
 - Aktiver Ausgang Permeatventil (Befüllung Reinigungsbehälter)
 - Aktiver Ausgang Spülventil für Erstpermeatverwurf (leitwertabhängig), Rohwasser-, Permeat- und Intervallspülung (Stillstandsmanagement)
 - Aktiver Ausgang zur Ansteuerung einer Dosierpumpe (Antiscalant)
 - Analogausgang 0/4 – 20 mA Leitwert
- Optional Industrie SPS mit Touch Panel und Prozessvisualisierung

6 Membrantechnik und Membranfiltration

Anwendungsbereich

- Günstige Alternative zu Umkehrosmoseanlagen bei speziellen Entsalzungsaufgaben wie der Elimination von mehrfach geladenen Ionen oder der Entfernung von Farbe
- Teil-Enthärtung oder Enthärtung in der öffentlichen Trinkwasserversorgung
- Teilentsalzung in der Chemie- und Pharma-Industrie, der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, der metallverarbeitenden Industrie sowie in der Galvanikindustrie

Die Nanofiltration beruht auf dem gleichen Prinzip wie die Umkehrosmose. Der Unterschied: Die Trenngrenze liegt etwas niedriger. Im Wasser gelöste Ionen werden zwar von dieser Art Membranfiltration zurückgehalten, aber in deutlich reduziertem Maße im Vergleich zur Umkehrosmose. Das spart letztlich Betriebskosten.

Typische Salzurückhalteraten liegen bei ca. 80 – 90 %. Dabei werden mehrwertige Ionen (z. B. Ca, Mg) besser zurückgehalten als einwertige (z. B. Na, K), so dass Nanofiltrationsanlagen häufig auch als Alternative zur klassischen Enthärtung benutzt werden.

Im Prinzip wird bei der Nanofiltration das zu entsalzende Rohwasser in eine Kammer eingebracht, die durch eine semipermeable Membran abgeschlossen ist. Entgegen dem osmotischen Druckgefälle wird in der Kammer ein künstlicher Druck erzeugt. Die Membran ist durchlässig für reines Wasser und kleinere Ionen. Alle anderen Wasserinhalte werden zurückgehalten. Es entsteht ein teilweise entsalztes Wasser (Permeat) und eine aufkonzentrierte Lösung (Konzentrat). ProMaqua verwendet für diesen Prozess hochwertige Nanofiltrationsmembranen.

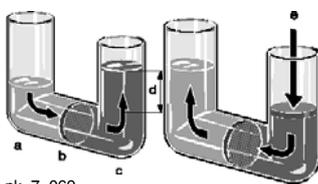
6 Membrantechnik und Membranfiltration

6.4 Leistungsübersicht Umkehrosmose

Die Umkehrosmose ist ein Teilbereich der Membranfiltration. Dabei ist sie das Verfahren mit der höchsten Trenngrenze und stellt die Umkehrung des natürlichen Prozesses der Osmose dar. Sie wird deshalb eingesetzt als Verfahren zur Entsalzung wässriger Lösungen. Bei Einsatz geeigneter Hochleistungsmembranen ist es heute möglich, über 99 % aller Salze aus einer wässrigen Lösung zu entfernen.

Im Prinzip wird beim Umkehrosmoseprozess das zu entsalzende Rohwasser in eine Kammer eingebracht, die durch eine semipermeable Membran abgeschlossen ist. Entgegen dem osmotischen Druckgefälle wird in der Kammer ein künstlicher Druck erzeugt. Da die Membran nur durchlässig für reines Wasser ist, nicht aber für die darin gelösten Ionen und sonstige Partikel, wird aus dem Rohwasser ein Teil reines, entsalztes Wasser (Permeat) und ein Teil weiter aufkonzentrierte Lösung (Konzentrat) hergestellt. ProMaqua verwendet für diesen Prozess hochwertige Niederdruckmembranen.

Dulcosmose® Umkehrosmoseanlagen bestehen im Wesentlichen aus:



- pk_7_069
 - pk_7_068
 - a verdünnte Lösung (Permeat)
 - b semipermeable Membran
 - c konzentrierte Lösung (Konzentrat)
 - d Wassersäule entsprechend des osmotischen Produktes
 - e Druck
- Osmose Umkehrosmose

- Gestell aus Edelstahl, PP oder pulverbeschichtetem Stahl
- Vorfilter 5 µm
- Eingangsventil in hochwertigen, geeigneten Materialien je nach Salzgehalt des Rohwassers
- Druckschalter zum Schutz der Hochdruckpumpe
- Hochdruckpumpe in hochwertigen, geeigneten Materialien je nach Salzgehalt des Rohwassers
- Niederdruckmembranen ausgeführt als Spiralwickelmodule eingebaut in GFK-Druckrohre
- Schwebekörperdurchflussmesser und Manometer
- Steuer- und Regelarmaturen aus Edelstahl für Druck und Konzentratregelung
- ProMaqua eigene Leitfähigkeitsmesszelle und Umkehrosmosesteuerung mit vielfältigen Programmierungsmöglichkeiten auch zur Steuerung externer Komponenten der Vor- oder Nachbehandlung
- Halbautomatisches System zur chemischen Reinigung

Vorteile von Dulcosmose® Umkehrosmoseanlagen

- Einfache und sichere Bedienung durch moderne Mikroprozessorsteuerung mit integrierter Leitfähigkeitsmessung und Klartextanzeige des Betriebszustands
- Effizienter Betrieb mit Reinwasserausbeute von bis zu 85 % und Abtrennung von mehr als 99 % an gelösten Ionen
- Geringer Energieaufwand durch Einsatz von „Low Energy“ Umkehrosmose-Membranen und Energierückgewinnung aus Konzentratstrom (bei Meerwasserentsalzung)
- Lange Lebensdauer der Membranen dank integriertem Reinigungskonzept und Permeat- bzw. Rohwasserspüloption
- Durchdachter, servicefreundlicher Aufbau der Anlagen auf Edelstahl- oder PP-Rahmen oder pulverbeschichtetem Stahl
- Geringe Investitions- und Betriebskosten, da auf den individuellen Einzelfall abgestimmte optimierte Komponenten eingesetzt werden
- Auf Wunsch Komplettlösungen mit genau abgestimmter Vor- und Nachbehandlung wie ProMinent-Dosier- und Mess- & Regeltechnik, d. h. einfache Vernetzung, perfekte Funktion und Gesamtüberwachung der unterschiedlichen Anlagenkomponenten

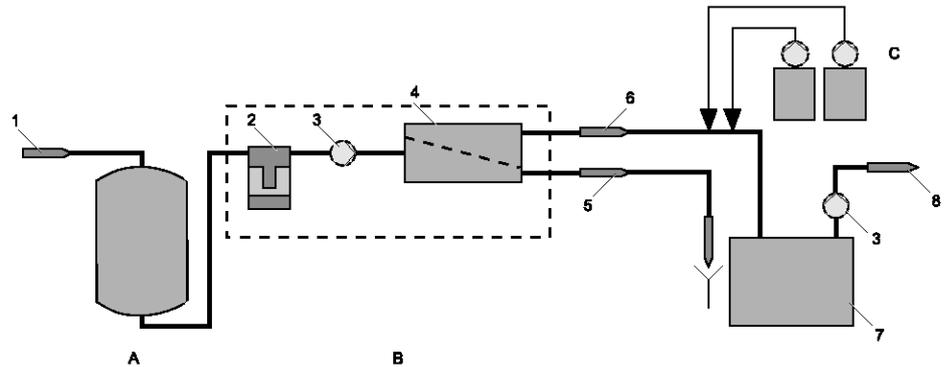
6 Membrantechnik und Membranfiltration

Anwendungsgebiete von Dulcosmose® Umkehrosmoseanlagen

Typische Einsatzgebiete sind Entsalzungsaufgaben in öffentlicher oder privater Trinkwasserversorgung, in der Chemie- und Pharma-Industrie, der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, der metallverarbeitenden Industrie, Galvanik sowie in der Kesselspeisewasseraufbereitung z. B. in Kraftwerken.

Ein typisches allgemeines Anlagenschema sieht dabei folgendermaßen aus:

- 1 Rohwasser
- 2 Filter
- 3 Pumpe
- 4 Modul(e)
- 5 Konzentrat
- 6 Permeat
- 7 Permeat-Behälter
- 8 Verbraucher
- A Vorbehandlung
- B Umkehrosmose
- C Nachbehandlung



pk_7_067

Für die Entsalzung kommen grundsätzlich drei Arten von Rohwässern mit unterschiedlichen Salzgehalten in Frage:

- Trinkwasser (typisch bis 1000 mg/l)
- Brackwasser (typisch 2000 – 5000 mg/l)
- Meerwasser (typisch größer 35000 mg/l)

Unsere Ingenieure nutzen ihre jahrelange Erfahrung in der Aufbereitung dieser Rohwässer und legen auf Basis der jeweiligen Rohwasseranalyse die für den Kunden optimale Variante für die geeignete Umkehrosmoseanlage fest. Gleichzeitig wird die am besten geeignete Vor- und Nachbehandlung unter Einsatz weiterer ProMinent-Produkte ausgewählt. So wird aus einer Hand ein Komplettpaket für den Kunden geschnürt. Komplettanlagen eingebaut in Standard-Transportcontainer sind dabei eine unserer Spezialitäten.

ProMaqua hat auch umfassende Erfahrung im Bau von weiteren Spezialanlagen wie z. B. zweistufigen Anlagen für höhere Ansprüche an die Permeatqualität. Bitte sprechen Sie uns an, wir freuen uns darauf Sie zu beraten.

Typenreihe		ecoPRO	TW	BW	SW
Permeatleistung [m³/h]	50				
	25				
	10				
	5				
	2,5				
	1				
	0,5				
	0,25				
0,1					
Salzgehalt Speisewasser		< 1.000 mg/l	< 1.000 mg/l	< 5.000 mg/l	< 40.000 mg/l

P_PMA_MT_0002_SW

6

6 Membrantechnik und Membranfiltration

6.5 Fragebogen

6.5.1 Fragebogen zur Auslegung einer UF-Anlage

- Anwendung:**
- Trinkwassererzeugung
 - Prozesswasser Lebensmittel/Getränkeindustrie
 - Kreislaufwasser Schwimmbad
 - Rückspülwasser Schwimmbad
 - Andere: _____

- Art des Rohwassers:**
- Trinkwasser
 - Oberflächenwasser (See-, Flussufer)
 - Quellwasser
 - Grundwasser
 - Brack-, Meerwasser

Auslegungsgrundlagen: (bitte max. (Spitze), min. und Durchschnittswerte angeben)

- | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------------------|---|
| Leistung UF-Anlage: | _____ m ³ /h | Chlorid: | _____ ppm |
| Temperatur: | _____ °C | Eisen gelöst: | _____ ppm |
| Trübung: | _____ NTU | Eisen particular: | _____ ppm |
| CSB: | _____ ppm | Mangan gelöst: | _____ ppm |
| TOC/DOC: | _____ ppm | Mangan partikulär: | _____ ppm |
| Gesamthärte: | _____ °dh | Schwankungen? | ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> |

Bemerkungen (bestehende Vorbehandlung, spezielle Anforderungen):

P_PMA_MT_0001_SW

6

6 Membrantechnik und Membranfiltration

6.5.2 Fragebogen zur Auslegung einer UO-Anlage

Reinwasserbedarf: _____ m ³ /h	Verfügbare Platz (HxBxT): _____ m
Reinwasserbedarf: _____ m ³ /Tag	Platz der Anlage: _____ Etage
Betriebsstunden: _____ h/Tag	Platz der Verbraucher: _____ Etage
geforderter Reinwasserdruck: _____ bar	Reinwassertank vorhanden: _____ m ³
Rohwassertemperatur (min./max.): _____ °C	Reinwasserpumpe vorhanden: _____ m ³ /h _____ bar
Geforderte Reinwasserqualität:	Aufzug vorhanden ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Leitwert: _____ µS/cm	HxBxT: _____ mm
pH-Wert: _____	Tür und Tormasse: HxBxT: _____ mm
Bakteriologische Qualität:	Kran vorhanden ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Trinkwasserverordnung: <input type="checkbox"/>	Hubkraft: _____ t
Keimfrei und steril <input type="checkbox"/>	Rohwasserdruck: _____ bar
Verwendungszweck des Reinwassers: _____	Rohwasseranschluss: _____ "
Art des Rohwassers:	Reinwasserleitungen vorhanden: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Trinkwasser <input type="checkbox"/>	Material: _____ Ø _____ "
Brunnenwasser <input type="checkbox"/>	Netzspannung: _____ V/Hz
Brackwasser <input type="checkbox"/>	
Seewasser <input type="checkbox"/>	
oder _____ <input type="checkbox"/>	
Schwankungen ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	
Schwankungen anzugeben:	
Leitwert: _____ µS/cm	HCO ₃ : _____ mg/l
pH-Wert: _____	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 (freie): _____ mg/l
Sr: _____ mg/l	SiO ₂ : _____ mg/l
Fe: _____ mg/l	CSB*: _____ mg/l
Mn: _____ mg/l	
Al: _____ mg/l	

*CSB = chemischer Sauerstoff Bedarf

6 Membrantechnik und Membranfiltration

6.6 Ultrafiltrationsanlage Dulcoclean® UF

6.6.1 Ultrafiltrationsanlagen Baureihe Dulcoclean® UF

Jederzeit reines und kristallklares Trinkwasser

8 - 75 m³/h Filtratleistung

Ultrafiltrationsanlage Dulcoclean® UF entfernt mit Membrantechnologie sicher Trübstoffe, Partikel und mikrobiologische Verunreinigungen.

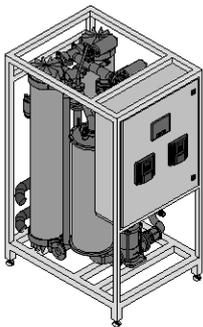


Die Ultrafiltrationsanlage Dulcoclean® UF wird in der Wasseraufbereitung zum Abscheiden feinsten Partikel und Trübstoffe eingesetzt. Die Membrane bildet eine Keimbarriere, so dass Bakterien, Parasiten und Viren sicher aus dem Wasser entfernt werden – auch bei schwankender Wasserqualität, etwa nach starken Niederschlägen. Die Qualität des Filtrats bleibt konstant gut! In der Trinkwasseraufbereitung findet das Filtrationsverfahren vor einer abschließenden Desinfektion optimalen Einsatz.

In regelmäßigen Zyklen werden Rückspülungen durchgeführt, um Verblockungen der Module zu verhindern. Angepasst an die vorliegende Rohwasserqualität wird die Reinigung bedarfsgerecht durch Chemikalienzugabe unterstützt

Ihre Vorteile

- Sehr hohe Rückhalteraten für Bakterien und Viren (bezogen auf MS2-Phagen) von 99,999 % bzw. 99,99 %
- Minimaler Energie- und Wasserverbrauch durch ökonomischen Dead-End Betrieb
- Höchste Betriebssicherheit durch vollautomatisierte Anlagensteuerung mit SPS und Datenspeicherung und durch bedienerfreundliches Touch Panel mit übersichtlicher Prozessvisualisierung
- Alle relevanten Ereignisse werden für eine Anlagenoptimierung elektronisch erfasst und können leicht ausgewertet werden.
- Konstante Filtratleistung und effiziente Rückspülungen durch drehzahlgeregelte Filtrations- und Rückspülpumpen
- Komplettlösungen mit genau abgestimmter Vor- und Nachaufbereitung sowie Abwasserbehandlung



P_PMA_MT_0003_SW

Technische Details

- Einbau in bestehenden Technikraum oder in einen Container durch kompakte Bauweise
- Ausgerüstet mit äußerst widerstandsfähigen und bruch sicheren PES Ultrafiltrationsmembranen

Anwendungsbereich

- Kommunale Trinkwasseraufbereitung: Aus Oberflächenwasser, Quell- oder Brunnenwasser wird Trinkwasser.
- Lebensmittel- und Getränkeindustrie: Steigerung der Wasserqualität.
- Entsalzung: Vorbehandlung für nachgeschaltete Entsalzungsanlagen (RO, NF oder Ionentauscher)

Dulcoclean® Ultrafiltrationsanlagen eignen sich für folgende Wasserwerte im Zulauf:

pH-Bereich	3,0 ... 12,0
freies Chlor	max. 1.2 mg/l
Trübung	0,5 ... 30 NTU
DOC	0,5 ... 12 mg/l
Feststoffgehalt	50 mg/l

Abweichende Werte beeinflussen die Leistungsdaten und erfordern eine gesonderte Auslegung der Anlage. Bitte wenden Sie sich an unsere Experten.

Typ Dulcoclean®	Filtratleistung* bei 15 °C m³/h	Rückspülwasser je Spülung ca. m³	Anschluss Roh-/ Spülwasser [Rp/DN]	Abmessungen ca. LxBxH [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

* Filtratleistung ist abhängig von der Wasserqualität

Anlagen mit Filtratleistungen bis zu 80 m³/h werden projektspezifisch ausgelegt. Angebote erhalten Sie auf Anfrage. Bitte sprechen Sie uns an.

Optional erhältlich sind eine vollautomatische Neutralisationsanlage zur Behandlung der sauren und alkalischen Reinigungswässer, eine Integritätsprüfung sowie eine Speicherung und Fernabfrage der Betriebsdaten.

6 Membrantechnik und Membranfiltration

6.7 Umkehrosmoseanlage Dulcosmose[®]

6.7.1

Umkehrosmoseanlage Dulcosmose[®] ecoPRO

Trinkwasser-Entsalzung für industrielle Anwendungen - kompakt und preiswert

Permeatleistung 100 - 2.700 l/h

Umkehrosmoseanlage Dulcosmose[®] ecoPro sorgt mit maximaler Permeatleistung bei niedrigen Betriebsdrücken für geringe Investitions- und Betriebskosten.



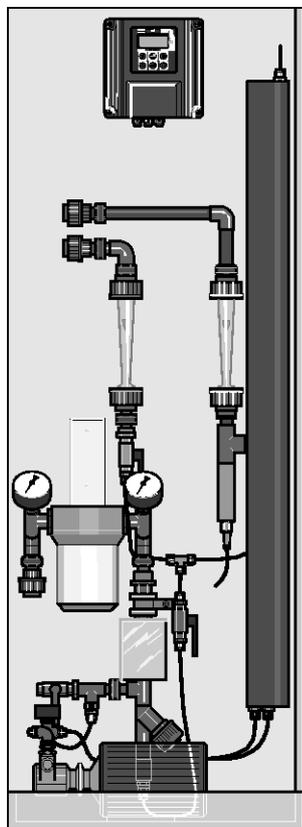
Weil hier niedrige Betriebsdrücke herrschen, kommt die gesamte Anlage mit kostengünstiger PVC-Verrohrung bzw. mit Druckschläuchen aus. Die Anlagengrößen ecoPRO 600-2.700 sind zusätzlich mit integriertem halbautomatischem Reinigungssystem und Rohwasserspüloption erhältlich. Das Reinigungssystem kann auch einfach nachgerüstet werden. Mit der neuesten Generation der „Ultra low pressure“-Membran erreicht die Anlage maximale Permeatleistung bei niedrigen Betriebsdrücken. Das senkt Investitions- und Betriebskosten.

Ihre Vorteile

- Effizienter Betrieb durch Niederdruckmembrane bei Ausbeuten von bis zu 85 % und Salzurückhalteraten von bis zu 97 %
- Reduzierte Wartungs- und Servicekosten sowie lange Lebensdauer der Membranen dank integrierter Reinigungskonzepte und Spüloptionen
- Servicefreundlicher Aufbau der Anlagen auf korrosionsbeständigem pulverbeschichtetem Stahl oder PP-Rahmen
- Einfache und sichere Bedienung: Mikroprozessorsteuerung mit direkter Anbindungsmöglichkeit für periphere Systemkomponenten und integrierter Leitfähigkeitsmessung mit Klartextanzeige im Grafikdisplay
- Einbindung in kundenspezifische Komplettlösungen aus einer Hand durch genau abgestimmte Vor- und Nachbehandlung von ProMinent.

Technische Details

- Typen ecoPRO 100 – 1.500 sind auf einem stabilen und korrosionsfreien PP Rahmengerüst montiert.
- Größere Typen ecoPRO 1.800 – 2.700 sind auf einem hochwertigen, doppelt pulverbeschichteten Stahlrahmen montiert.
- Hocheffiziente Niederdruckmembrane mit Ausbeuten von bis zu 85 % und Systemrückhalteraten von bis zu 97 %, eingebaut in GFK-Druckrohre
- Vorfilter 5µm mit Manometer zur Differenzdruckbestimmung
- Druckschalter zum Schutz der Hochdruckpumpe
- Durchflussmesser zur Anzeige von Permeat- und Konzentratmenge
- Optional halbautomatisches Reinigungssystem zur chemischen Modulreinigung für lange Modulstandzeiten
- 2 Schalteingänge für Niveauregelung Reinigungsbehälter
- 2 Schalteingänge für Niveauregelung Permeatbehälter
- Schalteingang Pause für Extern Ein/Aus
- Schalteingang externe Störung
- Messeingang Temperatur (Pt 100)
- Aktiver Ausgang Permeatventil (Befüllung Reinigungsbehälter)
- Aktiver Ausgang Spülventil für Erstpermeatverwurf (leitwertabhängig), Rohwasser-, Permeat- und Intervallspülung (Stillstandsmanagement)
- Aktiver Ausgang zur Ansteuerung einer Dosierpumpe (Antiscalant)
- Analogausgang 0/4 - 20mA Leitwert



pk_7_062_V2

Anwendungsbereich

- Kraftwerke: Bereitstellung von Kesselspeisewasser
- Galvanik / metallverarbeitende Industrie: Bereitstellung von Spülwasser
- Getränkeindustrie: Bereitstellung von Spülwasser, Produktwasser sowie Prozess- und Rückverdünnungswasser
- Lebensmittelindustrie: Bereitstellung von Spülwasser und Prozesswasser
- Chemische Industrie: Bereitstellung von Spülwasser und Prozesswasser
- Bereitstellung von Spülwasser und Prozesswasser für Laborzwecke und Industriespülmaschinen
- Reinwasser für Laboranwendungen, Hospitalanwendungen (Autoklav, Schnelldampferzeuger)
- Speisewasser für Kühl- und Klimaanlage (Luftbefeuchter und Luftwäscher)
- Produktionswasser in Druckereien, Pharmazie oder Kosmetikindustrie
- Autowaschanlagen: Bereitstellung von Spülwasser

6 Membrantechnik und Membranfiltration

Dulcosmose® Umkehrosysteme Baureihe ecoPRO auf PP-Gestell; Leistungsbereich 100 – 1500 l/h

Diese Baureihe stellt die preisgünstige Standardanlagentechnik für die moderne Trinkwasserentsalzung dar. Mit der neuesten Generation an „Ultra low pressure“-Membranen ausgerüstet, erreichen diese Anlagen maximale Permeatleistung bei niedrigen Betriebsdrücken und sorgen damit für geringe Investitions- und Betriebskosten. Aufgrund der niedrigen Betriebsdrücke sind diese Anlagen kostengünstig komplett in PVC verrohrt bzw. mit Druckschläuchen ausgestattet.

Die Anlagengrößen ecoPRO 600 – 1500 sind zusätzlich mit integriertem halbautomatischem Reinigungssystem und Rohrwasserspüloption erhältlich. Das halbautomatische Reinigungssystem kann auch einfach nachgerüstet werden.

Die Baureihe ecoPRO 100 – 1500 wurde für folgende Werte im Speisewasser ausgelegt:

Salzgehalt max. ecoPro 100-500	650 mg/l*
Salzgehalt max. ecoPro 600-1.500	1.000 mg/l*
pH-Bereich	3,0 ... 10,0
Verblockungsindex max.	3
freies Chlor max.	0,1 mg/l
Summe Fe, Mn max.	0,2 mg/l
Gesamthärte max.	0,1 °dH
Keimzahlen max.	100 KBE/ml
Trübung max.	0,5 NTU
CSB max.	5 mg/l**

* Abweichende Salzgehalte beeinflussen die Leistungsdaten entsprechend

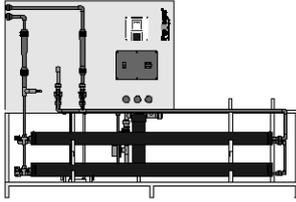
** als O₂

Anlagen mit 2,5 bzw. 4“ Membranen, Salzurückhaltung der Anlagen 90-97 %

Anlagentyp	Permeatleistung bei 15 °C Wassertemperatur l/h	Anzahl der Membranen 2,5“ bzw. 4“ Stück	Anschluss- Leistung kW	Abmessungen H x B x T mm	Gewicht kg
ecoPRO 100	100	1	0,37	1.400 x 500 x 320	47
ecoPRO 200	200	2	0,55	1.400 x 500 x 320	63
ecoPRO 300	300	1	1,10	1.500 x 600 x 400	88
ecoPRO 550	550	2	1,10	1.500 x 600 x 400	112
ecoPRO 600	600	2	1,50	1.650 x 700 x 720	167
ecoPRO 900	900	3	1,50	1.650 x 700 x 720	192
ecoPRO 1200	1.200	4	1,50	1.650 x 700 x 720	217
ecoPRO 1500	1.500	5	2,20	1.650 x 700 x 720	243

6 Membrantechnik und Membranfiltration

Dulcosmose® Umkehrosmosenanlagen Baureihe ecoPRO auf pulverbeschichtetem Stahlgestell; Leistungsbereich 1800 – 2700 l/h



P_PMA_UO_0020_SW1

Diese Baureihe stellt das Standardmodell für die moderne Trinkwasser-Entsalzung dar. Mit der neuesten Generation an „Ultra low pressure“-Membranen ausgerüstet, erreichen diese Anlagen maximale Permeableistung bei niedrigen Betriebsdrücken und sorgen damit für geringe Investitions- und Betriebskosten. Die niedrigen Betriebsdrücke ermöglichen eine kostengünstige Verrohrung in PVC. Zusätzlich sind diese Anlagen mit integriertem halbautomatischem Reinigungssystem und Rohwasserspüloption erhältlich.

Die Baureihe ecoPRO 1800-2700 wurde für folgende Werte im Speisewasser ausgelegt:

Salzgehalt max.	1.000 mg/l*
pH-Bereich	3,0 ... 10,0
Verblockungsindex max.	3
freies Chlor max.	0,1 mg/l
Summe Fe, Mn max.	0,2 mg/l
Gesamthärte max.	0,1 °dH
Keimzahlen max.	100 KBE/ml
Trübung max.	0,5 NTU
CSB max.	5 mg/l**

* Abweichende Salzgehalte beeinflussen die Leistungsdaten entsprechend

** als O₂

Anlagen mit 4“ Membranen, Salzurückhaltung der Anlagen 90-97 %

Anlagentyp	Permeatleistung bei	Anzahl der	Anschluss-	Abmessungen H x B x T	Gewicht
	15 °C Wassertemperatur				
	I/h	Stück	kW	mm	kg
ecoPRO 1800	1.800	6	2,2	1.750 x 2.600 x 750	260
ecoPRO 2400	2.400	8	3,0	1.750 x 2.600 x 750	299
ecoPRO 2700	2.700	9	3,0	1.750 x 3.500 x 750	315

6 Membrantechnik und Membranfiltration

6.7.2

Umkehrosmoseanlage Dulcosmose® TW

Trinkwasserentsalzung für industrielle Anwendungen - kompakt und preiswert

Permeatleistung 3 - 50 m³/h



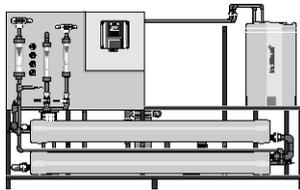
Umkehrosmoseanlage Dulcosmose® TW ist das Universalmodell für die moderne Trinkwasser-Entsalzung. Maximale Permeatleistung bei niedrigen Betriebsdrücken sorgen für geringe Investitions- und Betriebskosten.

Weil hier niedrige Betriebsdrücke herrschen, kommt die gesamte Dulcosmose® TW mit kostengünstiger PVC-Verrohrung aus. Zusätzlich ist die Anlage mit integriertem halbautomatischem Reinigungssystem und Permeat- bzw. Rohwasserspüloption erhältlich. Mit der neuesten Generation der „Ultra low pressure“-Membrane, erreicht die Anlage maximale Permeatleistung bei niedrigen Betriebsdrücken. Das senkt Investitions- und Betriebskosten.

Die Anlage ist sehr anpassungsfähig an die jeweilige Kundenanforderung. Verrohrungsmaterial, unterschiedliche Membrantypen für erhöhte Salzurückhaltung, Integration von Mess- und Regeltechnik und Dosiertechnik bis hin zur Visualisierung des Gesamtprozesses mit Peripheriekomponenten über eine SPS.

Ihre Vorteile

- Effizienter Betrieb durch Niederdruckmembrane bei Ausbeuten von bis zu 85 % und Salzurückhalteraten von bis über 99% (abhängig vom eingesetzten Membrantyp)
- Reduzierte Wartungs- und Servicekosten sowie lange Lebensdauer der Membranen dank integrierter Reinigungskonzepte und Spüloptionen wie z. B. eine Permeatspülung
- Servicefreundlicher Aufbau der Anlagen auf korrosionsbeständigem pulverbeschichtetem Stahl oder Edelstahlrahmen
- Einfache und sichere Bedienung: Mikroprozessorsteuerung mit direkter Anbindungsmöglichkeit für periphere Systemkomponenten und integrierter Leitfähigkeitsmessung mit Klartextanzeige im Grafikdisplay
- Alles aus einer Hand: keine Schnittstellenprobleme, reibungsloser Ablauf mit kurzen Laufzeiten von der Definition der Aufgabenstellung bis hin zur gemeinsame Inbetriebnahme und Anlagenbetreuung mit unseren Niederlassungen weltweit vor Ort.



pk_7_064

Technische Details

- Betriebsfertige Anlagen auf hochwertig, doppelt pulverbeschichteten Stahlrahmen oder Edelstahlrahmen montiert
- Hocheffiziente Niederdruckmembrane mit maximaler Ausbeute und Systemrückhalteraten von über 99%, eingebaut in GFK-Druckrohre
- Vorfilter 5µm mit Manometer zur Differenzdruckbestimmung
- Druckschalter zum Schutz der Hochdruckpumpe
- Durchflussmesser zur Anzeige von Permeat-, Konzentrat- und Konzentratrückführungsmenge
- Halbautomatisches Reinigungssystem zur chemischen Modulreinigung für lange Modulstandzeiten
- 2 Schalteingänge für Niveauregelung Reinigungsbehälter
- 2 Schalteingänge für Niveauregelung Permeatbehälter
- Schalteingang Pause für Extern Ein/Aus
- Schalteingang externe Störung
- Messeingang Temperatur (PT 100)
- Aktiver Ausgang Permeatventil (Befüllung Reinigungsbehälter)
- Aktiver Ausgang Spülventil für Erstpermeatverwurf (leitwertabhängig), Rohwasser-, Permeat- und Intervallspülung (Stillstandsmanagement)
- Aktiver Ausgang zur Ansteuerung einer Dosierpumpe (Antiscalant)
- Analogausgang 0/4 – 20 mA Leitwert
- Optional Industrie SPS mit Touch Panel und Prozessvisualisierung

Anwendungsbereich

- Kraftwerke: Bereitstellung von Kesselspeisewasser
- Galvanik / metallverarbeitende Industrie: Bereitstellung von Spülwasser
- Getränkeindustrie: Bereitstellung von Spülwasser, Produktwasser sowie Prozess- und Rückverdünungswasser
- Lebensmittelindustrie: Bereitstellung von Spülwasser und Prozesswasser
- Chemische Industrie: Bereitstellung von Spülwasser und Prozesswasser
- Bereitstellung von Spülwasser und Prozesswasser für Laborzwecke und Industriespülmaschinen
- Reinwasser für Laboranwendungen, Hospitalanwendungen (Autoklav, Schnelldampferzeuger)
- Speisewasser für Kühl- und Klimaanlage (Luftbefeuchter und Luftwäscher)
- Produktionswasser in Druckereien, Pharmazie oder Kosmetikindustrie

6 Membrantechnik und Membranfiltration

Die Baureihe Dulcosmose® TW wurde für folgende Werte im Speisewasser ausgelegt:

Salzgehalt max.	1.000 mg/l*
pH-Bereich	3,0 ... 10,0
Verblockungsindex max.	3
freies Chlor max.	0,1 mg/l
Summe Fe, Mn max.	0,2 mg/l
Gesamthärte max.	0,1 °dH
Keimzahlen max.	100 KBE/ml
Trübung max.	0,5 NTU
CSB max.	5 mg/l**

* Abweichende Salzgehalte beeinflussen die Leistungsdaten entsprechend

** als O₂

Anlagen mit 8" Membranen, Salzurückhaltung der Anlagen 90-97 %

Anlagentyp	Permeatleistung bei 15 °C Wassertemperatur l/h	Anzahl der Membranen 8" Stück	Anschluss- Leistung kW	Abmessungen H x B x T mm
PRO 0300TW	3.000	3	3,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0400TW	4.000	4	3,0	1.800 x 3.000 x 1.000
PRO 0500TW	5.000	5	4,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0600TW	6.000	6	4,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0700TW	7.000	6	5,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0800TW	8.000	7	5,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0900TW	9.000	7	7,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1000TW	10.000	8	11,0	1.800 x 3.000 x 1.000
PRO 1100TW	11.000	9	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1200TW	12.000	10	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1300TW	13.000	11	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1400TW	14.000	12	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1500TW	15.000	12	11,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 2000TW	20.000	18	11,0	1.800 x 7.000 x 1.200
PRO 2500TW	25.000	24	15,0	1.800 x 7.000 x 1.200*
PRO 3000TW	30.000	28	18,5	1.800 x 7.000 x 1.200*
PRO 4000TW	40.000	34	22,0	1.800 x 7.000 x 1.200*
PRO 5000TW	50.000	48	22,0	1.800 x 7.000 x 1.200*

* Reinigungstank separat

Auf Wunsch sind diese Anlagen auch mit anderen Membrantypen für erhöhte Salz-Rückhaltung sowie M+R Technik (Leitfähigkeits-, Redoxpotential-, pH-Messung) und Dosiertechnik (in Vor- und Nachbehandlung) lieferbar.

6 Membrantechnik und Membranfiltration

6.7.3

Umkehrosmoseanlage Dulcosmose® BW

Aus Brackwasser wird genießbares Trinkwasser

Permeatleistung 2.000 - 50.000 l/h.

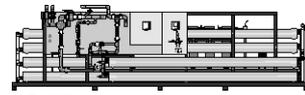


Umkehrosmoseanlage Dulcosmose® BW ist das Standardmodell für die moderne Brackwasser-Entsalzung. Mit der neuesten Generation der „High rejection low pressure“-Membrane erreicht die Anlage maximale Permeatleistung bei moderaten Betriebsdrücken. Das senkt Investitions- und Betriebskosten.

Umkehrosmoseanlage des Typs BW ist auf der Niederdruckseite in PVC verrohrt. Hochdruckseitig ist die Anlagenverrohrung aus hochwertigem Edelstahl (Typ DIN 1.4571). Edelstahlverrohrungen werden unter Schutzgas und Formiergasatmosphäre geschweißt und anschließend im Beizbad passiviert. Das integrierte halbautomatische Reinigungssystem mit Permeat- bzw. Rohwasserspülung sorgt für außergewöhnlich lange Membranstandzeiten, da Scaling- und Foulingeffekte minimiert werden. Die Anlage ist sehr anpassungsfähig an die jeweilige Kundenanforderung. Verrohrungsmaterial, unterschiedliche Membrantypen für erhöhte Salzzückhaltung, Integration von Mess- und Regeltechnik und Dosiertechnik bis hin zur Visualisierung des Gesamtprozesses mit Peripheriekomponenten über eine SPS.

Ihre Vorteile

- Effizienter Betrieb durch Niederdruckmembrane bei maximaler Ausbeute und Salzzückhalterate von bis über 99 %
- Reduzierte Wartungs- und Servicekosten sowie lange Lebensdauer der Membranen dank integrierter Reinigungskonzepte und Spüloptionen
- Servicefreundlicher Aufbau der Anlagen auf korrosionsbeständigem pulverbeschichtetem Stahl oder Edelstahlrahmen
- Einfache und sichere Bedienung: Zentrale Steuerung des Komplettsystems durch Mikroprozessorsteuerung oder Industrie SPS mit Touch Panel und Prozessvisualisierung.
- Applikationsoptimierte Auslegung unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte wie Langlebigkeit der Membranen, Energieeffizienz und Prozessautomation
- Alles aus einer Hand: keine Schnittstellenprobleme, reibungsloser Ablauf mit kurzen Laufzeiten von der Definition der Aufgabenstellung bis hin zur gemeinsamen Inbetriebnahme und Anlagenbetreuung mit unseren Niederlassungen weltweit vor Ort



pk_7_065

Technische Details

- Betriebsfertige Anlagen auf hochwertig, doppelt pulverbeschichteten Stahlrahmen oder Edelstahlrahmen montiert.
- Hocheffiziente Niederdruckmembrane mit maximaler Ausbeute und Systemrückhalteraten von über 99%, eingebaut in GFK-Druckrohre
- Vorfilter 5µm mit Manometer zur Differenzdruckbestimmung
- Druckschalter zum Schutz der Hochdruckpumpe
- Durchflussmesser zur Anzeige von Permeat-, Konzentrat- und Konzentratrückführungsmenge
- Halbautomatisches Reinigungssystem zur chemischen Modulreinigung für lange Modulstandzeiten
- 2 Schalteingänge für Niveauregelung Reinigungsbehälter
- 2 Schalteingänge für Niveauregelung Permeatbehälter
- Schalteingang Pause für Extern Ein/Aus
- Schalteingang externe Störung
- Messeingang Temperatur (PT 100)
- Aktiver Ausgang Permeatventil (Befüllung Reinigungsbehälter)
- Aktiver Ausgang Spülventil für Erstpermeatverwurf (leitwertabhängig), Rohwasser-, Permeat- und Intervallspülung (Stillstandsmanagement)
- Aktiver Ausgang zur Ansteuerung einer Dosierpumpe (Antiscalant)
- Analogausgang 0/4 – 20 mA Leitwert
- Optional Industrie SPS mit Touch Panel und Prozessvisualisierung

Anwendungsbereich

- Dezentrale, öffentliche oder private Versorgung mit Trinkwasser.

6 Membrantechnik und Membranfiltration

Die Baureihe Dulcosmose® BW wurde für folgende Werte im Speisewasser ausgelegt:

Salzgehalt max.	5.000 mg/l*
pH-Bereich	3,0 ... 10,0
Verblockungsindex max.	3
freies Chlor max.	0,1 mg/l
Summe Fe, Mn max.	0,2 mg/l
Gesamthärte max.	Wasser muss chemisch stabilisiert sein
Keimzahlen max.	100 KBE/ml
Trübung max.	0,5 NTU
CSB max.	5 mg/l**

* Abweichende Salzgehalte beeinflussen die Leistungsdaten entsprechend.

** als O₂

Anlagen mit 8" Membranen, Salzurückhaltung der Anlagen 95-99 %

Anlagentyp	Permeatleistung bei 25 °C Wassertemperatur	Anzahl der Membranen 4" bzw. 8"	Anschluss- Leistung	Abmessungen H x B x T
	l/h	Stück	kW	mm
PRO 0200BW	2.000	9	4,0	1.800 x 3.500 x 750
PRO 0300BW	3.000	3	5,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0400BW	4.000	4	5,5	1.800 x 3.000 x 1.000
PRO 0500BW	5.000	5	5,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0600BW	6.000	6	7,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0700BW	7.000	7	7,5	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0800BW	8.000	8	15,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0900BW	9.000	9	15,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1000BW	10.000	10	15,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1100BW	11.000	11	15,0	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 1200BW	12.000	12	15,0	1.800 x 5.000 x 1.000
PRO 1300BW	13.000	13	15,0	1.800 x 6.000 x 1.000
PRO 1400BW	14.000	14	15,0	1.800 x 5.000 x 1.000
PRO 1500BW	15.000	15	18,5	1.800 x 5.000 x 1.000
PRO 2000BW	20.000	21	18,5	1.800 x 6.000 x 1.200*
PRO 2500BW	25.000	26	30,0	1.800 x 6.000 x 1.200*
PRO 3000BW	30.000	29	30,0	1.800 x 6.000 x 1.200*
PRO 4000BW	40.000	42	45,0	1.800 x 7.000 x 1.200*
PRO 5000BW	50.000	51	60,0	1.800 x 7.000 x 1.200*

* Reinigungstank separat

Auf Wunsch sind diese Anlagen auch mit anderen Membrantypen für erhöhte Salz-Rückhaltung sowie M+R Technik (Leitfähigkeits-, Redoxpotential-, pH-Messung) und Dosiertechnik (in Vor- und Nachbehandlung) lieferbar.

6 Membrantechnik und Membranfiltration

6.7.4

Umkehrosmoseanlage Dulcosmose® SW

Aus Meerwasser wird genießbares Trinkwasser.

Permeatleistung 780 - 29.000 l/h

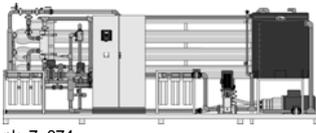


Umkehrosmoseanlage Dulcosmose® SW ist das Standardmodell für die moderne Meerwasser-Entsalzung. Mit der neuesten Generation der „High rejection low pressure“-Membrane erreicht diese Anlage maximale Permeatleistung bei moderaten Betriebsdrücken. Das senkt Investitions- und Betriebskosten.

Umkehrosmoseanlage des Typs SW ist auf der Niederdruckseite in PVC verrohrt. Hochdruckseitig ist die Anlagenverrohrung wegen des hohen NaCl-Gehaltes mit einer trinkwasserkonformen, hochkorrosionsfesten Innenversiegelung beschichtet. Das integrierte halbautomatische Reinigungssystem mit Permeat- bzw. Rohwasserspülung sorgt für außergewöhnlich lange Membranstandzeiten, da Scaling- und Foulingeffekte minimiert werden. Die Anlage lässt sich problemlos an spezielle Kundenanforderungen anpassen. Verrohrungsmaterial, andere Membrantypen für erhöhte Salzurückhaltung, Integration von Mess- und Regeltechnik und Dosiertechnik bis hin zur Visualisierung des Gesamtprozesses mit Peripheriekomponenten über eine SPS. Das alles ist frei wählbar. Optional für alle Anlagen: Ausrüstbar mit einem System zur Energierückgewinnung aus dem Konzentratstrom. Dabei kommt die neueste Generation von sogenannten Druckwandlern zum Einsatz.

Ihre Vorteile

- Effizienter Betrieb durch Niederdruckmembrane bei Ausbeuten bis zu 50% und Salzurückhalteraten von bis über 99%
- Reduzierte Wartungs- und Servicekosten sowie lange Lebensdauer der Membranen dank integrierter Reinigungskonzepte und Spüloptionen
- Servicefreundlicher Aufbau der Anlagen auf korrosionsbeständigem pulverbeschichtetem Stahl oder Edelstahlrahmen
- Einfache und sichere Bedienung: Zentrale Steuerung des Komplettsystems durch Mikroprozessorsteuerung oder Industrie SPS mit Touch Panel und Prozessvisualisierung
- Applikationsoptimierte Auslegung unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte wie Langlebigkeit der Membranen, Energieeffizienz und Prozessautomation
- Alles aus einer Hand: keine Schnittstellenprobleme, reibungsloser Ablauf mit kurzen Laufzeiten von der Definition der Aufgabenstellung bis hin zur gemeinsamen Inbetriebnahme und Anlagenbetreuung mit unseren Niederlassungen weltweit vor Ort
- Integrierte Energierückgewinnungssystem auf Basis modernster Druckwandler



pk_7_074

Technische Details

- Betriebsfertige Anlagen auf hochwertig, doppelt pulverbeschichteten Stahlrahmen oder Edelstahlrahmen montiert
- Hocheffiziente Niederdruckmembrane mit maximaler Ausbeute und Systemrückhalteraten von über 99%, eingebaut in GFK-Druckrohre
- Vorfilter 5µm mit Manometer zur Differenzdruckbestimmung
- Druckschalter zum Schutz der Hochdruckpumpe
- Durchflussmesser zur Anzeige von Permeat- und Konzentratmenge
- Halbautomatisches Reinigungssystem zur chemischen Modulreinigung für lange Modulstandzeiten
- Zentrale SPS Steuerung der Gesamtanlage und peripheren Komponenten, angepasst an die kundenspezifische Aufgabenstellung.

Anwendungsbereich

- Dezentrale, öffentliche oder private Versorgung mit Trinkwasser.

Die Baureihe Dulcosmose® SW wurde für folgende Werte im Speisewasser ausgelegt:

Salzgehalt max.	40.000 mg/l*
pH-Bereich	3,0 ... 10,0
Verblockungsindex max.	3
freies Chlor max.	0,1 mg/l
Summe Fe, Mn max.	0,2 mg/l
Gesamthärte max.	Wasser muss chemisch stabilisiert sein
Keimzahlen max.	100 KBE/ml
Trübung max.	0,5 NTU
CSB max.	5 mg/l**

* Abweichende Salzgehalte beeinflussen die Leistungsdaten entsprechend

** als O₂

6 Membrantechnik und Membranfiltration

Anlagen mit 4“ bzw. 8“ Membranen, Salzurückhaltung der Anlagen 99 %

Anlagentyp	Permeatleistung bei 25 °C Wasser- temperatur l/h	Anzahl der Membranen 4“ bzw. 8“ Stück	Anschluss-Leistung ohne Energierückge- winnung kW	Anschluss-Leistung mit Energierückge- winnung kW	Abmessungen H x B x T mm
PRO 0078SW	780	6	5,5		1.800 x 3.500 x 1.000
PRO 0185SW	1.850	3	11,0		1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0240SW	2.400	4	15,0		1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0300SW	3.000	5	18,5	11,2*	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0360SW	3.600	6	18,5	14,7*	1.800 x 4.000 x 1.000
PRO 0490SW	4.900	8	30,0	20,5*	1.800 x 5.000 x 1.200
PRO 0610SW	6.100	10	37,0	20,5*	1.800 x 6.000 x 1.200
PRO 0730SW	7.300	12	41,0	24,0*	1.800 x 5.000 x 1.400
PRO 0920SW	9.200	15	75,0	27,5*	1.800 x 6.000 x 1.500
PRO 0980SW	9.800	16	75,0	35,5*	1.800 x 5.000 x 1.500
PRO 1230SW	12.300	20	75,0	35,5*	1.800 x 6.000 x 1.500**
PRO 1470SW	14.700	24	90,0	41,0*	1.800 x 7.000 x 1.500**
PRO 1840SW	18.400	30	110,0	56,0*	1.800 x 7.000 x 1.500**
PRO 2210SW	22.100	36	132,0	66,0*	1.800 x 7.000 x 1.500**
PRO 2580SW	25.800	42	150,0	66,0*	1.800 x 7.000 x 1.500**
PRO 2900SW	29.000	48	180,0	90,0*	1.800 x 7.000 x 1.500**

* Energierückgewinnung durch Druckwandler

** Reinigungstank separat

Auf Wunsch sind diese Anlagen auch mit anderen Membrantypen für erhöhte Salz-Rückhaltung sowie M+R Technik (Leitfähigkeits-, Redoxpotential-, pH-Messung) und Dosiertechnik (in Vor- und Nachbehandlung) lieferbar.

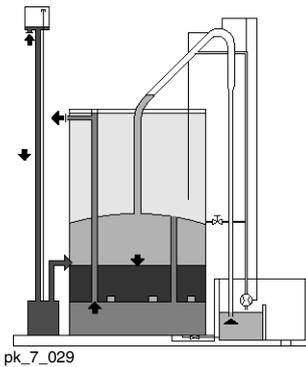
7 Schwerkraftfilter INTERFILT® SK

7.1 Sandfilter INTERFILT® SK

Wirtschaftliche Wasseraufbereitung mit Schwerkraftfiltern - allein mit der Schwerkraft des Wassers

Filterleistung 6,5 – 62,0 m³/h

Der Schwerkraftfilter INTERFILT® SK ist eine offene Sandfilteranlage zur extrem wirtschaftlichen Wasseraufbereitung. Die Filteranlage arbeitet mit differenzdruckgesteuerter Rückspülung und integriertem Rückspülwasserspeicher.



Der automatische Schwerkraftfilter arbeitet nach dem Differenzdruckprinzip und besteht im Wesentlichen aus dem zylindrischen Tank, den Einbauten, dem automatischen Rückspülsystem mit Injektor, dem Rohwasser-Zulauf- und Umlenkegefäß, den Filterdüsen und der Filterfüllung

Ihre Vorteile

- Ohne Regelgeräte: Für seine Funktion Filtern/Rückspülen und Nachspülen benötigt der Filter keine beweglichen Teile wie Ventile, Durchflussmesser, Regler- oder Anzeigevorrichtungen
- Ohne Pumpen: Die erforderliche Rückspülwassermenge ist im Speicherraum innerhalb des Filters gelagert. Das macht eine Rückspülpumpe überflüssig.
- Ohne Druckluft, Druckwasser und elektrische Energie: Alle Vorgänge kontrolliert und führt der Filter selbstständig aus
- Ohne Bedienungspersonal: Der Filter arbeitet vollautomatisch, ohne Eingriff von außen
- Ohne Verschleißteile: Keine beweglichen Teile - kein Verschleiß.

Technische Details

- Material: Kunststoff Polyethylen PE-HD
- Filtermaterial: Filtersande DIN EN 12904, andere Filtermaterialien auf Anfrage

Die Filteranlage besteht im Wesentlichen aus:

- dem zylindrischen Tank
- den Einbauten
- dem automatischen Rückspülsystem mit Injektor
- dem Rohwasser-Zulauf und Umlenkegefäß
- den Filterdüsen und
- der Filterfüllung

Anwendungsbereich

- Kühlwasser-Teilstromfiltration
- Fluss-, Betriebs- und Trinkwasseraufbereitung
- Brunnenwasser-Enteisung
- Abwasserreinigung zur Reduzierung der Suspensa-, CSB-, BSB₅- und Phosphatgehalte (4. Reinigungsstufe)

Zusatzrüstung optional:

- Abdeckung des zylindrischen Tanks
- Frostschutz-Isolierung mit Elektrobegleitheizung
- Kombinierte Luft-/ Wasser-Rückspülung
- Rückspülwassersumpfbecken aus Kunststoff PE-HD
- weitere Optionen auf Anfrage

7 Schwerkraftfilter INTERFILT® SK

Technische Daten

Typenliste und Leistungsdaten

Typ	Filterdurchmesser	Filterleistung	Rückspülwasser	Leergewicht	Betriebsgewicht
	mm	m ³ /h	~ m ³	~ t	~ t
SK- 9	900	6,5	1,4	1,2	4,5
SK- 12	1.200	11,5	2,5	1,5	7,1
SK- 15	1.500	18,0	4,5	1,9	10,5
SK- 18	1.800	26,0	5,5	2,3	15,0
SK- 21	2.100	35,0	8,5	2,8	19,5
SK- 24	2.400	46,0	10,0	3,0	25,0
SK- 28	2.800	62,0	14,0	3,5	30,0

Durchflussgeschwindigkeit:	3 ... 10 m/h
Rückspülintervalle: (je nach Art und Menge der Schmutzstoffe)	ca. 8 ... 36 h
Druckverlust:	120 ... 150 mbar
Reinwasser-Feststoffwerte: (abhängig von Rohwasser und Filtermasse)	0 ... 3 mg/l
Rückspülgeschwindigkeit:	
am Anfang	44 m/h
im Mittel	37 m/h
am Ende	30 m/h
Zylinderhöhe: (bei allen Typen gleich)	4500 mm
Gesamthöhe: (je nach Filterdurchmesser)	6500 mm
Rückspül- und Wiederbefüllzeit:	13 ... 15 min.
Filtersand nach DIN EN 12904	
– Schichthöhe	600 mm
– Körnung	0,71 ... 1,25 mm
Filterdüsen:	
– Typ	Lamellendüse
– Material	PPN
– Spaltweite	0,2 mm

Da die Anlagenkomponenten für den jeweiligen Anwendungsfall ausgelegt werden, geben wir Ihnen die Preise auf Anfrage bekannt.

Änderungen von Bauteilen und deren Konstruktion, die die Leistungsfähigkeit und Funktion nicht beeinflussen, behalten wir uns vor.

Produktkataloge 2015

Bestellen Sie Ihr persönliches Exemplar.
Wie Sie wollen. Wann Sie wollen.

Wegweisend vielseitig: ProMinent 2015.

Unser Produktkatalog ist in vier Einzelbänden erhältlich. Zur komfortablen Anforderung Ihres gedruckten Katalog-Einzelbandes bieten wir Ihnen unterschiedliche Bestellmöglichkeiten.



**Dosierpumpen, Komponenten
und Dosiersysteme**



**Motor- und Prozessdosierpumpen
für alle Leistungsbereiche**



**Mess-, Regel- und
Sensortechnik**



**Wasseraufbereitung und
Wasserdeseinfektion**

Die ProMinent App für iPads finden Sie im iTunes App Store.
www.prominent.com/app



Die Katalog-Einzelbände zum Download oder auch zum Online-Durchblättern finden Sie unter
www.prominent.com/de/produktkatalog
Oder fordern Sie Ihr gedrucktes Exemplar direkt bei uns an unter
www.prominent.com/de/pk-anfordern

Sie brauchen den Überblick über unser komplettes Produktspektrum?
Dann empfehlen wir Ihnen unsere Produktübersicht.
www.prominent.com/de/produktuebersicht