



SCHWIMMBAD TECHNIK 2019

Impressum:

ProMinent Deutschland GmbH
Maaßstraße 32/1
69123 Heidelberg
Germany

Tel: +49 6221 842-1800
Fax: +49 6221 842-1900
info-de@prominent.com
www.prominent.com

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere die Rechte der Verbreitung, der Vervielfältigung, der Übersetzung, des Nachdruckes und die Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege, durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere elektronische Verfahren, sowie der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, der ProMinent Deutschland GmbH 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.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Preisliste trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung der ProMinent Deutschland GmbH ausgeschlossen ist.

Inhaltsverzeichnis

Schwimmbadtechnik

Ansprechpartner Pool & Wellness Deutschland

Ansprechpartner Pool & Wellness Österreich

Fragebogen für Schwimmbäder

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | Allgemeine Information zur Wasseraufbereitung | 1-1 |
| 1.1 | Schwimmbckenwasser-Aufbereitung | 1-1 |
| 1.1.1 | Beispiel-Installation öffentliches Schwimmbad | 1-3 |
| 1.2 | Schulungen/Seminare/Weiterbildungen | 1-3 |
| 2 | Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme | 2-1 |
| 2.1 | Plattenmontierte Schwimmbad-Dosiersysteme DULCODOS® Pool | 2-1 |
| 2.1.1 | DULCODOS® Pool Soft | 2-3 |
| 2.1.2 | DULCODOS® Pool Basic | 2-5 |
| 2.1.3 | DULCODOS® Pool Comfort | 2-7 |
| 2.1.4 | DULCODOS® Pool Professional | 2-10 |
| 2.2 | Konfigurationsbeispiel Mess- und Regeltechnik System für 5 Becken | 2-14 |
| 2.3 | Mess- und Regelsysteme für mehrere Kreisläufe | 2-16 |
| 2.3.1 | Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® II | 2-16 |
| 2.3.2 | Regelsystem für mehrere Kreisläufe | 2-17 |
| 2.3.3 | Zentraleinheit | 2-18 |
| 2.3.4 | Messmodul (M-Modul) | 2-19 |
| 2.3.5 | Ansteuermodul (A-Modul) | 2-20 |
| 2.3.6 | Spannungsversorgungsmodul (N-Modul) | 2-20 |
| 2.3.7 | Grenzwert- und Alarmmodul (G-Modul) | 2-21 |
| 2.3.8 | Ansteuermodul für Chlorgasdosiergeräte (R-Modul) | 2-21 |
| 2.3.9 | Stromeingangsmodul (I-Modul) | 2-22 |
| 2.3.10 | Funktionsmodul (F-Modul) | 2-23 |
| 2.3.11 | Identcode-Bestellsystem Multikanal-Multiparameter Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® II (Zentraleinheit und Kombinationsmodul) | 2-24 |
| 2.4 | Zubehör für Mess- und Regelgeräte | 2-26 |
| 2.5 | Erweiterungsplatten DULCODOS® für mehrere Becken | 2-27 |
| 2.5.1 | DULCODOS® Pool Professional Modulkombinationen | 2-27 |
| 2.6 | Geräte zur Fernanzeige | 2-28 |
| 2.6.1 | Applikationslösung „Fernanzeige WLAN“ | 2-28 |
| 2.6.2 | DULCOMARIN® II Kundenspezifische Steuerung/ Visualisierung | 2-28 |
| 2.6.3 | PROFIBUS®-DP V31 Gateway | 2-29 |
| 2.6.4 | Modbus RTU Gateway | 2-29 |
| 2.6.5 | Ethernet KNX Gateway | 2-30 |
| 2.6.6 | ER75i Mobilfunk-Router (GSM/GPRS/EDGE) | 2-30 |
| 2.6.7 | UR5i Mobilfunk-Router (UMTS/HSPA+) | 2-31 |
| 3 | Mess- und Regelgeräte | 3-1 |
| 3.1 | Mess- und Regelgerät Splash Control Pro+ | 3-1 |
| 3.2 | Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® 3 | 3-5 |
| 3.3 | Zubehör für Mess- und Regelgeräte | 3-8 |
| 4 | Sensoren | 4-1 |
| 4.1 | Chlorsensoren (Übersicht) | 4-1 |
| 4.1.1 | Sensoren mit CAN-Bus-Anbindung | 4-2 |
| 4.1.2 | Sensoren ohne CAN-Bus-Anbindung | 4-7 |
| 4.2 | pH-Sensoren | 4-8 |
| 4.3 | Redox-Sensoren | 4-9 |
| 4.4 | Temperatursensoren | 4-11 |
| 4.5 | Montageset | 4-11 |
| 4.6 | Zubehör für Sensoren | 4-12 |
| 4.7 | Zubehör zur Lagerung von Glassensoren | 4-16 |
| 5 | Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden | 5-1 |
| 5.1 | Übersicht Dosiersets | 5-1 |
| 5.1.1 | Das Dosiersystem und seine Bestandteile | 5-1 |
| 5.2 | Dosiersets zur pH-Wert-Einstellung und Desinfektion | 5-3 |
| 5.2.1 | Ausführung pH oder Chlordosierung mit Schlauchpumpe DULCO®flex DF2a | 5-3 |
| 5.2.2 | Ausführung pH oder Chlordosierung und Flockung mit Schlauchpumpe DULCO®flex DF4a | 5-3 |
| 5.2.3 | Ausführung pH oder Chlordosierung und Flockung mit Magnet-Membrandosierpumpe Beta® | 5-4 |
| 5.3 | Erweiterungen für Dosiersets | 5-4 |

Inhaltsverzeichnis

Schwimmbadtechnik

| | | |
|-----------|--|-------------|
| 6 | Dosierpumpen und Zubehör | 6-1 |
| 6.1 | Schlauchpumpen | 6-1 |
| 6.1.1 | Schlauchpumpe DULCO®flex DF2a | 6-1 |
| 6.1.2 | Schlauchpumpe DULCO®flex DF4a | 6-2 |
| 6.2 | Magnet-Dosierpumpen | 6-3 |
| 6.2.1 | Magnet-Membrandosierpumpe Beta® | 6-3 |
| 6.2.2 | Magnet-Membrandosierpumpe Beta® 4a mit CAN-Bus-Schnittstelle | 6-4 |
| 6.2.3 | Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ X | 6-5 |
| 6.2.4 | Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ XL | 6-6 |
| 6.3 | Zubehör Dosierpumpen | 6-8 |
| 6.4 | Kreiselpumpe von Taine® | 6-10 |
| 7 | Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® | 7-1 |
| 7.1 | Elektrolyseanlage CHLORINSITU® III Compact | 7-3 |
| 7.2 | Elektrolyseanlage CHLORINSITU® IV Compact | 7-5 |
| 7.3 | Elektrolyseanlage CHLORINSITU® IIa | 7-7 |
| 7.4 | Elektrolyseanlage CHLORINSITU® III | 7-9 |
| 7.5 | Elektrolyseanlage CHLORINSITU® V | 7-11 |
| 7.6 | Elektrolyseanlage CHLORINSITU® V Plus | 7-13 |
| 7.7 | Fragebogen zur Auslegung einer Elektrolyse-Anlage | 7-15 |
| 8 | Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq | 8-1 |
| 8.1 | Leistungsübersicht Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq | 8-2 |
| 8.2 | Hinweise zur Planung eines Chlorgasdosiersystems | 8-2 |
| 8.3 | Fragebogen zur Auslegung eines Dosiersystems für Chlorgas | 8-3 |
| 8.4 | Vakuumdosierregler für Chlorgas DULCO®Vaq | 8-4 |
| 8.5 | Motorregelventil für Chlorgas DULCO®Vaq | 8-7 |
| 8.6 | Manuelles Chlorgasdosiergerät DULCO®Vaq PM3720 C | 8-9 |
| 8.7 | Automatisches Chlorgas-Dosiergerät DULCO®Vaq | 8-10 |
| 8.8 | Chlorgas-Dosiergerät DULCO®Vaq | 8-11 |
| 8.9 | Vakuum-Umschalter für Chlorgas DULCO®Vaq | 8-12 |
| 8.10 | Druck-Umschalter für Chlorgas DULCO®Vaq | 8-14 |
| 8.11 | Injektor für Chlorgas DULCO®Vaq | 8-15 |
| 8.12 | Durchflussmesser für Chlorgas DULCO®Vaq | 8-17 |
| 8.13 | Automatisches Not-Abschaltssystem für Chlorgas DULCO®Vaq | 8-18 |
| 8.14 | Verdampfer für Chlorgas DULCO®Vaq | 8-19 |
| 8.15 | Neutralisator für Chlorgas DULCO®Vaq | 8-20 |
| 8.16 | Zubehör zur Chlorgasdosierung | 8-21 |
| 8.17 | Zubehör zur Raum- und Sicherheitsausstattung | 8-23 |
| 8.18 | Weiteres Zubehör | 8-26 |
| 8.19 | Persönliche Sicherheitsausrüstung | 8-27 |
| 8.20 | Zubehör Fassverteiler | 8-28 |
| 9 | Dulcodes UV-Behandlungsanlagen | 9-1 |
| 9.1 | UV-Anlage Dulcodes MP | 9-3 |
| 9.2 | UV-Anlage Dulcodes LP zertifiziert | 9-5 |
| 9.3 | UV-Anlage Dulcodes LP | 9-7 |
| 9.4 | UV-Anlage Dulcodes LP-PE Kunststoff | 9-9 |
| 9.5 | Fragebogen zur Auslegung einer UV-Anlage | 9-11 |
| 10 | Ozon für das Schwimmbeckenwasser | 10-1 |
| 10.1 | Ozonanlage OZONFILT® OZMa | 10-2 |
| 10.2 | Zubehör für OZONFILT® OZMa | 10-6 |
| 10.3 | Gaswarngerät zur Überwachung auf Ozon | 10-8 |
| 10.4 | Fragebogen zur Auslegung einer Ozon-Anlage | 10-9 |
| 11 | Chlordioxidanlagen Bello Zon® | 11-1 |
| 11.1 | Chlordioxidanlage Bello Zon® CDLb | 11-2 |
| 11.2 | Chlordioxidanlage Bello Zon® CDLb mit Mehrfach-Dosierstellen | 11-4 |
| 11.3 | Fragebogen zur Auslegung einer Chlordioxidanlage | 11-5 |

Erforderliche Daten zur Auslegung von Dosierpumpe/Zubehör

ProMinent-Beständigkeitsliste

Ansprechpartner Pool & Wellness Deutschland

Branchenmanager Deutschland und Teamleitung



Markus Rösch
roesch.markus@prominent.com
Telefon: 06221 842-1841
Mobil: 0174 9509739

Außendienst



Heinrich Behr
41844 Wegberg
behr.heinrich@prominent.com
Telefon: 02434 808912
Mobil: 0174 3255252



Andreas Haupt
74906 Bad Rappenau
haupt.andreas@prominent.com
Telefon: 07264 8899704
Mobil: 0174 9654730



Thomas Kahl
25469 Halstenbek
kahl.thomas@prominent.com
Telefon: 04101 375811
Mobil: 0172 6294049



Marcel Veerman
89143 Blaubeuren
veerman.marcel@prominent.com
Telefon: 07344 9523477
Mobil: 0174 3286960

Ansprechpartner Pool & Wellness Deutschland

ProMinent Deutschland GmbH

Fragen, Wünsche, Anregungen? Mit dem Pool & Wellness Team stehen Ihnen Profis zur Seite. Einfach Kontakt aufnehmen.

Ansprechpartner Pool & Wellness

Thomas Kahl, Marcel Veerman, Markus Rösch, Heinrich Behr, Andreas Haupt, Andreas Hein (von links nach rechts)



Innendienst



Andreas Hein
hein.andreas@prominent.com
Telefon: 06221 842-1815



Matthias Klein
klein.matthias@prominent.com
Telefon: 06221 842-1838



Ralf Kowalski
kowalski.ralf@prominent.com
Telefon: 06221 842-1818

Servicetechniker

Service

Auch hier wartet eine tatkräftige Mannschaft darauf, Sie zu unterstützen.

Ready for You! Anytime. Anywhere.

Service/Vertrieb Deutschland:
ProMinent Deutschland GmbH
Maaßstraße 32/1
69123 Heidelberg
Telefon: +49 6221 842 - 1850
Telefax: +49 6221 842 - 1900
service@prominent.com



Ansprechpartner Pool & Wellness Österreich

ProMinent Dosiertechnik Ges.m.b.H.

Ihre Ansprechpartner im Außendienst



Markus Biber

biber.markus@prominent.com

Telefon: +43 (7448) 3040 0

Mobil: +43 (664) 41 46 814



Markus Furtner

furtner.markus@prominent.com

Telefon: +43 (7448) 3040 0

Mobil: +43 (664) 85 56 843



Christoph Pramesberger

pramesberger.christoph@prominent.com

Telefon: +43 (7448) 3040 0

Mobil: +43 (664) 23 19 358

Service / Innendienst Österreich

ProMinent Dosiertechnik Ges.m.b.H.

Gewerbepark 4

3332 Rosenau / Sonntagberg

Österreich

Tel.: +43 (7448) 3040 0

Fax: +43 (7448) 4205

E-Mail: office@prominent.at

Web: www.prominent.at

FRAGEBOGEN FÜR SCHWIMMBÄDER

Datum

Betrieb/Schwimmbad

Straße

PLZ

Ort

Ansprechpartner

E-Mail

Telefon

Fax

Anmerkungen (Privater Investor, Städtisches Bad ...)

| | Becken | Freibad | Hallenbad | Oberfläche x Tiefe m ² x m | Wasserinhalt des Systems m ³ | Wassertemperatur °C | Lufttemperatur °C | Umwälzkapazität in m ³ /h | Umwälzzeit Stunden | Leitfähigkeit µS/cm |
|----|--------|---------|-----------|--|--|------------------------|----------------------|---|-----------------------|------------------------|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | |

FILTER

☐ Sand ☐ Kohlefilter ☐ separat ☐ kombiniert
☐ Anzahl der Filter ☐ geschlossene Filter ☐ offene Filter ☐ Ultrafiltration (UF)
☐ Rückspülwasseraufbereitung (UF+RO)

BESUCHER

Anzahl der Badegäste im Jahr (normal) Anzahl der Badegäste im Jahr (Spitze)
 Anzahl der Badegäste am Tag (normal) Anzahl der Badegäste am Tag (Spitze)

ÖFFNUNGSZEITEN

Uhrzeiten (von/bis)

Saison 1 (von/bis)

Saison 2 (von/bis)

DESINFEKTIONSVERFAHREN

☐ Chlorbleichanlage ☐ Electrolyse ☐ Kalziumhypochlorit ☐ Chlorgas
☐ Säure-/Laugeart _____

VERBRAUCH

Chlorverbrauch pro Jahr

Säureverbrauch pro Jahr

Wasserverbrauch pro Jahr

WASSERQUALITÄT VOR ORT

Karbonat HCO_3 (mg/l)

Gesamthärte (°D)

Säurekapazität (mmol/l)

Leitfähigkeit ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

Temperatur °C

☐ Brunnenwasser

☐ Stadtwasser (Gemeinde/Stadt)

1 Allgemeine Information zur Wasseraufbereitung

1.1

Schwimmbeckenwasser-Aufbereitung

Für die Wasseraufbereitung aller Schwimm- und Badebecken mit Ausnahme der Privatbäder ist die deutsche Norm DIN 19643 zu beachten. Sie definiert die mikrobiologische und chemisch-physikalische Anforderungen (z. B. pH-Wert, Chlorgehalt etc.) an die Wasserbeschaffenheit, sowie die Bemessung, den Betrieb und die Kontrolle der Becken mit dem Ziel, ein klares, sauberes und vor allem hygienisch einwandfreies Wasser zur Verfügung zu stellen.

Eine Schwimmbeckenwasser-Aufbereitung besteht im Wesentlichen aus folgenden Teilen:

- Umwälzung/Beckendurchströmung (Hydraulik)
- Flockung
- Filterung
- pH-Korrektur
- Desinfektion

Umwälzung/Beckendurchströmung

Das Schwimmbecken stellt zusammen mit der Wasseraufbereitungsanlage und den Umwälzleitungen ein Kreislaufsystem dar. Dabei müssen folgende Aufgaben erfüllt werden:

- optimaler Wasseraustausch, d. h. Austragen von Verunreinigungen
- optimale Verteilung des Desinfektionsmittels

Am wirksamsten hierfür haben sich hydraulische Systeme erwiesen, die mit einer Bodeneinströmung arbeiten und einen Ablauf des Wassers von möglichst 100 % über die Überlaufrinne erreichen.

Flockung

Durch Zugabe von Flockungsmitteln werden nicht filtrierbare, kolloidale oder echt gelöste Schmutzstoffe in eine filtrierbare Form überführt. Sie können so in der anschließenden Filterung dem Wasser entzogen werden. Eine Flockung ist entsprechend DIN 19643 nur für öffentliche Bäder/Hotelbäder/Therapiebäder vorzusehen, im Privatbad aber ebenfalls empfehlenswert.

Filterung

Die Filterung hat die Aufgabe, die im Wasser vorliegenden Schmutzstoffe zurückzuhalten. Da sie einen wesentlichen Bestandteil der Wasseraufbereitungsanlage darstellt, sollten Filteranlagen grundsätzlich vom Fachhandel bezogen werden.

pH-Wert-Einstellung

Der pH-Wert wird im Wesentlichen durch Ausgasen von Kohlendioxid (CO_2), das verwendete Desinfektionsmittel (z. B. Chlorbleichlaugung) sowie durch das Füllwasser beeinflusst. Zu tiefe, d. h. saure pH-Werte können das Fugenmaterial angreifen, zur Verminderung der Flockung, zur verstärkten Korrosion und zur Bildung von Stickstofftrichlorid führen. Letzteres führt zu Schleimhautreizungen. Zu hohe, d. h. alkalische pH-Werte, verringern die Desinfektionswirkung von Chlor, verschlechtern die Flockung, fördern die Kalkbildung und beeinträchtigen extrem das Wohlbefinden der Schwimmbadbenutzer. Zusätzlich wird die Chlormessung negativ beeinflusst. Deshalb sollte der pH-Wert zwischen 6,5 und 7,6 pH liegen. Die kontinuierliche Messung des pH-Wertes erfolgt mit entsprechenden pH-Sensoren.

Desinfektion

Entsprechend der DIN 19643 darf zur Desinfektion von Badewasser nur Chlor in Form von Chlorgas, Natriumhypochlorit (auch hergestellt durch Elektrolyse) bzw. Kalziumhypochloritlösung eingesetzt werden. Organische Chlorprodukte sowie Aktivsauerstoff dürfen nicht verwendet werden. Ozon, für Therapiebäder zwingend zusätzlich vorgeschrieben, darf nur für die Oxidation eingesetzt werden und muss vor Wiedereinführung des Wassers in das Schwimmbecken vollkommen entfernt werden (max. 0,05 mg/l am Ablauf des Sorptionsfilters).

Desinfektion mit Chlor: Das weltweit seit vielen Jahren bewährte Chlorungsverfahren zeichnet sich durch eine sichere und rasche Keimtötungsgeschwindigkeit bei hoher Oxidationskraft aus. Es ist damit in der Badewasseraufbereitung das Desinfektionsverfahren der Wahl.

Entscheidend für die Desinfektionswirkung ist die Konzentration von freiem, aktivem Chlor (unterchlorige Säure = HOCl). Nach DIN 19643 soll die Chlorkonzentration im Becken zwischen 0,3 und 0,6 mg/l betragen. Bei Warmsprudelbecken soll die Konzentration zwischen 0,7 und 1,0 mg/l liegen. Da die Chlorkonzentration durch eingetragene Stoffe, wie z. B. Staub, Kosmetika, Hautpartikel, Bakterien und Algen immer wieder vermindert wird, ist eine automatische Mess-, Regel- und Dosieranlage in der DIN 19643 vorgeschrieben. Die Dosieranlagen sind für Dosierleistungen von 2 g/m³ (Hallenbad) bzw. 10 g/m³ (Freibad) auszulegen. Solche Anlagen sind auch für das Privatbad zu empfehlen. Die Chlormessung muss nach DIN 19643 direkt über eine Chlormesszelle und nicht über den Hilfsparameter Redoxspannung erfolgen. Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- schnelles Ansprechverhalten
- Erfassen der tatsächlich vorhandenen Chlorkonzentration (Vermeidung einer Überchlorung)

Die Redoxspannung ist ein Hygiene-Hilfsparameter und dient zur Überwachung der Wasserqualität bzw. der hygienischen Sicherheit. Redoxspannungen >700 mV garantieren eine schnelle Abtötung eingetragener Keime.

Desinfektionsnebenprodukte (DNP): Durch den Einsatz von Chlor in der konventionellen Wasseraufbereitung können unerwünschte Reaktionsprodukte wie z. B. Chloramine, Chlorat und Trihalogenmethane (THM) entstehen.

Die Chloramine (gebundenes Chlor) sind für den typischen Hallenbadgeruch verantwortlich und führen zu Haut- und Schleimhautreizungen. Chlorat und die Trihalogenmethane (THM) gelten als kanzerogenverdächtig. Für diese Desinfektionsnebenprodukte sind in der DIN 19643 deswegen Maximalgrenzwerte definiert:

- Gebundenes Chlor (berechnet als Differenz zwischen Gesamtchlor und freiem Chlor) 0,2 mg/l
- Chlorit + Chlorat 30 mg/l
- Trihalogenmethane (THM) 0,02 mg/l

Durch den Einsatz von UV und Ozon lassen sich diese Probleme drastisch vermindern.

UV-Mitteldruck (MP) Anlagen sind eine wirtschaftliche Antwort für den zuverlässigen Abbau von gebundenem Chlor (Chloraminen) im Badewasser und die sichere Abtötung von chlorresistenten Keimen. Durch die Einsparung von Frischwasser und Energie amortisiert sich die Anlage schnell.

Vorteile von UV in der Badewasseraufbereitung:

- Verbesserte Wasserqualität
- die Hallenluft ist angenehm
- Einfacher Einbau und schnelle Nachrüstung

Ozon ist das stärkste in der Wasseraufbereitung zugelassene Oxidationsmittel. Es wird üblicherweise vor der Filterstufe zugegeben um die unerwünschten Wasserinhaltsstoffe, Chloramine und Trübstoffe zu oxidieren und im Filter zurückzuhalten. Außerdem wird der Gehalt der Trihalogenmethane abgesenkt.

Der Einsatz von Ozon in der Badewasseraufbereitung bietet folgende Vorteile:

- Geringeres Umwälzvolumen nötig
- Kristallklares Wasser durch die flockulierende Wirkung von Ozon
- Keine chemischen Nebenprodukte, da Ozon nach der Reaktion zu Sauerstoff zerfällt, der im Wasser erwünscht ist.

Da durch Ozon eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch Ausgasen entstehen kann, darf es entsprechend der DIN 19643 nur in der Wasseraufbereitung eingesetzt werden. Es muss vor dem Eintritt des Wassers in das Schwimmbecken vollkommen entfernt werden.

Die Desinfektion im Becken selbst muss mit Chlor erfolgen.

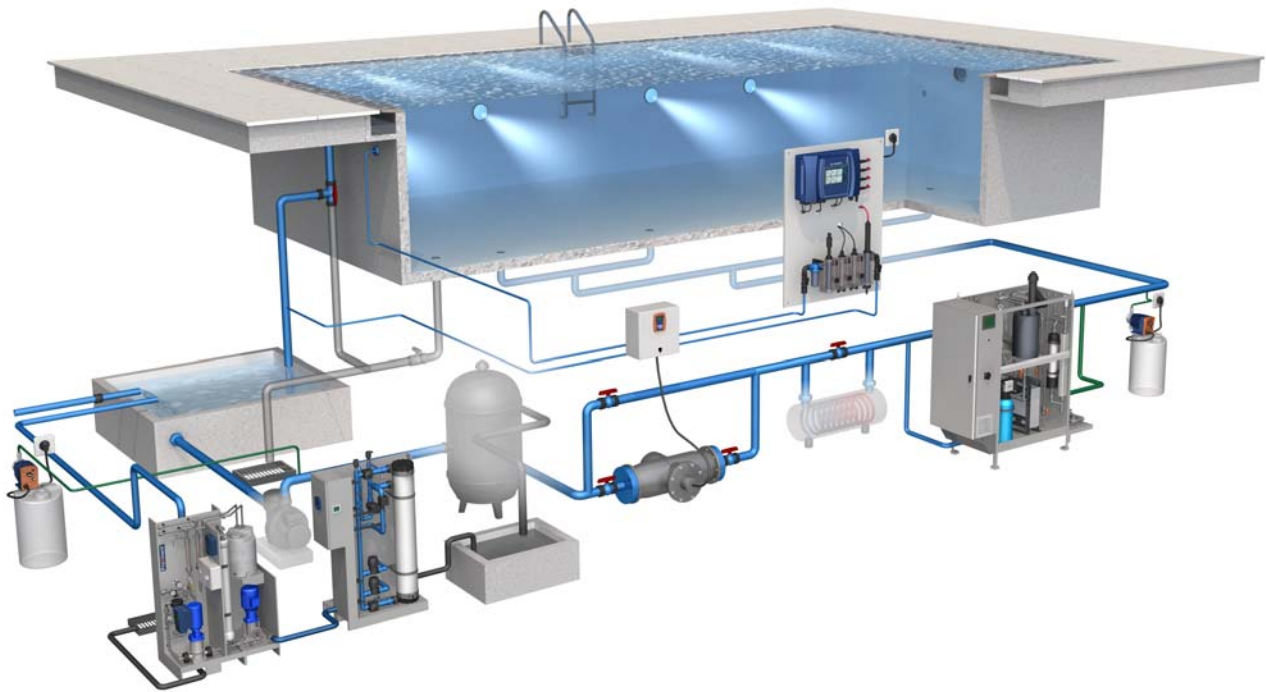
Automatische Mess-, Regel- und Dosieranlagen

Die Mess- und Regelgeräte nehmen die Messwerte der Sensoren auf, verarbeiten sie und steuern beispielsweise Dosierpumpen entsprechend den tatsächlichen Wasserparametern an. Solche Systeme bieten dem Betreiber Sicherheit und können ihm gleichzeitig viel Arbeit abnehmen.



1 Allgemeine Information zur Wasseraufbereitung

1.1.1 Beispiel-Installation öffentliches Schwimmbad



1

1.2 Schulungen/Seminare/Weiterbildungen

Die ProMinent Akademie für Wassertechnologie bietet Kurse rund um die ProMinent-Gerätetechnik. Einen Schwerpunkt bildet die professionelle Schwimmbadwasser-Aufbereitung im öffentlichen und privaten Bereich.

Als Planer, Schwimmbadbauer oder Schwimmmeister finden Sie immer das richtige Seminar, um Praxiswissen zu erwerben und zu vertiefen.

Tauschen Sie Ihre Erfahrung mit anderen Anwendern aus.

Sie finden unser Seminarangebot online: www.prominent.de/Service/Seminare

Oder melden Sie sich bei der ProMinent Akademie und lassen sich beraten. Dr. Klaus Fuchs und das ProMinent Academy Team freuen sich auf Sie.



1 Allgemeine Information zur Wasseraufbereitung



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.1

Plattenmontierte 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 Privatabäder. 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-SPS Steuerung lassen sich mehrere periphere Geräte und Funktionen bedienen. Der Schwimmbadregler wird zur zentralen Steuereinheit der gesamten Schwimmbadtechnik.



Hinweis

Fast alle DULCODOS®-Systeme lassen sich mit weiteren ProMinent-Produkten verbinden, so dass Sie vielfältige Möglichkeiten der Desinfektion und Oxidation haben.

2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

■ 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®, gamma/ X und delta®** 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.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.1.1

DULCODOS® Pool Soft

Überzeugend: chlorfreie Wasseraufbereitung mit Aktivsauerstoff im privaten Schwimmbad.
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 Aufzeichnung von Messwerten auf 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

Technische Details

- 2-Kanal-Schwimmbadregler Splash Control Pro+ 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
- 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: PVC-Schlauch 12x6 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



P_DD_0042_SW1

Bestell-Nr.

DULCODOS® Pool Soft (Identcode: DSPa DO2010A00D202010)

1074179



Hinweis

Der hier abgebildete Identcode zeigt unsere Standard-Lösung, die sich in vielen Fällen bewährt hat. Es handelt sich hierbei um eine Empfehlung. Eine individuelle Konfiguration ist problemlos möglich.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

Lieferumfang und Montageteile

| Anzahl | | Bestell-Nr. |
|--------|--|-------------|
| 1 | 2-Kanalregler zur pH-Wertkorrektur und Timer für die Dosierung von Aktivsauerstoff, DACAPP61300001101000 | 1051083 |
| 2 | Schlauchpumpe zur Dosierung von pH-Korrekturmittel und Aktivsauerstoff, DF2A0216PP9A40W0 | 1051165 |
| 1 | Durchlaufgeber mit Durchflussüberwachung, Anschluss 8x5 mm DGMA310T002 | 1028364 |
| 1 | Kabelkombination Koax 0,8 m - S SN6, Schirmanschluss | 1024105 |
| 1 | Saug- und Dosierleitung 8x5 mm, Werkstoff PE | 1004506 |
| 1 | Messwasserfilter DSPA / 300 µm kpl. | 1039428 |
| 2 | Messwasserhahn | 1018874 |
| 1 | DSPA Winkelanschlüsse/DGMA | 1028318 |
| 1 | PHES-112-SE SLg100 | 1051745 |
| 1 | Pufferlösung pH 4, 50 ml, rot | 506251 |
| 1 | Pufferlösung pH 7, 50 ml, grün | 506253 |
| 2 | Anschluss 10/4 mm - R 1/2 – 1/4 für PE/PTFE-Leitung | 1024697 |
| 2 | Sauglanze mit einstufigem Niveauschalter 2 pol., 3 m d50-6x4 PCB | 1022644 |
| 1 | Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, 5 m | 1004533 |
| 1 | Behältermarkierung-Säure | 1046188 |
| 1 | Behältermarkierung-Chlor/Desinfektionsmittel | 1046189 |
| 2 | Messgrößenetikett | 1002503 |
| 1 | Befestigungsmaterial SBP Basis | 1018602 |
| 1 | Netzkabel kpl. Euro 230 V, 2 m | 740185 |
| 1 | Montageplatte, weiß 595x745x10 mm PP | 1028510 |

Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| pH-Sensor PHES 112 SE Lg100 | 1051745 |
| Pufferlösung pH 4, 50 ml, rot | 506251 |
| Pufferlösung pH 7, 50 ml, grün | 506253 |
| Nylonsieb 350 µm grau | 1021337 |
| Edelstahlsieb | 1038867 |
| Messwasserhahn | 1018874 |
| Anschlussset einfach 10x4 mm PVC | 1002589 |
| Überwurfmutter d6 - G 1/4 P - 9005 | 1009968 |
| Anschluss 10/4 mm - R 1/2 – 1/4 für PE/PTFE-Leitung | 1024697 |
| Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, 5 m, 10/4 mm | 1004533 |
| DSPA Wartungs-Set DO2 | 1050632 |
| Kabelkombination Koax 0,8 m - S SN6, Schirmanschluss | 1024105 |
| Sauglanze mit zweistufigem Niveauschalter d50-6, PC1 (DF4a-Pumpe) | 790650 |
| Dosierventil PTFE O-Ring belastet | 1002925 |
| Adapter G 1/4 - M 20x1.5 PVC | 1044908 |
| O-Ring 4.50 - 3.00 FPM | 1044910 |
| Erweiterung WLAN-Anschluss (nach Identcode) | – |

Die DSPA-Wartungssets bestehen aus Pufferlösungen, Membrankappen, Elektrolyt, Edelstahlsieb und Flachdichtung.



Hinweis

Geräte, die bereits im Einsatz sind, können problemlos auf das WEB-Interface umgebaut werden.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.1.2

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.

Komplettanlage 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 Motordosierpumpen 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 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: PVC-Schlauch 12x6 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)

Anwendungsbereich

- Privatbad

Beispielkonfiguration mit Messgrößen pH, Redox und 2 x DF2a 1,6 l/h Pumpen (für pH-Korrektur und Chlor-Dosierung)

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| DULCODOS® Pool Basic (Identcode: DSPa PR0000A00D202010) | 1033500 |

Hinweis

Der hier abgebildete Identcode zeigt unsere Standard-Lösung, die sich in vielen Fällen bewährt hat. Es handelt sich hierbei um eine Empfehlung. Eine individuelle Konfiguration ist problemlos möglich.



pk_7_100_SW1



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

Lieferumfang und Montageteile

| Anzahl | | Bestell-Nr. |
|--------|--|-------------|
| 1 | 2-Kanalregler Splash Control, pH/Redox, PP-CAPN00PR000X0001DE | 1050503 |
| 2 | Schlauchpumpe zur Dosierung von pH-Korrekturmittel und Aktivsauerstoff, DF2A0216PP9A40W0 | 1051165 |
| 1 | Durchlaufgeber mit Durchflussüberwachung, Anschluss 8x5 mm, DGMA320T002 | 1028365 |
| 1 | Saug- und Dosierleitung 8x5 mm, Werkstoff PE | 1004506 |
| 1 | Messwasserfilter DSPA / 300 µm kpl. | 1039428 |
| 2 | Messwasserhahn | 1018874 |
| 2 | Kabelkombination Koax 0,8 m - S SN6, Schirmanschluss | 1024105 |
| 1 | DSPA Winkelanschlüsse/DGMA | 1028318 |
| 1 | PHES-112-SE SLg100 | 1051745 |
| 1 | Redox-Sensor RHES-Pt-SE | 150703 |
| 1 | Pufferlösung pH 4, 50 ml, rot | 506251 |
| 1 | Pufferlösung pH 7, 50 ml, grün | 506253 |
| 2 | Anschluss 10/4 mm - R 1/2 – 1/4 für PE/PTFE-Leitung | 1024697 |
| 2 | Sauglanze mit einstufigem Niveauschalter 2 pol., 3 m d50-6x4 PCB | 1022644 |
| 1 | Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, 5 m | 1004533 |
| 1 | Behältermarkierung-Säure | 1046188 |
| 1 | Behältermarkierung-Chlor/Desinfektionsmittel | 1046189 |
| 1 | Messgrößenetikett | 1002503 |
| 1 | Befestigungsmaterial SBP Basis | 1018602 |
| 1 | Netzkabel kpl. Euro 230 V, 2 m | 740185 |
| 1 | Montageplatte, weiß 595x745x10 mm PP | 1028510 |

Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| pH-Sensor PHES 112 SE Lg100 | 1051745 |
| Redox-Sensor RHES-Pt-SE 100 | 1051746 |
| Pufferlösung pH 4, 50 ml, rot | 506251 |
| Pufferlösung pH 7, 50 ml, grün | 506253 |
| Pufferlösung Redox 220 mV, 50 ml | 506244 |
| Nylonsieb 350 µm grau | 1021337 |
| Edelstahlsieb | 1038867 |
| Messwasserhahn | 1018874 |
| Anschlussset einfach 10x4 mm PVC | 1002589 |
| Überwurfmutter d6 - G 1/4 P - 9005 | 1009968 |
| Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 6/4 mm | 802077 |
| Anschluss 10/4 mm - R 1/2 – 1/4 für PE/PTFE-Leitung | 1024697 |
| Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, 5 m, 10/4 mm | 1004533 |
| DSPA Wartungs-Set PR0, PC5, 333, 335, 735, 736 | 1050631 |
| Ersatzschlauch kpl. Viton® für DF2a | 1009480 |

Die DSPA-Wartungssets bestehen aus Pufferlösungen, Membrankappen, Elektrolyt, Edelstahlsieb und Flachdichtung.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.1.3

DULCODOS® Pool Comfort

Komfortabel und sicher: kristallklares Wasser im privaten Schwimmbad.

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.

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, Motordosierpumpen Typ alpha oder Magnetdosierpumpen Typ Beta® eingesetzt.

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

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 Aufzeichnung von Messwerten auf SD-Speicherkarte oder den Fernzugriff über den integrierten WEB-Server und LAN-Schnittstelle (Option).

Ihre Vorteile

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

Technische Details

- 2 Kanal Regler (pH/Redox oder pH/Chlor) oder 3 Kanal Regler (pH/Redox/Chlor) Splash Control Pro+ 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
- 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: PVC-Schlauch 12x6 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, Hotelbad, öffentliche Schwimmbäder

Beispielkonfiguration mit Messgrößen pH, Chlor und 2 x DF2a 1,6 l/h Pumpen (für pH-Korrektur und Chlor-Dosierung)

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| DULCODOS® Pool Comfort (Identcode: DSPaDC2010A00D202010) | 1058605 |



Hinweis

Der hier abgebildete Identcode zeigt unsere Standard-Lösung, die sich in vielen Fällen bewährt hat. Es handelt sich hierbei um eine Empfehlung. Eine individuelle Konfiguration ist problemlos möglich.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

Lieferumfang und Montageteile

| Anzahl | | Bestell-Nr. |
|--------|--|-------------|
| 1 | 2-Kanalregler zur pH-Wertkorrektur und Regelung für die Dosierung von Chlor | |
| 2 | Schlauchpumpe zur Dosierung von pH-Korrekturmittel und Aktivsauerstoff, DF2A0216PP9A40W0 | 1051165 |
| 1 | Durchlaufgeber mit Durchflussüberwachung, Anschluss 8x5 mm, DGMA311T002 | 1028366 |
| 1 | Saug- und Dosierleitung 8x5 mm, Werkstoff PE | 1004506 |
| 1 | Messwasserfilter DSPA / 300 µm kpl. | 1039428 |
| 2 | Messwasserhahn | 1018874 |
| 1 | Kabelkombination Koax 0,8 m - S SN6, Schirmanschluss | 1024105 |
| 1 | DSPA Winkelanschlüsse/DGMA | 1028318 |
| 1 | PHES-112-SE SLg100 | 1051745 |
| 1 | Chlorsensor CLE 3-mA 2 ppm | 792920 |
| 1 | Pufferlösung pH 4, 50 ml, rot | 506251 |
| 1 | Pufferlösung pH 7, 50 ml, grün | 506253 |
| 2 | Anschluss 10/4 mm - R 1/2 – 1/4 für PE/PTFE-Leitung | 1024697 |
| 2 | Sauglanze mit einstufigem Niveauschalter 2 pol., 3 m d50-6x4 PCB | 1022644 |
| 1 | Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, 5 m | 1004533 |
| 1 | Behältermarkierung-Säure | 1046188 |
| 1 | Behältermarkierung-Chlor/Desinfektionsmittel | 1046189 |
| 1 | Messgrößenetikett | 1002503 |
| 1 | Befestigungsmaterial SBP Basis | 1018602 |
| 1 | Netzkabel kpl. Euro 230 V, 2 m | 740185 |
| 1 | Montageplatte, weiß 595x745x10 mm PP | 1028510 |

Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| pH-Sensor PHES 112 SE Lg100 | 1051745 |
| Redox-Sensor RHES-Pt-SE 100 | 1051746 |
| Koaxialkabel Ø 5 mm 0,8 m – SS | 305077 |
| Pufferlösung pH 4, 50 ml, rot | 506251 |
| Pufferlösung pH 7, 50 ml, grün | 506253 |
| Pufferlösung Redox 220 mV, 50 ml | 506244 |
| Chlorsensor CLE 3-mA 2 ppm | 792920 |
| Membrankappe 2 kpl. ET-Set (CLE 2.2, CLE 3.1 und CDE 1.2) mit rotem Punkt | 790488 |
| Elektrolyte für alle Chlorsensoren Typ CLE, 100 ml | 506270 |
| Nylonsieb 350 µm grau | 1021337 |
| Edelstahlsieb | 1038867 |
| Messwasserhahn | 1018874 |
| Anschlussset einfach 10x4 mm PVC | 1002589 |
| Überwurfmutter d6 - G 1/4 P - 9005 | 1009968 |
| Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 6/4 mm | 802077 |
| Anschluss 10/4 mm - R 1/2 – 1/4 für PE/PTFE-Leitung | 1024697 |
| Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, 5 m, 10/4 mm | 1004533 |
| DSPA Wartungs-Set DC2, PC6, 640, 645, 745 | 1050633 |
| DSPA Wartungs-Set DC4, PC9 | 1050644 |
| Ersatzschlauch kpl. Viton® für DF2a | 1009480 |

Die DSPA-Wartungssets bestehen aus Pufferlösungen, Membrankappen, Elektrolyt, Edelstahlsieb und Flachdichtung.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

Identcode-Bestellsystem, DULCODOS® Pool Comfort

| DSPa | Messgröße |
|---|--|
| DR2 | pH/Redox |
| DC2 | pH / freies Chlor (Chlorsensor CLE 3-mA-2ppm) |
| DC5 | pH / Redox / freies Chlor (Chlorsensor CLE 3-mA-2ppm) |
| DC4 | pH / freies Chlor in Anwesenheit von Stabilisator Isocyanursäure (Chlorsensor CGE 3-mA-2ppm) |
| DC6 | pH / Redox / freies Chlor (Chlorsensor CBR 1) |
| DC7 | pH / Redox / freies Chlor in Anwesenheit von Stabilisator Isocyanursäure (Chlorsensor CGE 3) |
| Hardware-Zusatzfunktionen | |
| 0 | Standard |
| Software-Zusatzfunktionen | |
| 1 | Messdatenarchivierung inkl. SD-Card |
| Kommunikationsschnittstellen | |
| 0 | keine |
| 7 | Embedded Web-Server, LAN |
| 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 |
| E | 2 |
| 0 | 2 |
| 0 | 1 |
| 0 | 0 |
| Identcode als Beispiel | |

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



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.1.4

DULCODOS® Pool Professional

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

Schwimmbäder mit bis zu 350 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 Behälter der Betriebschemikalien bilden mit weiterer peripherer Schwimmbadtechnik eine Einheit, die ohne großen Installationsaufwand ihre Arbeit aufnehmen kann.

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 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 Webserver mit LAN-Schnittstelle (Option)
- OPC und KNX zur Integration in Gebäudeleittechnik, Alarmfunktion über SMS oder E-Mail (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: PVC-Schlauch 12x6 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
- 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)



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

Anwendungsbereich

- Gehobenes Privatbad
- öffentliches Bad
- Therapiebad

| Typ | pH | Redox | Messgrößen: | | geb. Chlor |
|-----|----|-------|-------------|----------------------|------------|
| | | | Chlor | Chlor/Isocyanursäure | |
| 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

Beispielkonfiguration mit Messgrößen pH, Redox, freies Chlor und 2 x Beta® 5,3 l/h Pumpen für pH-Korrektur und Chlor-Dosierung sowie DF4a 1,5 l/h Pumpe für Flockung (Ansteuerung über CAN-Bus)

Bestell-Nr.

DULCODOS® Pool Professional (Identcode: DSPa PC7 015A00DC0C0C0)



Hinweis

Der hier abgebildete Identcode zeigt unsere Standard-Lösung, die sich in vielen Fällen bewährt hat. Es handelt sich hierbei um eine Empfehlung. Eine individuelle Konfiguration ist problemlos möglich.

Lieferumfang und Montageteile

| Anzahl | | Bestell-Nr. |
|--------|--|-------------|
| 1 | Multikanalregler DULCOMARIN® II mit Webserver | 1028296 |
| 2 | Schlauchpumpe zur Dosierung von pH-Korrekturmittel und Chlor, DF2A0224PP9A40W0 | 1051166 |
| 1 | Durchlaufgeber mit Durchflussüberwachung, Anschluss 8x5 mm, DGMA321T002 | 1028367 |
| 2 | Kabelkombination Koax 0,8 m - S SN6, Schirmanschluss | 1024105 |
| 1 | Verbindungskabel CAN M12 5-polig, 2 m mit Stecker | 1022140 |
| 1 | Messwasserfilter DSPA / 300 µm kpl. | 1039428 |
| 1 | Saug- und Dosierleitung 8x5 mm, Werkstoff PE | 1004506 |
| 2 | Messwasserhahn | 1018874 |
| 1 | DSPA Winkelanschlüsse/DGMA | 1028318 |
| 1 | PHES-112-SE SLg100 | 1051745 |
| 1 | Redox-Sensor RHES-Pt-SE 100 | 1051746 |
| 1 | DULCOTEST® Chlorsensor CLE 3.1 CAN - 10 ppm | 1083584 |
| 1 | Pufferlösung pH 4, 50 ml, rot | 506251 |
| 1 | Pufferlösung pH 7, 50 ml, grün | 506253 |
| 2 | Anschluss 10/4 mm - R 1/2 - 1/4 für PE/PTFE-Leitung | 1024697 |
| 2 | Variable Sauglanze PVC mit Niveauschalter, mit Fußventil und Halterohr | 790536 |
| 1 | Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebeeinlage, 5 m, 10/4 mm | 1004533 |
| 1 | Behältermarkierung-Säure | 1046188 |
| 1 | Behältermarkierung-Chlor/Desinfektionsmittel | 1046189 |



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

| Anzahl | | Bestell-Nr. |
|--------|--------------------------------------|-------------|
| 2 | Messgrößenetikett | 1002503 |
| 1 | Befestigungsmaterial SBP Basis | 1018602 |
| 1 | Netzkabel kpl. Euro 230 V, 2 m | 740185 |
| 1 | Montageplatte, weiß 595x745x10 mm PP | 1028510 |

Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| pH-Sensor PHES 112 SE Lg100 | 1051745 |
| Redox-Sensor RHES-Pt-SE 100 | 1051746 |
| Koaxialkabel Ø 5 mm 0,8 m – SS | 305077 |
| Pufferlösung pH 4, 50 ml, rot | 506251 |
| Pufferlösung pH 7, 50 ml, grün | 506253 |
| Pufferlösung Redox 220 mV, 50 ml | 506244 |
| DULCOTEST® Chlorsensor CLE 3.1 CAN - 10 ppm | 1083584 |
| Membrankappe 2 kpl. ET-Set (CLE 2.2, CLE 3.1 und CDE 1.2) mit rotem Punkt | 790488 |
| Elektrolyte für alle Chlorsensoren Typ CLE, 100 ml | 506270 |
| Nylonsieb 350 µm grau | 1021337 |
| Edelstahlsieb | 1038867 |
| Messwasserhahn | 1018874 |
| Anschlussset einfach 10x4 mm PVC | 1002589 |
| Überwurfmutter d6 - G 1/4 P - 9005 | 1009968 |
| Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 6/4 mm | 802077 |
| Anschluss 10/4 mm - R 1/2 – 1/4 für PE/PTFE-Leitung | 1024697 |
| Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, 5 m | 1004533 |
| DSPA Wartungs-Set DC2, PC6, 640, 645, 745 | 1050633 |
| DSPA Wartungs-Set DC4, PC9 | 1050644 |
| DSPA Wartungs-Set PCA | 1050647 |
| DSPA Wartungs-Set PCD | 1050648 |
| DSPA Wartungs-Set PC7, PCB, 781, 785, 786 | 1050645 |
| DSPA Wartungs-Set PC8 | 1050646 |

Die DSPA-Wartungssets bestehen aus Pufferlösungen, Membrankappen, Elektrolyt, Edelstahlsieb und Flachdichtung.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

Identcode-Bestellsystem, DULCODOS® Pool Professional

| DSPa | Messgröße |
|---|---|
| PC5 | pH / Redox |
| PC6 | pH / freies Chlor (Chlorsensor CLE 3-CAN) |
| PC7 | pH / Redox / freies Chlor (Chlorsensor CLE 3-CAN) |
| PC8 | pH / Redox / freies Chlor / Gesamtchlor (Chlorsensoren CLE 3.1-CAN und CTE 1-CAN) |
| PC9 | pH / Gesamtchlor (Chlorsensor CGE 3-CAN) |
| PCA | pH / Redox / Gesamtchlor (Chlorsensor CGE 3-CAN) |
| PCD | pH / Redox / freies Chlor / Gesamtchlor (Chlorsensoren CGE 3-CAN und CTE 1-CAN) |
| Hardware-Zusatzfunktionen | |
| 0 | Standard |
| A | 4 Normsignalausgänge 0/4-20 mA Messwert |
| F | Funktionsmodul (F-Modul) |
| Software-Zusatzfunktionen | |
| 1 | Bildschirmschreiber mit Messdatenarchivierung inkl. SD-Card |
| Kommunikationsschnittstellen | |
| 0 | keine |
| 5 | Embedded Web-Server, LAN |
| 6 | OPC-Server + Embedded Web-Server + KNX-Funktion + Alarmierung über SMS, E-Mail |
| Elektrischer Anschluss | |
| A | 230 V, 50/60 Hz, Euro Stecker |
| B | 230 V, 50/60 Hz, Schweizer Stecker |
| Sensorbestückung | |
| 0 | mit Sensoren |
| A | Messgröße PC5 ohne Sensoren |
| E | Messgröße PC6 ohne Sensoren |
| F | Messgröße PC7 ohne Sensoren |
| G | Messgröße PC8 ohne Sensoren |
| H | Messgröße PC9 ohne Sensoren |
| I | Messgröße PCA ohne Sensoren |
| L | Messgröße PCD ohne Sensoren |
| Ausführung | |
| 0 | mit ProMinent Logo |
| 1 | ohne ProMinent Logo |
| Sprache | |
| D | deutsch |
| E | englisch |
| F | französisch |
| I | italienisch |
| P | polnisch |
| 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) |
| A | 1,5 l/h (Beta® CANopen BT4a 0401 PVT) |
| B | 2,8 l/h (Beta® CANopen BT4a 0402 PVT) |
| C | 5,3 l/h (Beta® CANopen BT4a 0405 PVT) |
| D | 1,5 l/h (DULCO®flex DF4a 04015 CAN Bus) |
| E | 6,0 l/h (DULCO®flex DF4a 03060 CAN Bus) |
| F | 8,3 l/h (Beta® CANopen BT4a 0408 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 bis 45/10 m³/h Umwälzung HB/FB* |
| 2 | 1,6 l/h DULCO®flex DF2a für bis 90/20 m³/h Umwälzung HB/FB* |
| 3 | 2,4 l/h DULCO®flex DF2a 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* |
| A | 1,5 l/h Beta® CANopen für bis 85/20 m³/h Umwälzung HB/FB* |
| B | 2,8 l/h Beta® CANopen für bis 160/35 m³/h Umwälzung HB/FB* |
| C | 5,3 l/h Beta® CANopen für bis 300/65 m³/h Umwälzung HB/FB* |
| D | 1,5 l/h DULCO®flex DF4a CANopen für bis 85/20 m³/h Umwälzung HB/FB* |
| E | 6,0 l/h DULCO®flex DF4a CANopen für bis 340/70 m³/h Umwälzung HB/FB* |
| F | 19,5 l/h Beta® CANopen für bis 1050/225 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 |
| C | Grundplatte mit Flockungsmittelpumpe DF4a montiert |
| Zulassung | |
| 0 | mit CE-Zulassung |

DSPa PC7 A 1 5 A 0 0 E B 0 B 0 1 0 Identcode als Beispiel

* Berechnet für 12 %-ige Chlorbleichlauge

HB = Hallenbad

FB = Freibad



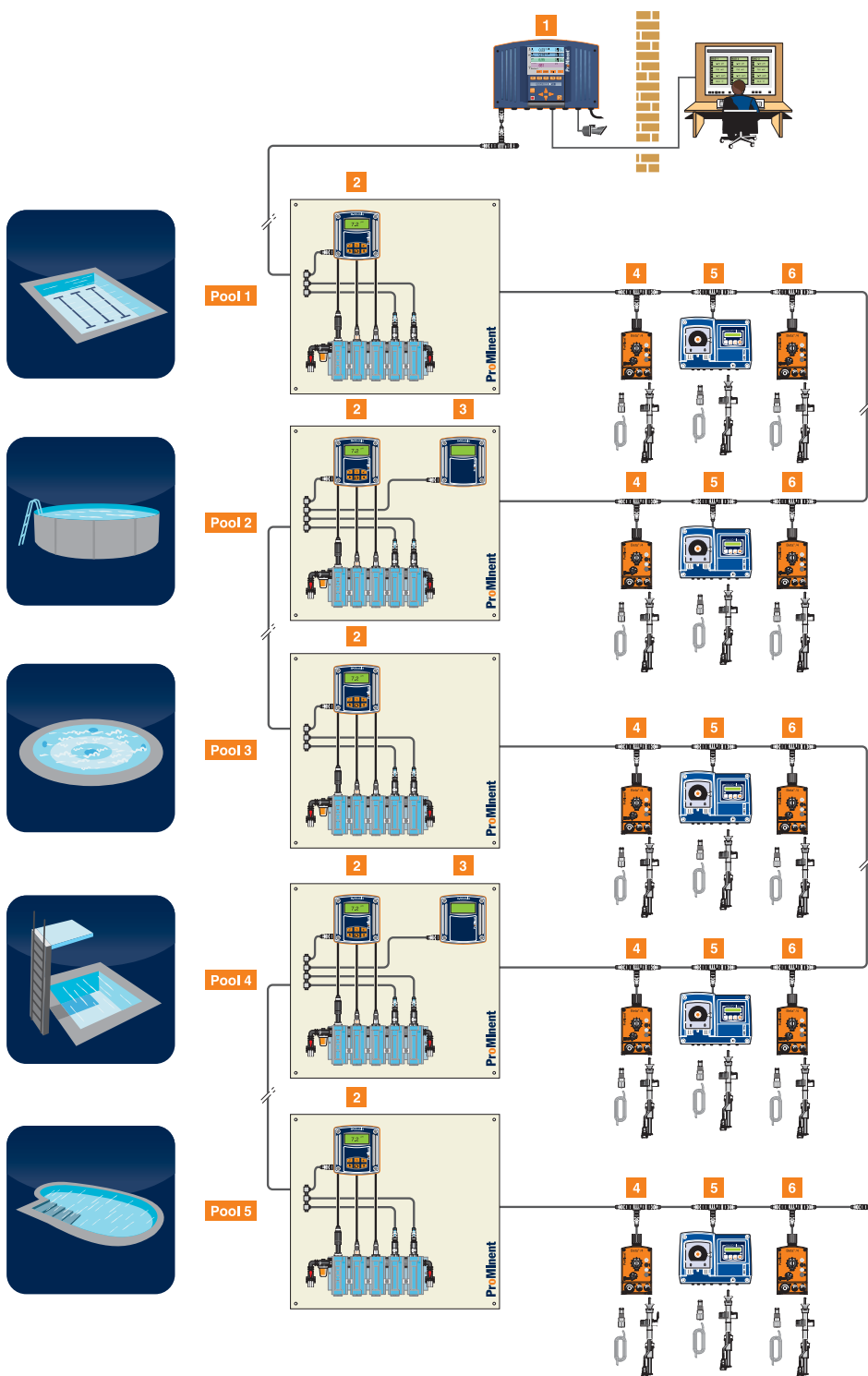
2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.2

Konfigurationsbeispiel Mess- und Regeltechnik System für 5 Becken

Für den sicheren Betrieb eines Schwimmbades ist das reibungslose Zusammenspiel zwischen der Messung der Parameter des Wassers und den Regelgeräten sehr wichtig. Die Bedienung der Anlagen und die Dokumentation der Messgrößen soll möglichst einfach sein.

- 1 Zentraleinheit
- 2 M-Modul
- 3 N-Modul
- 4 Dosierset für Desinfektion
- 5 Dosierset für Flockung
- 6 Dosierset für pH-Wert-Korrektur



AP_SW_0003_SW

2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

Bestandteile des DSma für ein Multi-Pool-System

- Zentralgerät DXCa
- Messmodule
- ggf. N-Module für die Spannungsversorgung (ein N-Modul für jeweils 3 Filterkreisläufe)
- Dosiersets für Desinfektion, Flockung und pH-Wert-Korrektur

Beispielkonfiguration

| Anzahl | Nr. in Abb. | Typ | Bestell-Nr. |
|--------|-------------|--|------------------------------------|
| 1 | 1 | Zentraleinheit mit Web-Server | DXCaW05100PSDE01 DULCOMARIN® II |
| 1 | 2 | Messmodul DSMaPC7M00A0DE010 | DSMaPC7M00A0DE010 |
| 1 | 2 | Messmodul DSMaPC7M0NA0DE010 mit integriertem N-Modul | DSMaPC7M0NA0DE010 |
| 1 | 2 | Messmodul DSMaPC7M00A0DE010 | DSMaPC7M00A0DE010 |
| 1 | 2 | Messmodul DSMaPC7M0NA0DE010 mit integriertem N-Modul | DSMaPC7M0NA0DE010 |
| 1 | 2 | Messmodul DSMaPC7M00A0DE010 | – |
| 5 | 4 | Dosierset für Desinfektion 5,3 l mit Magnet-Membrandosierpumpe Beta®, CAN | 1041560 |
| 5 | 5 | Dosierset für Flockung 1,5 l mit Schlauchpumpe DF4a, CAN | 1043054 |
| 5 | 6 | Dosierset für pH-Wert-Korrektur 2,8 l mit Magnet-Membrandosierpumpe Beta®, CAN | 1041559 |



Hinweis

Unsere Vertriebsmannschaft stellt Ihnen die Anlagen gerne individuell zusammen.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.3 Mess- und Regelsysteme für mehrere Kreisläufe

2.3.1 Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® II

Transparenz in der Wasseranalyse im Dialog - Mess- und Regelgerät für eine oder zwei Messstellen

Mess- und Regelgerät DULCOMARIN® II für die Wasseranalyse: Grüne Technik mit Energie- und Chemieeinsparfunktion. Ansteuerung von Umwälzpumpen und Filterrückspülung möglich.



Das ProMinent DULCOMARIN® II Mess- und Regelsystem managt Ihr komplettes Schwimmbad und Ihren Whirlpool. Von der Wasseraufbereitung über die Filtersteuerung, Beckenabdeckung, Attraktionen, Badewasserbeheizung, Solarsteuerung, Becken und Außenbeleuchtung. Informationen und Meldungen des Systems werden auf dem farbigen Display übersichtlich und grafisch visualisiert. Gleichzeitig können die Informationen über das Internet auf einen Tablet-PC oder Smartphone geleitet werden. Eine Kopplung an einen Gebäudebus ist über KNX, PROFIBUS®-DP, Modbus RTU oder OPC einfach möglich. Basierend auf der modernen Bus-Technologie DULCO®-NET, ist die Anlage in der Lage, entsprechend den Anforderungen mitzuwachsen und ist jederzeit erweiterbar. Die Anwendung kann im gehobenen Privatbad, Schulbad, Hotelbad oder in einem öffentlichen Erlebnisbad sein. Je nach Anforderung kann auch eine Trinkwasseraufbereitung oder Legionellenprophylaxe mit integriert werden. Mit der integrierten SoftSPS lassen sich nahezu alle Kundenwünsche realisieren.

Ihre Vorteile

- Visualisierung einfach gemacht: mit dem Embedded Webserver und einem Standard Web-Browser
- Einfache Anbindung an PC oder PC-Netzwerk oder Internet durch LAN-Schnittstelle
- Bedienung über Apple® iPod, iPad (WLAN Accesspoint notwendig)
- Regeln von einem bis zu 16 Subsystemen mit je 10 Messparametern in Trinkwassersystemen oder Filterkreisläufen in Schwimmbädern oder bei allgemeinen Wasseraufbereitungsaufgaben
- Kundenseitige Anpassungen sind möglich: Eine SoftSPS nach IEC 61131 erlaubt es zusätzlich zu der integrierten Verarbeitung kundenspezifische Ablaufsteuerungen zu integrieren.
- Aktuelle und historische Messdaten direkt am Regler anschauen: dies ermöglicht der eingebaute Datenlogger mit Bildschirmschreiber
- Serienmäßig einfach Messdaten auf PC übertragen: SD-Karte und Kartenleser für PC immer inklusive
- Einfache Verdrahtung und nachträgliche Erweiterbarkeit durch DULCO®NET Bus-System
- Intelligente Sensoren: speichern die Sensordaten und sind immer im optimalen Messbereich durch Auto Ranging
- Intelligente Dosierpumpen: informieren über die Betriebsparameter wie z. B.: Chemikalienniveaus und Förderleistung im Dosierbereich von 0,74 l/h bis 1.030 l/h
- Ankopplung an eine SPS über PROFIBUS®-DP und Modbus RTU



Hinweis

Wir empfehlen Ihnen, das Mess- und Regelgerät DULCOMARIN® II immer mit CAN-Bus einzusetzen, da dann eine Erweiterung für mehrere Kreisläufe einfach möglich ist.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.3.2

Regelsystem für mehrere Kreisläufe

Das Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® II kann in der maximalen Ausbauversion 16 Filterkreisläufe regeln, d. h. es können die notwendigen externen Module für 16 Becken an die Zentraleinheit angeschlossen und betrieben werden. Folgende Möglichkeiten sind gegeben

Messung und Regelung von:

Bis zu 16 mal:

- pH-Wert
- Redox Potential
- freies Chlor
- gebundenes Chlor (errechnet)
- Temperatur des Messwassers

Sonstige Ein- und Ausgänge:

Bis zu 16 mal:

- 3 Frequenzgänge zur Ansteuerung von Dosierpumpen zur pH-Korrektur Desinfektions- und Flockungsmitteldosierung
- 3 Kontakteingänge zur Verarbeitung von Pumpenstörmelderelais oder Behälterfüllstandsüberwachung
- 4 frei programmierbare Analogausgänge 0/4 ... 20 mA (für pH, Redox, freies Chlor gebundenes Chlor oder Temperatur)
- 3 Leistungsrelais Impulslängenregelung des pH-Wertes, des Desinfektionsmittels und Minimierung des gebundenen Chlors (z. B. ansteuern einer Schlauchpumpe und Chlorelektrolyseanlage und UV-Anlage)
- Ansteuerung eines Chlorgasdosiergerätes
- 3 Beta®4 CANopen Dosierpumpen
- Bis zu 2 F-Module pro Filterkreislauf möglich

Als Übertragungsmedium der Daten zwischen den verschiedenen Bus-Modulen wird der aus der Kraftfahrzeugtechnik bekannte und von Bosch entwickelte extrem störungssichere CAN-Bus mit CANopen Protokoll verwendet. Die maximale Länge des Bus-Hauptstrangs beträgt 400 Meter.

Zum Anschluss eines jeden Bus-Moduls (M-Modul, A-Modul, P-Modul, N-Modul, Beta® 4 CANopen Dosierpumpen und CAN-Chlorsensoren) wird ein T-Verteiler verwendet, der die Geräte über eine Stichleitung mit dem Bus-Hauptstrang verbindet.

T-Verteiler und Stichleitung sind Teil des Lieferumfangs der Module.

Alle Bus-Module werden über den CAN-Bus mit 24V Betriebsspannung versorgt (ausgenommen Beta® 4CANopen Dosierpumpen, P-Module, N-Module. Diese benötigen eine separate Netzspannung).

Aus diesem Grund werden in Abhängigkeit der Größe der Installation (Anzahl zu regelnde Filterkreisläufe) zusätzliche P- oder N-Module benötigt, die Betriebsspannung für die Bus-Module in den Bus einspeisen. In der Zentraleinheit befindet sich immer ein Netzteil (N- oder P-Modul).

Wieviele N-/oder P-Module benötigen Sie zusätzlich?

| Anzahl Filterkreisläufe | zusätzliche N-/ oder P-Module | Anzahl Filterkreisläufe | zusätzliche N-/ oder P-Module |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 1 | – | 9 | 4 |
| 2 | – | 10 | 5 |
| 3 | 1 | 11 | 5 |
| 4 | 2 | 12 | 6 |
| 5 | 2 | 13 | 6 |
| 6 | 3 | 14 | 7 |
| 7 | 3 | 15 | 7 |
| 8 | 4 | 16 | 8 |

Der DULCOMARIN® II ist nachträglich einfach durch Anschließen von Bus-Modulen erweiterungsfähig.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

Aus welchen Komponenten kann ein DULCOMARIN® II System bestehen?

Ein DULCOMARIN® II DULCO®-Net System besteht aus einer:

- Zentraleinheit DXCa mit Bedienelementen

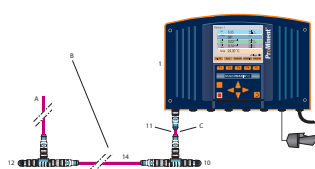
und der individuellen Kombination der folgenden Komponenten:

- M-Modul, DXMaM (Messen und Regeln)
- A-Modul, DXMaA (Ansteuern von Dosierpumpen, Analogausgänge)
- P-Modul, (Modul im DXCa Gehäuse zur Spannungsversorgung von Modulen und Alarmrelais, Leistungsrelais zur Ansteuerung von z. B. Schlauchpumpen)
- N-Modul, DXMaN (Spannungsversorgung von externen Modulen ohne weitere Funktion)
- R-Modul, DXMaR (ansteuern von Chlorgasdosiergeräten mit Stellungsrückmeldungsverarbeitung)
- I-Modul (Verarbeiten von Sensorsignalen über 0/4...20 mA)
- F-Modul (Filter- und Attraktionssteuerung)

Die maximale Hauptbuslänge beträgt 400 m!

2.3.3

Zentraleinheit



- A Stichleitung
- B Bus-Hauptstrang
- C Stichleitung

Die Zentraleinheit kann an beliebiger Stelle, z. B. im Überwachungsraum installiert werden. Sie dient als Ein- und Ausgabegerät (Messdaten anschauen, parametrieren und konfigurieren der einzelnen Module). Sie beinhaltet die folgenden Funktionen: serienmäßige Bildschirmschreiber-/Datenloggerfunktion, Schnittstellen*, Embedded Web Server* und die Spannungsversorgung. Die Zentraleinheit kann auch optional ein M- und ein A-Modul beinhalten, in dem Fall, wenn sich die Zentraleinheit auch im Technikraum befindet. Die Zentraleinheit wird mit den anderen Einheiten über den Bus-Hauptstrang verbunden.

Hierzu wird der im Lieferumfang befindliche T-Verteiler und das CAN-Verbindungskabel 0,5 m verwendet.

Der Bushauptstrang muss an beiden Enden mit Abschlusswiderständen abgeschlossen werden.

Diese Komponenten befinden sich im Lieferumfang.

Die Zentraleinheit in dem oben gezeigten Beispiel besteht aus den folgenden Komponenten:

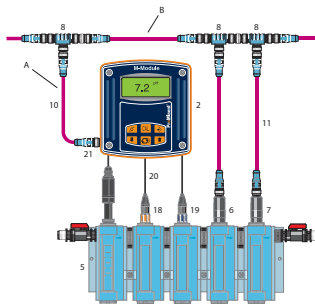
| Pos. | Anzahl | Benennung | Bestell-Nr. |
|------|--------|---|---------------------|
| 1 | 1 | DULCOMARIN® II Zentraleinheit | DXCaW05100PSDE01 |
| 8 | 1 | T-Verteiler M12 5 polig CAN | im Lieferumfang |
| 11 | 1 | Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m | im Lieferumfang |
| 14 | 1 | Verbindungskabel CAN | nach Erfordernissen |
| 10 | 1 | Abschlusswiderstand M12-Kupplung | im Lieferumfang |
| 12 | 1 | Abschlusswiderstand M12-Stecker | im Lieferumfang |

* optional

2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.3.4

Messmodul (M-Modul)



- A Stichleitung
B Bus-Hauptstrang

Das M-Modul mit seiner beleuchteten Grafikanzeige und Tastatur zeigt die gemessenen Werte an und erlaubt die vor Ort Kalibrierung aller Sensoren für den betreffenden Filterkreislauf.

Gemessen können werden:

- pH-Wert
- Redox-Potential
- freies Chlor und
- optional gebundenes Chlor (wird errechnet) und
- Messwassertemperatur über den Temperaturfühler im Chlorsensor oder optional über einen separaten Pt100/Pt1000 Widerstandsthermometer

Das M-Modul verfügt über 3 digitale Eingänge für:

- Messwasserüberwachung
- Pause Regelung bei Filtrerrückspülung und
- Parametersatzumschaltung für Eco!Mode.

Das M-Modul wird mit den anderen Bus-Modulen über den Bus-Hauptstrang verbunden. Hierzu wird der im Lieferumfang befindliche T-Verteiler und das CAN-Verbindungskabel 0,5 m verwendet.

Das M-Modul in dem oben gezeigten Beispiel besteht aus den folgenden Komponenten:

| Pos. | Anzahl | Benennung | Bestell-Nr. |
|------|--------|--|--------------------|
| 2 | 1 | M-Modul DXMa M W 0 S DE 01 | DXMa M W 0 S DE 01 |
| 5 | 1 | Durchlaufgeber DGMa 3 2 2 T 0 0 0 | DGMa 3 2 2 T 0 0 0 |
| 6 | 1 | Chlorsensor CTE 1-CAN-P-10 ppm | 1083210 |
| 7 | 1 | Chlorsensor CLE 3.1-CAN-P-10 ppm | 1083584 |
| 8 | 3 | T-Verteiler M12 5 Pol. CAN | im Lieferumfang |
| 10 | 1 | Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m | im Lieferumfang |
| 11 | 2 | Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m | im Lieferumfang |
| 18 | 1 | pH-Sensor PHES 112 SE | 150702 |
| – | – | PHES-112-SE SLg100 | 1051745 |
| 19 | 1 | Redox-Sensor RHES-Pt-SE | 150703 |
| – | – | RHES-Pt-SE SLg100 | 1051746 |
| 20 | 2 | Kabelkombination Koax Ø 5 mm 2 m - SN6 - vorkonfektioniert | 1024106 |
| 21 | 2 m | Zweidraht-Messleitung 2 x 0,25 mm ² Ø 4 mm | 725122 |

Alternativ = ohne geb. Chlormessung

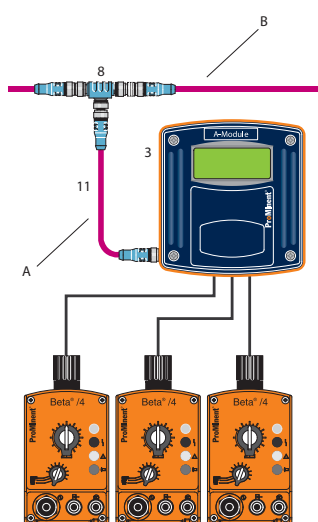
| Pos. | Anzahl | Benennung | Bestell-Nr. |
|------|--------|--|-------------|
| 5a | 1 | DULCOTEST® Durchlaufgeber DGMa 3 2 1 T 0 0 0 | |



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.3.5

Ansteuermodul (A-Modul)



A Stichleitung
B Bus-Hauptstrang

Das A-Modul erlaubt die Ansteuerung von bis zu drei Dosierpumpen über Impulsfrequenz. Mögliche Dosierkombinationen sind:

- pH-senken und Desinfektionsmittel und Flockungsmittel oder
- pH-heben und Desinfektionsmittel und Flockungsmittel oder
- pH-senken und pH-heben und Desinfektionsmittel

Es beinhaltet 3 digitale Eingänge zur Auswertung der Störmelderelais von Dosierpumpen, 4 frei programmierbare Normsignalausgänge 0/4 ... 20 mA zur Dokumentation von Messwerten oder als Stellausgänge. Hierzu wird der im Lieferumfang befindliche T-Verteiler und das CAN-Verbindungskabel 0,5 m verwendet.

Zur Beachtung: Wenn Beta®/ 4CANopen Dosierpumpen verwendet werden, dann sind keine A-Module notwendig!

Das A-Modul in dem oben gezeigten Beispiel besteht aus den folgenden Komponenten (ohne die Dosiertechnik):

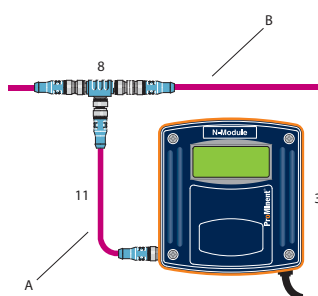
| Pos. | Anzahl | Benennung | Bestell-Nr. |
|------|--------|---|-----------------|
| 3 | 1 | A-Modul DXMa A W 2 0 00 01 | |
| 8 | 1 | T-Verteiler M12 5 polig CAN | im Lieferumfang |
| 11 | 1 | Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m | im Lieferumfang |

Das A-Modul wird mit den anderen Einheiten über den Bus-Hauptstrang verbunden.

Zum Anschluss an Geräte, die keine galvanische Trennung besitzen (z. B. SPS) ist ein Trennverstärker, z. B. Best. Nr. 1033536 notwendig.

2.3.6

Spannungsversorgungsmodul (N-Modul)



A Stichleitung
B Bus-Hauptstrang

Das N-Modul (Netzteil) dient zur Spannungsversorgung von Bus-Modulen, es hat keine weitere Funktion.

Die Anzahl der notwendigen N-Module ergibt sich aus der u. g. Tabelle. Wenn in einer Anlage P-Module verwendet werden, dann vermindert sich die Anzahl der N-Module entsprechend. In der Zentraleinheit befindet sich immer ein Netzteil (N- oder P-Modul).

Wieviele N-/oder P-Module benötigen Sie zusätzlich?

| Anzahl Filterkreisläufe | zusätzliche N-/ oder P-Module | Anzahl Filterkreisläufe | zusätzliche N-/ oder P-Module |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 1 | – | 9 | 4 |
| 2 | – | 10 | 5 |
| 3 | 1 | 11 | 5 |
| 4 | 2 | 12 | 6 |
| 5 | 2 | 13 | 6 |
| 6 | 3 | 14 | 7 |
| 7 | 3 | 15 | 7 |
| 8 | 4 | 16 | 8 |

Das N-Modul benötigt zum Betrieb Netzspannung und wird mit den anderen Bus-Modulen über den Bus-Hauptstrang verbunden. Hierzu wird der im Lieferumfang befindliche T-Verteiler und das CAN-Verbindungskabel 0,5 m verwendet.

Das N-Modul in dem oben gezeigten Beispiel besteht aus den folgenden Komponenten:

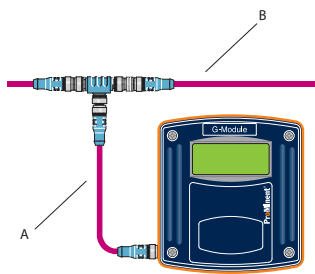
| Pos. | Anzahl | Benennung | Bestell-Nr. |
|------|--------|---|-----------------|
| 3 | 1 | N-Modul DXMa N W 2 0 00 01 | |
| 8 | 1 | T-Verteiler M12 5 polig CAN | im Lieferumfang |
| 11 | 1 | Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m | im Lieferumfang |

Für Rückfragen steht Ihnen unsere Vertriebsabteilung gerne zur Verfügung.

2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.3.7

Grenzwert- und Alarmmodul (G-Modul)



- A Stichleitung
B Bus-Hauptstrang

Das G-Modul ist ein Grenzwert- bzw. Alarmgebermodul. Es besitzt 2 potentialfreie Wechslerrelais zur Signalisierung von Alarmzuständen. Jedes der beiden Relais hat zehn verschiedene Einstellmöglichkeiten, um Messwerte auf Minimal- und Maximalwerte zu überwachen. Bei Über- oder Unterschreitung der Werte hat dies eine Auswirkung auf die Relais. Beide Relais bieten die gleichen Einstellmöglichkeiten. Damit können durch die Verwendung von verschiedenen Verzögerungszeiten Signale zur Vorwarnungen oder Abschaltungen generiert werden.

Das G-Modul wird mit den anderen Einheiten über den Bus-Hauptstrang verbunden. Hierzu werden die im Lieferumfang befindlichen T-Verteiler und das CAN-Verbindungskabel 0,5 m verwendet.

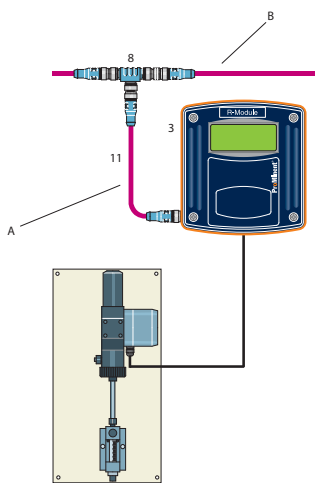
Das G-Modul in dem oben gezeigten Beispiel besteht aus den folgenden Komponenten:

| Pos. | Anzahl | Benennung | Bestell-Nr. |
|------|--------|---|-----------------|
| 3 | 1 | G-Modul DXMa G W 2 0 00 01 | |
| 8 | 1 | T-Verteiler M12 5 polig CAN | im Lieferumfang |
| 11 | 1 | Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m | im Lieferumfang |

Für Rückfragen steht Ihnen unsere Vertriebsabteilung gerne zur Verfügung.

2.3.8

Ansteuermodul für Chlorgasdosiergeräte (R-Modul)



- A Stichleitung
B Bus-Hauptstrang

Das R-Modul erlaubt die Ansteuerung von Chlorgasdosiergeräten, die über einen Stellungsrückmeldepotenzio meter verfügen.

Es beinhaltet 2 Leistungsrelais für öffnen und schließen und einen Eingang für einen Stellungsrückmeldepotenzio meter 1 ... 10 kΩ

Das R-Modul wird mit den anderen Einheiten über den Bus-Hauptstrang verbunden.

Hierzu wird der im Lieferumfang befindliche T-Verteiler und das CAN-Verbindungskabel 0,5 m verwendet.

Das R-Modul in dem oben gezeigten Beispiel besteht aus den folgenden Komponenten (ohne das Chlorgasdosiergerät):

| Pos. | Anzahl | Benennung | Bestell-Nr. |
|------|--------|---|-----------------|
| 3 | 1 | R-Modul DXMa R W 2 0 00 01 | |
| 8 | 1 | T-Verteiler M12 5 polig CAN | im Lieferumfang |
| 11 | 1 | Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m | im Lieferumfang |

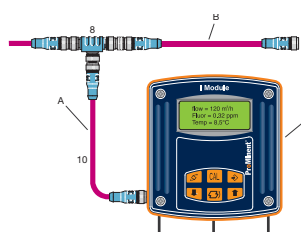
Für Rückfragen steht Ihnen unsere Vertriebsabteilung gerne zur Verfügung.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.3.9

Stromeingangsmodul (I-Modul)



A Stichleitung
B Bus-Hauptstrang

Das I-Modul mit seiner beleuchteten Grafikanzeige und Tastatur ist ein Stromeingangsmodul, welches 3 Normsignale von Sensoren und zwei digitale Signale verarbeiten kann.

Es kann zusammen mit dem Multikanalregler DULCOMARIN® II in der Anwendung Trinkwasser und Schwimmbad verwendet werden. Alle gemessenen Größen sind im Bildschirmschreiber und Web- und OPC®-Server verfügbar.

Zwei Analogeingänge sind als 2-Drahteingänge und einer als passiver Eingang ausgeführt. Alle Kanäle haben eine vorgefertigte Auswahl an Messgrößen. Es kann aber auch die Bezeichnung und Einheit editiert werden. Kanal 1 dient als Störgrößen-Kanal für Kanal 2. Kanal 3 als Temperaturkompensations-Kanal für Kanal 2 bei Messgröße Fluorid. Kanal 2 besitzt eine Regelungsfunktion.

Die Eingänge können die folgenden Werte als 0/4... 20 mA Normsignal verarbeiten:

- Trübung
- Durchfluss (auch als Störgröße verwendbar)
- UV Intensität
- Leitfähigkeit (über DMTa-Messumformer)
- Chlordioxid
- Chlorit
- Ammoniak
- Fluorid
- Pt100 Widerstandsthermometer über Umformer
- gelöster Sauerstoff
- Wasserstoffperoxid
- editierbare Bezeichnung und Einheit für alle 3 Kanäle

Das I-Modul verfügt über 2 digitale Eingänge für:

- Messwasserüberwachung und
- Pause Regelung

Die Durchflussinformation kann als Störgröße für die Regelung von Chlor, pH-Korrektur und Chlordioxid verwendet werden.

Das I-Modul wird mit den anderen Bus-Modulen über den Bus-Hauptstrang verbunden. Hierzu wird der im Lieferumfang befindliche T-Verteiler und das CAN-Verbindungskabel 0,5 m verwendet.

Das I-Modul in dem oben gezeigten Beispiel besteht aus den folgenden Komponenten:

| Pos. | Anzahl | Benennung | Bestell-Nr. |
|------|--------|---|-----------------|
| 2 | 1 | I-Modul DXMa I W 0 D DE 01 | |
| 8 | 1 | T-Verteiler M12 5 Pol. CAN | im Lieferumfang |
| 10 | 1 | Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m | im Lieferumfang |

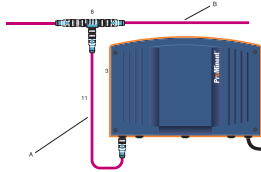
* Die Gateways/Router müssen separat bestellt werden. Es ist jeweils die Kommunikationsoption 5 oder 6 notwendig.

** Ab Software Version 3030 oder höher möglich.

2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.3.10

Funktionsmodul (F-Modul)



Das F-Modul führt Funktionen zusammen, die bisher in der Kombination von A- und P-Modul verfügbar waren, und erweitert zusätzlich diese Funktionen. Es beinhaltet die Versorgungsspannung (90 – 253 VAC) für den Regler. Das F-Modul wird für den 2. Modulplatz gewählt und belegt zusätzlich den 3. Modulplatz. Folgende Funktionen können mit dem F-Modul abgedeckt werden (Details dazu finden Sie in einzelnen Applikationsbeispielen der Montage- und Betriebseanleitung).

Funktionen der Hydraulik:

- Umwälzbetrieb steuern (abhängig vom Wochentag und von der Tageszeit)
- Automatische Rückspülung
- Erstfiltrat durch internen Kreislauf führen (elektrisches Rückflussabsperrentil)
- Absenkung des Wasserniveaus bei Ruhebetrieb
- Durchflussüberwachung der Umwälzung
- Wasserniveausteuerung
- Messwasserventil
- Heizungsfunktion
 - Heizungsregelung-Wärmetauscher
 - Solarheizung
- Rinnenreinigungsfunktion

Attraktionen:

- Abdeckung Auf/Zu
- Gegenstromanlage/JetStream
- Schwall/Nackendusche
- Massagedüse
- Unterwasserlicht

Überwachung:

- Durchflussüberwachung
 - Aktuelle Umwälzungsdurchfluss-Erfassung
 - Frischwassernachspeisung-Erfassung
 - Abdeckung
 - Massagepumpe aktiv
 - 1-, 2- oder 4-stufige Niveaufunktionen
- Stellgrößen für:
 - Desinfektion
 - pH (+/-)
 - Flockung
 - UV-Anlage
 - Rückspülung-Not-Aus, wenn Wasser-Alarm



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.3.11

Identcode-Bestellsystem Multikanal-Multiparameter Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® II (Zentraleinheit und Kombinationsmodul)

| DXCa | Montageart |
|---|--|
| W | Wandaufbau (IP 65) |
| S | Schranksaufbau (IP 54) |
| Ausführung | |
| 0 | mit Bedienelementen |
| 2 | ohne Bedienelemente |
| D | mit Bedienelementen, Einsatzbereich Trinkwasser/Desinfektion |
| Kommunikationsschnittstellen | |
| 0 | keine |
| 5 | Embedded Web-Server, LAN incl. 5 m LAN Patch-Kabel 1:1, LAN-Kupplung, 5 m Cross-Over-Kabel |
| 6 | OPC-Server + Embedded Web-Server, LAN incl. 5 m LAN Patch-Kabel 1:1, LAN-Kupplung, 5 m Cross-Over-Kabel |
| Option (es sind die entsprechenden Kommunikationsmodule notwendig, s. Zubehör) | |
| 0 | keine |
| 1 | Bildschirmschreiber mit Datenlogger incl. SD-Card und USB-Kartenleser für PC |
| 2 | SoftSPS-Funktion (Kommunikationsoption 5 oder 6 notwendig) |
| 3 | KNX-Funktion (Kommunikationsoption 5 oder 6 notwendig) |
| 4 | Alarmierung über SMS, E-Mail (Kommunikationsoption 5 oder 6 notwendig) |
| 5 | SoftSPS-Funktion + KNX-Funktion + Alarmierung über SMS, E-Mail (Kommunikationsoption 5 oder 6 notwendig) |
| 6 | SoftSPS-Funktion + Alarmierung über SMS, E-Mail (Kommunikationsoption 5 oder 6 notwendig) |
| 7 | SoftSPS-Funktion + KNX-Funktion (Kommunikationsoption 5 oder 6 notwendig) |
| 8 | KNX-Funktion + Alarmierung über SMS, E-Mail (Kommunikationsoption 5 oder 6 notwendig) |
| Modul 1 | |
| 0 | nicht belegt |
| M | M-Modul, Messmodule: pH, Redox, Temperatur |
| A | A-Modul, Ansteuermodul: 3 Pumpen- und 4 Analogausgänge |
| I | I-Modul, Stromeingangsmodule, 3 mA Eingänge, 2 digitale Eingänge |
| Modul 2 | |
| 0 | nicht belegt |
| A | A-Modul, Ansteuermodul: 3 Pumpen- und 4 Analogausgänge |
| M | M-Modul, Messmodule: pH, Redox, Temperatur |
| I | I-Modul, Stromeingangsmodule, 3 mA Eingänge, 2 digitale Eingänge |
| F | F-Modul, Modul zur Filter- und Attraktionssteuerung |
| Modul 3 | |
| P | P-Modul, Netzteil, 1 Alarmrelais, 3 Magnetventilrelais |
| N | N-Modul, Netzteil ohne Relais |
| 1 | F-Modul belegt Modulplatz 3 |
| Einsatzbereich | |
| S | Schwimmbad |
| D | Trinkwasser/Desinfektion |
| Voreinstellung Sprache | |
| DE | Deutsch |
| EN | Englisch |
| ES | Spanisch |
| FR | Französisch |
| IT | Italienisch |
| PL | Polnisch |
| NL | Holländisch |
| CZ | Tschechisch |
| Zulassung | |
| 01 | CE-Zeichen |

Zur Beachtung!

Erweiterungsmodul für eine bestehende Anlage erfordern ein Software Update für die bestehende Anlage. Hierfür wird ein Software Update Kit benötigt. Durch das Update wird eine eventuelle Inkompatibilität zwischen den verschiedenen Modulen behoben.

Das Update Kit ist kostenlos und wird auch bei der Bestellung von mehreren Erweiterungsmodulen nur einmal benötigt. Das Kit beinhaltet eine SD Speicherkarte mit der aktuellen Software für DULCOMARIN® II und eine Beschreibung zur Durchführung des Software Updates.

Bestell-Nr.

Update-Kit/DXC und Module

1031284

Der Identcode beschreibt die komplette **DULCOMARIN® II DULCO®-Net** Zentraleinheit.

Die peripheren, in der o. g. Stückliste genannten Komponenten sind jedoch nicht enthalten. Soll die Zentraleinheit mit Modulen belegt werden, dann gilt:

Modul 1 bevorzugt als M-Modul

Modul 2 bevorzugt als A-Modul belegt.

Modul 3 muss immer als P-Modul oder N-Modul belegt werden.

2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

Hinweis zur Bestellung von Multikanal Mess- und Regelsystemen für Trinkwasser- und Schwimmbadwasseranwendungen:

Anwendung Trinkwasser: hier muss im Identcode in den Merkmalen „Ausführung“ und „Einsatzbereich“ der Wert „D“ für „Trinkwasser/Desinfektion“ gewählt werden. Im Menü des Reglers erscheint die Bezeichnung „System“ für die verschiedenen Trinkwasserlinien.

Anwendung Schwimmbadwasser: hier muss im Identcode im Merkmal „Ausführung“ der Wert „0“ für „mit Bedienelementen“ und im Merkmal „Einsatzbereich“ der Wert „S“ für „Schwimmbad“ gewählt werden. Im Menü des Reglers erscheint die Bezeichnung „Becken“ für die verschiedenen Filterkreisläufe.

Alle Einstellmöglichkeiten und die Verwendung von den verschiedenen Modulen sind bei beiden Anwendungen identisch.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.4 Zubehör für Mess- und Regelgeräte

Zubehör für das Mess- und Regelsystem DULCOMARIN®

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| CLE 3-CAN-P-10 ppm | 1083209 |
| CBR 1-CAN-P-10ppm | 1083135 |
| CTE 1-CAN-P-10 ppm | 1083210 |
| CLO 1-CAN-P-10 ppm | 1083134 |
| CGE 3-CAN-P-10 ppm | 1083211 |
| BRE 3-CAN-P-10 ppm | 1083573 |
| T-Verteiler M12 5 Pol. CAN | 1022155 |
| Abschlusswiderstand M12-Kupplung | 1022154 |
| Abschlusswiderstand M12-Stecker | 1022592 |
| Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,3 m | 1024568 |
| Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m | 1022137 |
| Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 1 m | 1022139 |
| Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 2 m | 1022140 |
| Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 5 m | 1022141 |
| Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 10 m* | 1046383 |
| Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 25 m | 1055588 |
| Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 50 m | 1055589 |
| Verbindungskabel - CAN Meterware | 1022160 |
| CAN Meterware - Anschluss-Kit | 1026589 |
| PHES 112 SE | 150702 |
| RHES-Pt-SE | 150703 |
| Kabelkombination Koax Ø 5 mm 0,8 m - SN6 - vorkonfektioniert | 1024105 |
| Kabelkombination Koax Ø 5 mm 2 m - SN6 - vorkonfektioniert | 1024106 |
| Kabelkombination Koax Ø 5 mm 5 m - SN6 - vorkonfektioniert | 1024107 |
| Zweidraht-Messleitung 2 x 0,25 mm² Ø 4 mm | 725122 |
| Verbindungskabel-LAN M12 - RJ45 5,0 m | 1026715 |
| Cross Over Patchkabel 2 x RJ45 Stecker 5 m | 1027859 |
| LAN Kupplung 2 x RJ45 Buchse 1:1 | 1027860 |
| USB 2.0 SD-Card Reader | 732981 |
| SD-Memory-Card/DXC-Messdatenarchivierung | 1027470 |
| Trennverstärker 4 Kanal für mA Ausgänge des A-Moduls | 1033536 |

* bis zu 3 Kabel mit jeweils 10 m Länge können gekoppelt werden

Das CAN Meterware-Anschluss-Kit besteht aus einer CAN-Kupplung M12 5 Pol. und einem CAN-Stecker M12 5 Pol. und einem Verdrahtungsplan.

Das Verbindungskabel-Meterware kann mit dem CAN Meterware-Anschluss-Kit zu einem Kabel individueller Länge konfiguriert werden.

Pro zu konfektionierendem Kabel wird ein CAN Meterware-Anschluss-Kit benötigt.

Als Stichleitungen müssen die den Sensoren und Modulen mitgelieferten Verbindungskabel CAN M12 5 Pol. 0,5 m (Pumpe 1 m) verwendet werden.

Achtung:

Die maximale Hauptbuslänge (ohne Stichleitungen) darf maximal 400 m betragen!



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.5 Erweiterungsplatten DULCODOS® für mehrere Becken

Schwimmbäder mit mehreren Becken können von einer Zentrale aus überwacht werden. Hierfür werden mit der DULCOMARIN® II Zentraleinheit die erforderlichen Module verschaltet. Die DULCOMARIN® II Zentraleinheit DXCa überwacht die DULCO®-Net Modulkombinationen. Zusätzlich wird ein Power-Modul mit Leistungsrelais und Spannungsversorgung für die Bus-Module (P-Modul) benötigt. Für jedes Becken ist ein Sensor freies Chlor, ein Messmodul (M-Modul) und ein Ansteuermodul für die Dosierpumpe (A-Modul) erforderlich. Bei Bedarf wird außerdem für jedes Becken ein Sensor Gesamtchlor eingesetzt. Je nach Anzahl der Becken sind weitere Netzteile erforderlich (N- oder P-Modul).

2.5.1

DULCODOS® Pool Professional Modulkombinationen

Anzahl und Art der benötigten Module bei gegebener Beckenanzahl

| Anzahl Filter-kreisläufe | Zentral-einheit DXCa | P-Modul | M-Modul | A-Modul* | zusätzliches N- oder P-Modul (Netzteil) | Sensor freies Chlor | Sensor Gesamt-Chlor (optional) |
|--------------------------|----------------------|---------|---------|----------|---|---------------------|--------------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | – | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | – | 2 | 2 |
| 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| 5 | 1 | 1 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 |
| 6 | 1 | 1 | 6 | 6 | 3 | 6 | 6 |
| 7 | 1 | 1 | 7 | 7 | 3 | 7 | 7 |
| 8 | 1 | 1 | 8 | 8 | 4 | 8 | 8 |
| 9 | 1 | 1 | 9 | 9 | 4 | 9 | 9 |
| 10 | 1 | 1 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 |
| 11 | 1 | 1 | 11 | 11 | 5 | 11 | 11 |
| 12 | 1 | 1 | 12 | 12 | 6 | 12 | 12 |
| 13 | 1 | 1 | 13 | 13 | 6 | 13 | 13 |
| 14 | 1 | 1 | 14 | 14 | 7 | 14 | 14 |
| 15 | 1 | 1 | 15 | 15 | 7 | 15 | 15 |
| 16 | 1 | 1 | 16 | 16 | 8 | 16 | 16 |

* A-Modul entfällt, wenn Dosierpumpen mit CANopen verwendet werden.
Bei den o. g. Modulen sind alle CAN-Bus Anschlusssteile (T-Verteiler und Stichleitungen enthalten).
Die T-Verteiler können auch direkt zusammengekoppelt werden.
Bei verteilter Montage müssen CAN-Kabel Meterware mit dem Anschluss-Kit Meterware bestellt werden.

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| CAN Meterware - Anschluss-Kit* | 1026589 |
| Verbindungskabel - CAN Meterware* | 1022160 |

* Das CAN Meterware-Anschluss-Kit besteht aus einer CAN-Kupplung M12 5 Pol. und einem CAN-Stecker M12 5 Pol. und einem Verdrahtungsplan.
Das Verbindungskabel-Meterware kann mit dem CAN Meterware-Anschluss-Kit zu einem Kabel individueller Länge konfiguriert werden.
Pro zu konfektionierendem Kabel wird ein CAN Meterware-Anschluss-Kit benötigt.
Als Stichleitungen müssen die den Sensoren und Modulen mitgelieferten Verbindungskabel CAN M12 5 Pol. 0,5 m (Pumpe 1 m) verwendet werden.

Bei Fragen steht Ihnen unsere Vertriebsabteilung gerne zur Verfügung.

Achtung:

Die maximale Hauptbuslänge (ohne Stichleitungen) darf maximal 400 m betragen.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.6 Geräte zur Fernanzeige

2.6.1 Applikationslösung „Fernanzeige WLAN“

Mit dem Paket „Fernanzeige“ können Sie über eine drahtlose Wi-Fi-Verbindung jederzeit mit dem iPad alle wichtigen Betriebszustände Ihres Pools überprüfen. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, vom iPad aus die Sensoren für pH, Redox, Temperatur und Chlor zu kalibrieren. Dadurch wird die Abgleichung stark vereinfacht. Bei günstiger Beckenhydraulik und schwer zugänglichem Technikraum kann auch eine 1-Punkt-Kalibrierung am Beckenrand erfolgen. Die letzten 5 Prüfergebnisse werden gespeichert. Eine Anzeige des möglichen Einsparpotentials bei Absenkung ist ebenfalls enthalten.

Zur Protokollierung der Daten und Betriebszustände kann über den Apple-Store das „PoolDiary“ heruntergeladen werden. Damit können Sie alle wichtigen Parameter erfassen und über das Programm auswerten.

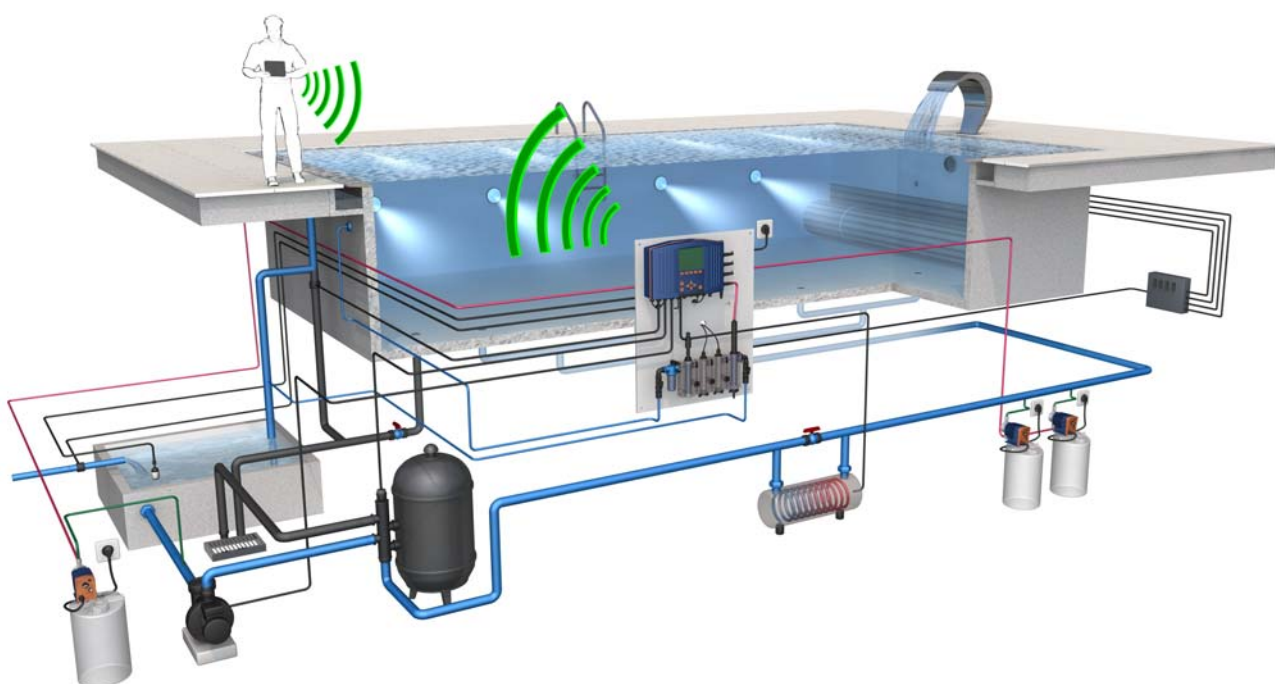
Bestell-Nr.

DSPaPC7015A00D303010

DF4a Flockungsmitteldosierung

1041585

iPad-Paket (inkl. Einrichtung des Access point und Dokumentation im pdf-Format) 16 GB + 3G



2.6.2 DULCOMARIN® II Kundenspezifische Steuerung/Visualisierung

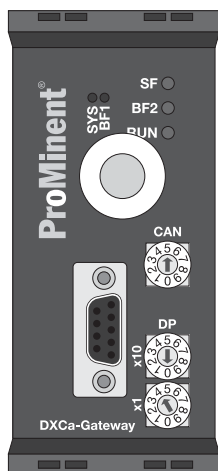
Die Basisfunktionalität des Systems wird mit Eigenschaften einer speicherprogrammierbaren Steuerung in der Software (Soft-SPS) nach IEC 61131 ergänzt. Transparenz bei der Programmierung und gleichzeitige Kostenersparnis sind die entscheidenden Vorteile. Außerdem ist die Visualisierung und Bedienung von jedem Ort aus mit Smartphone oder Tablet-PC und natürlich von einem stationären PC aus möglich.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.6.3

PROFIBUS®-DP V31 Gateway



P_MSRZ_0014_SW

Das Gateway CANopen – PROFIBUS®-DP V1 ist eine Schnittstelle auf Basis von CANopen, die den Anschluss des DULCOMARIN® 3 Schwimmbadreglers oder Disinfection Controllers an ein PROFIBUS®-DP-Netzwerk herstellt. Der DULCOMARIN® 3 stellt hierbei den Slave und die SPS den Master dar. Der Datenverkehr kann zyklisch oder azyklisch sein. Zyklisch werden die Messwerte übermittelt. Im azyklischen Verkehr können Sollwerte geändert, die Anlage kann auf Pause Regelung gesetzt und es kann der Eco!Mode-Betrieb aktiviert werden. Die zugehörige GSD-Datei kann von der ProMinent-Homepage geladen werden und sie befindet sich auf dem beiliegenden Datenträger.

Das Modul ist für Schaltschrankmontage (Hutschiene) vorgesehen und wird wie andere Module an den CAN Bus angeschlossen. Der DULCOMARIN® 3 Regler muss mindestens über die Softwareversion 3022 verfügen. Es ist kein spezieller Identcode notwendig.

Hinweis: Es wird eine separate 24-V-DC-Spannungsversorgung benötigt.

| | |
|---|-----------------------|
| Spannungsversorgung | 24 V DC |
| Typische Stromaufnahme ca. | 500 mA |
| Max. Anzahl Messwerte | 116 |
| Gewicht | 250 g |
| Abmessungen L x B x H (mm) | 117,2 x 45 x 113,5 mm |
| RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) | ja |
| CE-Konformität | ja |
| Schutzart | IP 20 |

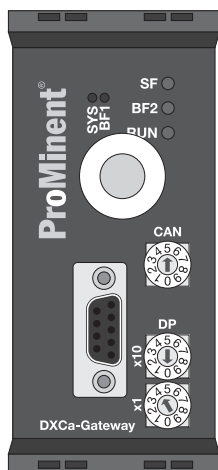
Bestell-Nr.

Gateway CANopen - PROFIBUS®-DP V31 kpl.

1044462

2.6.4

Modbus RTU Gateway



P_MSRZ_0014_SW

Das Gateway CANopen – Modbus RTU ist eine Schnittstelle auf CANopen-Basis die den Anschluss des DULCOMARIN® 3 Schwimmbadreglers oder Disinfection Controllers an ein Modbus-RTU-Netzwerk herstellt. Der DULCOMARIN® 3 stellt hierbei den Slave und die SPS den Master dar. Der Datenverkehr kann zyklisch oder azyklisch sein. Zyklisch werden die Messwerte übermittelt. Im azyklischen Verkehr können Sollwerte geändert, die Anlage kann auf Pause Regelung gesetzt und es kann der Eco!Mode-Betrieb aktiviert werden. Die zugehörige Beschreibungstabelle befindet sich in der Betriebsanleitung. Diese kann von der ProMinent-Homepage geladen werden, und sie befindet sich auf dem beiliegenden Datenträger.

Das Modul ist für Schaltschrankmontage (Hutschiene) vorgesehen und wird wie andere Module an den CAN Bus angeschlossen. Es ist kein spezieller Identcode notwendig.

Hinweis: Es wird eine separate 24-V-DC-Spannungsversorgung benötigt.

| | |
|---|-----------------------|
| Spannungsversorgung | 24 V DC |
| Typische Stromaufnahme ca. | 500 mA |
| Max. Anzahl Messwerte | 116 |
| Gewicht | 250 g |
| Abmessungen L x B x H (mm) | 117,2 x 45 x 113,5 mm |
| RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) | ja |
| CE-Konformität | ja |
| Schutzart | IP 20 |

Bestell-Nr.

Gateway CANopen - Modbus-RTU

1047247



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

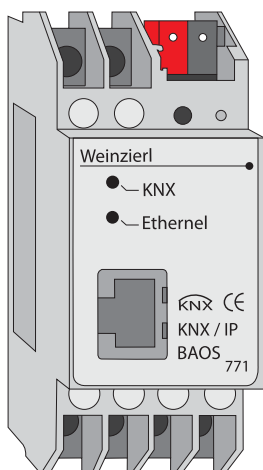
2.6.5

Ethernet KNX Gateway

Das Gateway Ethernet – KNX ist eine Schnittstelle auf Ethernet Basis die den Anschluss des DULCOMARIN® 3 Schwimmbadreglers oder Disinfection Controllers an eine KNX-Gebäudeleittechnik ermöglicht. Es können die Messwerte und Statusmeldungen von einer Anlage übertragen werden. Eine Rückwirkung aus dem KNX-Netzwerk ist nicht möglich.

Das Modul ist für Schaltschrankmontage (Hutschiene) vorgesehen und wird an den LAN/Ethernet-Anschluss des DULCOMARIN® 3 angeschlossen.

Hinweis: Es wird eine separate 24-V-DC-Spannungsversorgung benötigt.



| | |
|---|-----------------------|
| Spannungsversorgung | 12 – 24 V DC |
| Typische Stromaufnahme ca. | 500 mA |
| Max. Anzahl Messwerte (max. 2-Becken-Anlage) | 20 |
| Gewicht | 100 g |
| Abmessungen L x B x H (mm) | 117,2 x 60 x 113,5 mm |
| RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) | ja |
| CE-Konformität | ja |
| Schutzart | IP 20 |

Bestell-Nr.

Gateway Ethernet-KNX

1047326

P_MSRZ_0017_SW1

2.6.6

ER75i Mobilfunk-Router (GSM/GPRS/EDGE)

Hinweis: Der Mobilfunkrouter ER75i ist speziell für den DULCOMARIN® 3 konfiguriert. Der Controller benötigt zwingend mindestens die Kommunikationsschnittstellen-Option 5 "Embedded Web-Server". Der Mobilfunkrouter ist nicht in dieser Option beinhaltet.

Mit dem Mobilfunkrouter ER75i verbinden Sie sich mit Ihrem DULCOMARIN® 3, unabhängig von der Entfernung. Das mobile Ethernet ermöglicht es, die vorhandene Infrastruktur für eine standortunabhängige Ethernet-Kommunikation zu nutzen. Für die Datenübertragung ist neben GSM und GPRS auch die EDGE-Technologie nutzbar. Stabile und dauerhafte Verbindungen werden durch permanente Kontrolle überwacht und gehalten. Ein integrierter DHCP-Server ermöglicht eine einfache Installation und einen schnellen Internetzugang. Das ideale Gerät für Alarmierung, Fernwartung und Remoteservice.

Wichtig für den Betrieb der Mobilfunk-Router:

- Die Angebote beinhalten keinen Mobilfunk-Datenvertrag. Dieser muss separat mit einem Mobilfunkanbieter geschlossen werden.
- Überprüfen Sie im Vorfeld die Netzabdeckung des gewünschten Mobilfunkanbieters.
- Stellen Sie sicher, dass die Installation an einem Ort durchgeführt werden kann, an dem eine ausreichende Feldstärke des empfangenen Signals und eine Stromversorgung vorhanden ist.

Lieferumfang: Router, CD, Patchkabel, Magnetfußantenne, Steckernetzteil.

GPRS/EDGE (Klasse 10) Mobilfunkrouter für industrielle Anwendungen (max. Download 236 Kbit/s, max. Upload 118,4 Kbit/s)

Einfaches Web-Interface, DHCP, DynDNS, VRRP, NTP, Dial-in Router-Steuerung per SMS

Datenvolumen-/Roaming-Kontrolle via SMS

Status Informationen über SNMP und SMS

LED-Statusanzeige

Frequenzbänder: 850/900/1800/1900 MHz

Schnittstellen: Ethernet 10/100

Externe GSM-Antenne: FME - 50 Ω

Spannungsversorgung: 10 ... 30 V DC

Arbeitstemperaturbereich: -30 °C ... +60 °C

Abmessungen: 30 x 90 x 102 mm, Kunststoffgehäuse, auch zur Wandmontage

Gewicht: 190 g (ohne Antenne und Steckernetzteil)

Schutzart: IP 44, für Anwendung in trockenen Räumen oder Büros

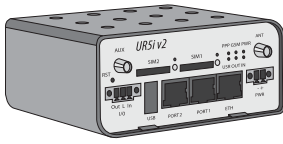
Bestell-Nr.

GSM/GPRS/EDGE Mobilfunkrouter ER75i

1047329

2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.6.7



P_MSRZ_0019_SW1

UR5i Mobilfunk-Router (UMTS/HSPA+)

Hinweis: Der Mobilfunkrouter ist speziell für den DULCOMARIN® 3 Disinfection Controller konfiguriert. Der Controller benötigt zwingend mindestens die Option 4 "Alarmierung über SMS, E-Mail" oder höher. Der Mobilfunkrouter ist nicht in dieser Option beinhaltet.

Mit dem Mobilfunkrouter UR5i verbinden Sie sich mit ihrem DULCOMARIN® 3 Disinfection Controller, unabhängig von der Entfernung, über UMTS/HSPA+. Das mobile Ethernet ermöglicht es, die vorhandene Infrastruktur für eine standortunabhängige Ethernet-Kommunikation zu nutzen. Für die Datenübertragung ist die UMTS/HSPA+ Technologie nutzbar. Stabile und dauerhafte Verbindungen werden durch permanente Kontrolle überwacht und gehalten. Ein integrierter DHCP-Server ermöglicht eine einfache Installation und einen schnellen Internetzugang. Das ideale Gerät für Alarmierung, Fernwartung und Remoteservice. Mit WLAN-Zugang. Der WLAN-Zugang hat keine Bridge Funktion, um mit einem anderen WLAN-Netz verbunden zu werden.

Wichtig für den Betrieb der Mobilfunk-Router:

- Die Angebote beinhalten keinen Mobilfunk-Datenvertrag. Dieser muss separat mit einem Mobilfunkanbieter geschlossen werden.
- Überprüfen Sie im Vorfeld die Netzabdeckung des gewünschten Mobilfunkanbieters.
- Stellen Sie sicher, dass die Installation an einem Ort durchgeführt werden kann, an dem eine ausreichende Feldstärke des empfangenen Signals und eine Stromversorgung vorhanden ist.

Lieferumfang: Router, CD, Patchkabel, Magnetfußantenne, Steckernetzteil.

UMTS/HSPA+ Tri-Band (max. Download 14,4 Mbit/s, max. Upload 5,7 Mbit/s)

WLAN unterstützt NAT/PAT und X.509

Integrierte Firewall (SPI)

Einfaches Web-Interface, DHCP, DynDNS, VRRP, Dial-in Router-Steuerung per SMS

Datenvolumen-/Roaming-Kontrolle via SMS

Status Informationen über SNMP und SMS

Umfangreiche Mobilfunk-Statistikoptionen

LED-Statusanzeige

Frequenzbänder: GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz

UMTS: 850/900/1900/2100 MHz

Externe GSM-Antenne: SMA - 50 Ω

Spannungsversorgung: 10 ... 30 V DC

Arbeitstemperaturbereich: -30 °C ... +60 °C

Abmessungen: 50 x 84 x 117 mm, DIN-Hutschiene 35 mm

Gewicht: 207 g

Schutzart: IP 44

Bestell-Nr.

UMTS/HSPA+ Mobilfunkrouter UR5i v2F

1047330



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme



3 Mess- und Regelgeräte

3.1

Mess- und Regelgerät Splash Control Pro+



Wasserparameter analysieren leicht gemacht – mit dem Splash Control Pro+

Sie wünschen sich ein einfaches Mess- und Regelgerät zur Wasseranalyse? Das leicht zu bedienen ist und bei dem Sie zwischen alle gängigen Messgrößen je Kanal frei wählen können? Gibt es: unser Multitalent Splash Control Pro+! Es ist obendrein noch Ethernet-/LAN-fähig und lässt sich optimal in bestehende Netzwerke integrieren.

Das Mess- und Regelgerät Splash Control Pro+ ist unser kompaktes Multitalent für die Wasseranalyse. Mit seinen speziell dafür ausgelegten Funktionalitäten, z. B. Verarbeitung von Störgrößen und Umschaltung der Regelparameter, schließt es den Regelkreis zwischen DULCOTEST®-Sensoren und ProMinent®-Dosierpumpen. Die beiden Mess- und Regelkanäle des Splash Control Pro+ sind gemäß Kundenanforderung individuell konfigurierbar. Alles, was man braucht für die zuverlässige Aufbereitung von Industrie- und Prozesswasser, von Trinkwasser oder auch von Schwimmbadwasser.

Ihre Vorteile

- Geringere Investitionskosten: zwei Mess- und Regelkanäle bereits in der Basisversion, jeder mit unabhängigem 1-Seiten PID-Regler (zwei 2-Seiten PID Regler optional)
- Flexible Auswahl und erlaubt einfach nachträgliche Anpassungen: 14 unterschiedliche Messgrößen pro Kanal
- Ready for the world - bietet 24 Bediensprachen
- Transparenz bei der Fehlersuche: Event-, Kalibrier- und Messdatenlogger mit leicht zugänglicher SD-Speicherkarte
- Bereit für die Einbindung in Ihr System durch unterschiedliche Feldbussysteme, wie PROFIBUS®-DP, PROFINET® und Modbus RTU

Technische Details

- Messgrößen: pH, Redox, Chlor, Chlordioxid, Chlorit, Brom, Leitfähigkeit, Peressigsäure, Wasserstoffperoxid, Ozon, gelöster Sauerstoff und Fluorid
- Montage, Schutzart: Kombigehäuse (Wand-, Schalttafel-, Mastmontage) IP 67 und IP 66
- Messung: 2 Mess- und Regelkanäle
- Temperaturkompensation für pH und Chlordioxid Prozesssensor CDP, pH-Kompensation für Chlor
- Regelung: PID Regler, 1-Seiten Regler (z. B. bei pH Säure oder Lauge), 2-Seiten Regler (z. B. bei pH Säure und Lauge)
- Steuereingänge: 2 digitale Steuereingänge (5 Steuereingänge bei 2-Kanal-Regler)
- Stellausgänge: für elektronisch Dosierpumpen und Motordosierpumpen/Magnetventile
- Störgrößenaufschaltung Durchfluss über mA oder über Frequenz (z. B. von Kontaktwassermesser), die Störgröße wirkt auf beide Kanäle.

Anwendungsbereich

- Messung und Regelung der Wasserparameter in Industrie- und Prozesswasseraufbereitungsanlagen
- Messung des pH-Wertes und der Desinfektionsparameter in der Getränke- und Lebensmittelindustrie.
- Überwachung der Chlordioxidkonzentration in Anlagen zur Legionellen-Bekämpfung und -Prävention zum Beispiel in Schulen, Hotels oder Krankenhäusern
- Gartenbau: Messung der Desinfektionsparameter in Gieß- und Beregnungswasser
- Überwachung der Wasserparameter in Trinkwasser
- Messung und Regelung der Hygieneparameter in Schwimmbädern

3 Mess- und Regelgeräte

Technische Daten

| | |
|--------------------------------------|--|
| Messbereiche | Anschlussart mV: pH: 0,00 ... 14,00 Redox-Spannung: -1500 ... +1500 mV Anschlussart mA (amperometrische Messgrößen, Messbereiche entsprechend der Sensoren): Chlor Chlordioxid Chlorit Brom Ozon Wasserstoffperoxid (PER-Sensor) Wasserstoffperoxid (PEROX-Sensor mit PEROX-Umformer V2 Best. Nr. 1047979) Peressigsäure gelöster Sauerstoff Anschlussart mA (potenziometrische Messgrößen, Messbereiche entsprechend der Transmitter): pH Redox-Spannung Fluorid Leitfähigkeit (Messbereiche entsprechend der Transmitter): über Transmitter 0/4 ... 20 mA Temperatur: über Pt 100/Pt 1000, Messbereich 0 ... 150 °C |
| Auflösung | pH: 0,01 Redox-Spannung: 1 mV Temperatur: 0,1 °C Amperometrie (Chlor usw.): 0,001/0,01 ppm, 0,01 Vol. %, 0,1 Vol. % |
| Genauigkeit | 0,3 % bezogen auf den Messbereichsendwert |
| Messeingang | pH/Redox (Eingangswiderstand > $0,5 \times 10^{12} \Omega$) |
| Temperaturkompensation | Pt 100/Pt 1000 für pH, Chlordioxid(CDP)-Sensor und Fluorid |
| Korrekturbereich Temp. | 0 ... 100 °C |
| Korrekturbereich pH für Chlor | Sensor CLE 3 und CLE 3.1: 6,5 ... 8,5, Sensor CBR: 6,5 ... 9,5 |
| Störgröße | Durchfluss über 0/4...20 mA oder Kontaktwassermesser 1 - 500 Hz, die Störgröße wirkt auf beide Kanäle. |
| Regelverhalten | P/PID-Regelung |
| Regelung | 2 Zweiseitenregler |
| Analogausgänge | 2 (3) x 0/4 ... 20 mA galvanisch getrennt, max. Bürde 450 Ω , Bereich und Zuordnung (Mess-, Korrektur-, Stellgröße) einstellbar |
| Stellausgänge | 2 x 2 Impulsfrequenzgänge zur Ansteuerung von Dosierpumpen 2 Relais (Grenzwert, 3-Punkt-Schritt-, oder Impulslängenregelung) |
| Alarmrelais | 250 V ~3 A, 700 VA Kontaktart Wechsler |
| Digitale Steuereingänge | 2 (5) als Fernsteuereingang für die Funktionen Pause Regelung/Messwasserfehler, Parametersatzumschaltung, Niveauüberwachung von Chemikaliertanks |
| Elektrischer Anschluss | 90 – 253 V, 50/60 Hz, 25 VA, 24 V DC |
| Feldbusanbindung | PROFIBUS®-DP, Modbus RTU, PROFINET |
| Umgebungstemperatur | 0 ... 50 °C (zur Innenaufstellung oder mit Schutzgehäuse) |
| Schutzart | Wandaufbau: IP 66 und IP 67 (NEMA 4X) Schaltschrankmontage: IP 54 zur Schaltschranktür |
| Prüfungen und Zulassungen | CE |
| Werkstoff Gehäuse | PC mit FlammSchutzausstattung |
| Maße | 250 x 220 x 122 mm (BxHxT) |
| Gewicht | 1,3 kg |

Serienmäßige Ausrüstung

Basismessgröße

- AA: 2 Messkanäle mit frei wählbaren Messgrößen für mA. Inklusive Störgröße und pH-Kompensation für Chlor
- VA: 2 Messkanäle mit frei wählbaren Messgrößen für mV (pH und Redox) und mA. Inklusive Störgröße und pH-Kompensation für Chlor
- VV: 2 Messkanäle für pH und Redox.
- L3: 2 Messkanäle für die Messgröße konduktive Leitfähigkeit
- PID-Regler mit Dosierpumpenansteuerung über Impulsfrequenz für 2 Dosierpumpen.



3 Mess- und Regelgeräte

- 2 Analogausgänge für Messwert, Korrekturwert oder Stellgröße (abhängig von der optionalen Ausrüstung).
- 4 digitale Eingänge für Messwasserfehlererkennung, Pause und Parameterumschaltung.
- 2 Leistungsrelais wahlweise als Grenzwert-, Zyklustimer-, Echtzeittimer- oder unetstetiger Stellausgang programmierbar (abhängig von der optionalen Ausrüstung).
- Messgrößen und Sprachauswahl bei der Inbetriebnahme.
- Temperaturkompensation der pH-, Chlordioxid- (CDP) und Fluorid-Messung über Pt100/Pt1000.
- 22 Bediensprachen: alle europäischen Sprachen und chinesisch, russisch, thailändisch, koreanisch. Die Bediensprache wird bei der Inbetriebnahme gewählt und ist jederzeit über eine Tastenkombination änderbar. Die Auswahl der Dokumentationssprache erfolgt über den Identcode. Zusätzlich wird ein Datenträger mitgeliefert, der alle anderen Sprachen beinhaltet.
- Speichern und Übertragen der Geräteparametrierung mittels SD Karte.
- Kalibrier- und Eventdatenlogger (ohne SD-Karte, Daten werden im Regler gespeichert).
- Störgrößenverarbeitung (Durchfluss) über Frequenz (Kontaktwassermesser).
- Nachträgliche Erweiterung der Softwarefunktion über Activation Key oder Firmwareupdate.

Optionale Ausrüstung für 3. Messkanal pH

Paket 2

- 3. mA Ausgang
- zwei weitere Dosierpumpen ansteuern
- Externe Sollwertvorgabe über ein Analogsignal für Kanal 1.

Paket 3

- Dritter, vollständiger Mess- und Regelkanal mit PID-Regler.
- 3. Analogausgang für Messwert, Korrekturwert oder Stellgröße (abhängig von der optionalen Ausrüstung).
- 3 zusätzliche digitale Eingänge z. B. für Niveauüberwachung, Pause und Messwasseralarm Kanal 2.
- Temperaturkompensation der pH-, Chlordioxid- (CDP), und Fluorid-Messung.

Paket 4

- Kombination aus den Paketen 2 und 3 (Bei Störgröße mA steht nur ein Kanal für amperometrische Sensoren zur Verfügung.)

Kommunikationsoptionen

- Messdatenlogger mit SD-Karte
- Visualisierung der Messdaten über Web-Server über LAN und PC/Tablet PC und Web-Browser
- PROFIBUS®-DP, Modbus RTU

Hardwareerweiterung

- RC-Schutzbeschaltung für Leistungsrelais: Schützt die Leistungsrelais, wenn induktive Lasten geschaltet werden sollen (z. B. Magnetventile oder Motoren). Nicht bei elektrischem Anschluss 24 V DC.

Zu einer kompletten Messstelle gehört:

- Messumformer/Regler DACb (s. Identcode)
- Armatur: DGMa..., DLG III ..., Eintaucharmatur
- pH-Sensor (abhängig vom Identcode)
- Redox-Sensor (abhängig vom Identcode)
- Chlor-, Chlordioxid-, Chlorit-, Brom-, Gelöstsauerstoff-Sensor
- Umformer für pH bzw. Redox in Abhängigkeit von der Leitungslänge (> 10 m)
- Sensorkabel

Zubehör für Mess- und Regelgerät Splash Control Pro+

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Kabelkombination Koax Ø 5 mm 0,8 m - SN6 - vorkonfektioniert | 1024105 |
| Kabelkombination Koax Ø 5 mm 2 m - SN6 - vorkonfektioniert | 1024106 |
| Kabelkombination Koax Ø 5 mm 5 m - SN6 - vorkonfektioniert | 1024107 |
| SN6-Koax-Anschluss, Nachrüstung, D1Cb, DACa | 1036885 |
| Einbausatz DAC Schalttafelmontage | 1041095 |



3 Mess- und Regelgeräte

Web-Server Visualisierung für den Splash Control Pro+

Mit dem Web-Interface des diaLog DACb erhalten Sie einfach und schnell einen Überblick über Ihre Mess- und Regeltechnik – jederzeit und von jedem Ort. So können Sie zu Hause direkt über WLAN mit dem Regler Verbindung aufnehmen oder ihn in Ihr Heimnetzwerk integrieren. Die folgenden Werte und Informationen bekommen Sie angezeigt:

- Messwerte aller Messgrößen inklusive der Temperatur
- Sollwerte
- Eingestellte Alarmgrenzen
- Reglerausgänge
- Anstehende Alarm- und Warnmeldungen

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Web-Server Visualisierung für den diaLog DACb-Regler | auf Anfrage |

Beispielkonfiguration: Messung von pH, Redox und freiem Chlor mit dem DiaLog DACb inklusive Webserver

Problemstellung:

- Behandlung des Schwimmbadwassers eines öffentlichen Hallenbades.
- In öffentlichen Schwimmbädern müssen pH-, Redox- und Chlor-Werte gemessen werden.
- Für die Korrektur des pH-Wertes kann beispielsweise Schwefelsäure verwendet werden, Natriumhypochlorit wird als Desinfektionsmittel eingesetzt.
- Die Konzentration des Desinfektionsmittels wird über den Chlor-Wert geregelt. Der Sensor muss für NaOCl geeignet sein. Das Wasser im Baby-Becken ist mit Hautcreme verunreinigt. Der Redox-Wert wird als Indikator verwendet.
- Zwei Beta® 4 Pumpen werden geregelt (Säure, Chlor).
- Der Probenwasser-Durchfluss muss überwacht werden. Im Fehlerfall muss der Regler stoppen.
- Ein Web-Interface wird benötigt.

| | Bestell-Nr. |
|--|---------------------------------------|
| 3-kanal Regler für pH, Redox und Chlor diaLog DACb mit Datenlogger | DACb W 00 6 VV 3 0 0 0 E 1 0 01 DE |
| pH-Sensor PHES 112 SE 100 | 1051745 |
| Pufferlösung pH 4, 50 ml, rot | 506251 |
| Pufferlösung pH 7, 50 ml, grün | 506253 |
| Redox-Sensor RHES-Pt-SE 100 | 1051746 |
| Pufferlösung Redox 220 mV, 50 ml | 506244 |
| Kabelkombination Koax 2 m SN6 Ø 5 mm, vorkonfektioniert | 1024106 |
| Sensor für freies Chlor CBR 1-mA-2 ppm | 1038015 |
| Fotometer DT1B | 1039315 |
| Durchlaufgeber DGMa mit Durchflusssensor | DGMa 321 T 000 |
| Steuerleitung LiYY 2 x 0,25 mm² Ø 4 mm (z. B. Sensor) | 725122 |



3 Mess- und Regelgeräte

3.2

Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® 3

Neue Features und Funktionen – ein großer Schritt für den DULCOMARIN®. Ein gigantischer Schritt für Ihre Poolanlage.



Das Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® 3 ist Ihre digitale Anbindung an die Technologie der Zukunft. Es regelt das komplette Schwimmbad – vom Erlebnisbad bis zum privaten Pool. Die Bedienung erfolgt auf dem großen 7" Touch-Display.



Das Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® 3 ist ein zuverlässiges System zur Aufbereitung von Schwimmbadwasser.

Die intuitive Menüführung wird zudem mit Videos unterstützt. Dabei wird die Kalibrierung der Sensoren Schritt für Schritt gezeigt.

Die Bedienung erfolgt direkt am Touch-Display des Systems. Zusätzlich können Sie den DULCOMARIN® 3 über das Internet aus der Ferne bedienen. Somit sind Sie über Ihr Smartphone oder jedes andere internetfähige Endgerät mit Ihrem DULCOMARIN® 3 verbunden. So können Sie auch Attraktionen, Beleuchtung, Umwälzpumpen und Filtrerrückspülung ansteuern. Das System ist jederzeit entsprechend zukünftiger Anforderungen erweiterbar.

In der Betriebsart Eco!Mode passt sich die Umwälzleistung der Pumpen an die Wasserqualität an. Auf Basis der Messwerte werden Chemikalien bedarfsgenau dosiert. Laufende Energiekosten werden so reduziert und Chemikalien eingespart.

Der DULCOMARIN® 3 ist das zentrale Element des Mess- und Regelsystems. Hier laufen alle Informationen der einzelnen Becken und damit verbundenen Regelkreisläufe zusammen. Jedes weitere Becken wird mit einem DULCOMARIN® 3 Module unabhängig von der Entfernung der Becken eingebunden. Hier können Sie vor Ort die Sensoren kalibrieren und die Parameter einstellen.

Der DULCOMARIN® 3 kann über OPC und KNX mit einem Gebäudebussystem verbunden werden. Für eine Verbindung zu einer SPS stehen PROFIBUS®-DP und Modbus RTU zur Verfügung. Jedes DULCOMARIN® 3 Module kann mit WLAN zur Bedienung über Tablets oder Smartphones ausgerüstet werden.

Verfügbarkeiten:

- 2018: Basisfunktionalität: Mess- und Regelung von einem Wasserkreislauf, Chlorsensoren über CAN-Bus
- bis 2. Quartal 2019: Ergänzung um F-Modul Funktionalität (Filtersteuerung, Attraktionen steuern), M-Modul, R-Modul
- bis 3. Quartal 2019: Kompatibilität zu DULCOMARIN II Modulen
- bis 3. Quartal 2019: DULCOMARIN 3 Module mit LAN/Ethernet Vernetzung
- bis 4. Quartal 2019: Web Interface lesen und schreiben, Feldbusanbindung, OPC-UA Schnittstelle

Der DULCOMARIN® 3 enthält Open Source Software (OSS). Wir sind gegenüber der LINUX Foundation verpflichtet, die zugehörigen Vertragstexte und Quellcodes zu veröffentlichen. Sie finden diese Daten, in dem Sie den nachfolgenden Link kopieren, in die Adresszeile ihres Browsers kopieren und die Enter-Taste betätigen: <https://www.prominent.com/oss>

Bei den Daten handelt es sich nicht um ausführbare Dateien. Sie werden nur veröffentlicht, um der Pflicht zu genügen.

Ihre Vorteile

- Energie- und kosteneffiziente Steuerung Ihres Schwimmbads
- Zugriff auf den DULCOMARIN® 3 über jedes internetfähige Gerät
- Einfache Kalibrierung der Sensoren mit Video-Unterstützung
- Statusmeldungen und Alarmierung per E-Mail
- Auf dem integrierten Bildschirmschreiber den zeitlichen Verlauf der Messwerte aller Becken anschauen und bewerten
- Einfache, unbeschränkte Verbindung über LAN – wie in Ihrem Heimnetzwerk
- Nachträgliche Erweiterbarkeit durch das LAN basierte Bus-System
- Intelligente Chlorsensoren: speichern die Sensordaten und sind immer im optimalen Messbereich durch Auto Ranging
- Intelligente Dosierpumpen: informieren über die Betriebsparameter wie z. B. Chemikalienniveaustände und Förderleistung im Dosierbereich von 0,7 l/h bis 1.000 l/h
- Ankopplung an eine SPS über PROFIBUS®-DP und Modbus RTU
- Historische Messdaten direkt am Regler anschauen: dies ermöglicht der eingebaute Bildschirmschreiber mit Datenlogger über USB



3 Mess- und Regelgeräte

Technische Details

- Messgrößen: pH, Redox, freies Chlor, Gesamtchlor, gebundenes Chlor, Brom, Chlordioxid, Ozon und Temperatur
- Genauigkeit: 0,3 % vom Messbereichsendwert
- Regelverhalten: P-/PI-/PID-Regelung
- Digitale Eingänge: 8 potentialfreie Steuereingänge z. B. für Messwasserfehler, Pause Regelung, Parameterumschaltung
- Modulare Steckplätze: 4 zur Aufnahme von je 2-kanaligen I/O-Modulen, wählbar über Identcode und nachrüstbar
- Pumpenrelais (Impulsfrequenz): 4
- Leistungsrelais: 3 Wechsler potentialfrei, 3 Wechsler versorgt
- Alle Leistungsrelais auswechselbar
- Signalstromausgang: über 2-kanalige I/O-Module 2 x 0/4-20 mA oder 4 x 0/4-20 mA
- Schnittstellen: USB, LAN (Ethernet), WiFi (WLAN)
- Versorgungsspannung: 100 – 230 V, 50/60 Hz, optional 24 V DC

Anwendungsbereich

- Regelung und Ansteuerung des gesamten Schwimmbades
- Aquaparks
- Öffentliche Schwimmbäder
- Gehobenes Privatbad

Die Einsatzbereiche werden im Identcode festgelegt

Jedes Trinkwassermesssystem bzw. jeder Filterkreislauf besitzt eine eigene vor Ort-Kalibriermöglichkeit für alle Messgrößen.

Was ist die Betriebsart Eco!Mode?

Der Eco!Mode ermöglicht es die Umwälzleistung abzusenken, wenn die DIN Hygieneparameter pH, Redox, freies und gebundenes Chlor innerhalb der erlaubten Grenzen liegen.

Hierfür ist eine Umwälzpumpe mit Frequenzumrichter mit Analogeingang notwendig.

Die Absenkung kann in Abhängigkeit der eingehaltenen DIN Hygieneparameter, der Uhrzeit und der Freigabe über einen Fernsteuereingang aktiviert werden. Es ist auch eine Kombination der Kriterien möglich. Werden die DIN Hygieneparameter nicht mehr eingehalten, dann wird die Umwälzleistung wieder auf die Nennleistung hochgefahren.

Eine Absenkung der Pumpenleistung spart Energie und mindert dadurch den CO₂ Ausstoß.

Darüberhinaus kann beim Erreichen eines einzustellenden Redox-Potentials, z. B. 780 mV, das eine gute Desinfektionskraft des Wassers signalisiert, die Chlordosierung entweder schrittweise oder in einem Schritt reduziert werden. Werden die DIN Hygieneparameter nicht mehr gehalten, dann wird die Chlordosierung wieder auf den normalen Sollwert erhöht.

Was ist ein Webserver?

Ein Webserver ist eine Software-Applikation, die vom DULCOMARIN® 3 ausgeführt wird.

Der Web Server liefert Web Seiten mit Informationen über die Messung, Regelung, Sensorkalibrierung und die Reglerkonfiguration an einen PC mit Webbrowser (z. B. Microsoft® Internetexplorer).

Mit dem Webserver ist eine einfache Visualisierung des DULCOMARIN® 3 möglich, ohne dass auf dem PC eine spezielle Visualisierungssoftware notwendig ist. Der Web Server ist vom PC Betriebssystem unabhängig.

Der DULCOMARIN® 3 wird über eine LAN/Ethernet Schnittstelle mit einem PC verbunden. Die Verbindung kann direkt, über ein Netzwerk oder über das Internet hergestellt werden. Die notwendigen Kabel für einen direkten PC oder Netzwerkanschluss sind in der Option enthalten.

Als Zubehör für Verkabelungen, Router, WLAN Access Points, usw. kann auf Standard Netzwerkkomponenten aus dem einschlägigen Handel zurückgegriffen werden.

Über den Webserver sind die gleichen Informationen zugänglich wie am DULCOMARIN® 3 selbst, wie z. B. Sollwerte aller Regelgrößen ändern, die verschiedenen Regler abschalten und den Becken-/ Systemnamen eingeben. Ausnahmen sind die Reglereinstellungen und die Buskonfiguration, die nur direkt am Regler durchführbar sind.



3 Mess- und Regelgeräte

Was ist OPC?

OPC steht für Openness, Productivity, Collaboration (ehemals OLE for Process Control) und bezeichnet eine einheitliche und herstellerunabhängige Software-Schnittstelle. OPC Data Access (OPC DA) basiert auf der Windows Technologie COM (Component Object Model) und DCOM (Distributed Component Object Model). OPC XML basiert dagegen auf den Internetstandards XML, SOAP und HTTP.

OPC wird dort eingesetzt, wo Sensoren, Regler und Steuerungen verschiedener Hersteller ein gemeinsames, flexibles Netzwerk bilden. Ohne OPC benötigten zwei Geräte zum Datenaustausch genaue Kenntnis über die Kommunikationsmöglichkeiten des Gegenübers. Erweiterungen und Austausch gestalten sich entsprechend schwierig. Mit OPC genügt es, für jedes Gerät genau einmal einen OPC-konformen Treiber zu schreiben. Idealerweise wird dieser bereits vom Hersteller zur Verfügung gestellt. Ein OPC-Treiber lässt sich ohne großen Anpassungsaufwand in beliebig große Steuer- und Überwachungssysteme integrieren.

ProMinent stellt für das Multikanal Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® 3 einen solchen OPC Server/Treiber zur Verfügung.

Die im folgenden gezeigten Beispiele sind für Anwendungen in der Trinkwasseraufbereitung und in der Schwimmbadtechnik geeignet.

Von allen Geräten eingehaltene CANopen Spezifikationen:

Alle Geräte erfüllen hardwareseitig die harmonisierte CAN-Spezifikation 2.0 (ISO99 – 1, ISO99 – 2). Diese enthält das CAN-Protokoll (ISO 11898 – 1) und Angaben über die physikalische Anwendungsschicht (physical layer) entsprechend ISO 11898 – 2 (high speed CAN bis 1Mbit/sec) und ISO 11898 – 3 (low speed CAN bis 125kBit/sec). Das Gerät erfüllt die CAN-Open Spezifikation CiA-DS401, die Grundlage der europäischen Norm EN50325 – 4 ist. Es wird das Regler-Geräteprofil CiA-404 erfüllt.

Zubehör

Notwendiges Zubehör, um die M12 industrial Ethernetverbindung an ein Netzwerk anzuschließen

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Verbindungskabel-LAN M12 - RJ45 5,0 m | 1026715 |
| Verbindungskabel-LAN M12 - RJ45 10,0 m | 1026716 |



3 Mess- und Regelgeräte

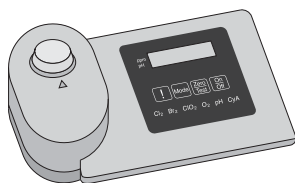
3.3

Zubehör für Mess- und Regelgeräte

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, H_2O_2 , 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, H_2O_2 , 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 (H_2O_2)

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



3 Mess- und Regelgeräte

| | Bestell-Nr. |
|-----------------------------------|-------------|
| Fotometer DT1B | 1039315 |
| Fotometer DT3B Wasserstoffperoxid | 1039317 |
| Fotometer DT4B | 1039318 |

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

Verbrauchsmaterial

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| DPD1 Tabletten, 100 Stück * | 1061892 |
| DPD3 Tabletten, 100 Stück ** | 1061893 |
| Glyzin Tabletten, 20 Stück | 1061944 |
| Phenolrot Tabletten, 100 Stück | 305532 |
| Cyanursäure Tabletten, 100 Stück | 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, DT1B, DT4, DT4B, DT2B, DT2C) | 1007566 |
| 3 Stck. Ersatzküvetten für die Fluoridbestimmung (DT2B und DT2C) | 1010396 |
| Chlordioxid Tabletten Nr. 1, 250 Stück | 1039732 |
| Chlordioxid Tabletten Nr. 2, 250 Stück | 1039733 |
| Chlor HR Tabletten, 100 Stück | 1075056 |
| Acidifying Tabletten, 100 Stück | 1075057 |

* ersetzt DPD1 Puffer, 15 ml (1002857) und DPD1 Reagenz, 15 ml (1002858)

** ersetzt DPD3 Lösung, 15 ml (1002859)

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, DT1B, DT4, DT4B, DT2B, DT2C) | 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 |



3 Mess- und Regelgeräte



4 Sensoren

4.1 Chlorsensoren (Übersicht)

Für den DULCOMARIN® II und 3 (CAN-Bus)

| Sensortyp | Messgröße | Ermittlung von gebundenem Chlor | Kompatibel mit Schmutzbelastung | Kompatibel mit Chlorelektrolyse |
|--|-------------------------|--|---|---------------------------------|
| CLE 3-CAN-P-10 ppm (Bestell-Nr.: 1083209) | Freies Chlor | Nein | Bedingt geeignet | Ja |
| CBR 1-CAN-P-10 ppm (Bestell-Nr.: 1083135) | Freies Chlor | Ja, mit CTE 1-CAN-P-10 ppm, Bestell-Nr. 1083210 | Geeignet für höhere Belastung, Tenside | Nein |
| CLO 1-CAN-P-10 ppm (Bestell-Nr.: 1083134) | Freies Chlor | Nein | Toleranz gegen Biofilmbildung mit Hydrodynamischer Reinigung | Ja |
| CTE 1-CAN-P-10 ppm (Bestell-Nr.: 1083210) | Gesamtchlor | Ja, mit CBR 1-CAN-P-10 ppm, Bestell-Nr. 1083135 | Geeignet für höhere Belastung, Tenside | Nein |
| CGE 3-CAN-P-10 ppm (Bestell-Nr. 1083211) | Gesamtverfügbares Chlor | Nein | Geeignet für höhere Belastung, Tenside | Ja |

Für den Splash Control Pro+ und andere (mA)

| Sensortyp | Messgröße | Ermittlung von gebundenem Chlor | Kompatibel mit Schmutzbelastung | Kompatibel mit Chlorelektrolyse |
|---|-------------------------|---|---|---------------------------------|
| CLE 3-mA-10 ppm (Bestell-Nr.: 792919) | Freies Chlor | Nein | Bedingt geeignet | Ja |
| CBR 1-mA-10 ppm (Bestell-Nr.: 1038014) | Freies Chlor | Ja, mit CTE 1-mA-10 ppm, Bestell-Nr. 740684 | Geeignet für höhere Belastung, Tenside | Nein |
| CLO 1-mA-10 ppm (Bestell-Nr.: 1033870) | Freies Chlor | Nein | Toleranz gegen Biofilmbildung mit Hydrodynamischer Reinigung | Ja |
| CTE 1-mA-10 ppm (Bestell-Nr.: 740684) | Gesamtchlor | Ja, mit CBR 1-mA-10 ppm, Bestell-Nr. 1038014 | Geeignet für höhere Belastung, Tenside | Nein |
| CGE 3-mA-10 ppm (Bestell-Nr. 1047975) | Gesamtverfügbares Chlor | Nein | Geeignet für höhere Belastung, Tenside | Ja |



4 Sensoren

4.1.1

Sensoren mit CAN-Bus-Anbindung

Sensor für freies Chlor CLE 3-CAN-P



Standard-Sensor zur Messung von freiem Chlor in klarem Wasser. Zum Betrieb an Mess- und Regelgeräten mit CAN-Bus-Anbindung

Ihre Vorteile

- Messgröße: freies Chlor, keine signifikante Querempfindlichkeit gegenüber gebundenem Chlor (Chloraminen)
- Membranbedeckter Sensor (gekapselt) vermindert Störungen durch veränderlichen Durchfluss oder Wasserinhaltsstoffe
- Betrieb am CAN-Bus mit allen damit verbundenen Vorteilen

| | |
|-----------------------------------|--|
| Messgröße | freies Chlor |
| Referenzmethode | DPD1 |
| pH-Bereich | 5,5 ... 8,0 |
| Temperatur | 5 ... 45 °C |
| Druck max. | 1,0 bar |
| Anströmung | 30...60 l/h (im DGM oder DLG III) |
| Versorgungsspannung | über CAN-Schnittstelle (11 – 30 V) |
| Ausgangssignal | unkalibriert, temperaturkompensiert, galvanisch getrennt |
| Selektivität | freies Chlor gegenüber gebundenem Chlor, wenn dieses nicht im Überschuss vorliegt |
| Desinfektionsverfahren | Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse mit Membran, Desinfektionsmittel mit organischem Chlor, z. B. auf Cyanursäurebasis, sind nicht geeignet |
| Installation | Bypass: offener Auslass des Messwassers |
| Sensorarmatur | DGM, DLG III |
| Mess- und Regelgeräte | DULCOMARIN® |
| Typische Anwendung | Trinkwasser; Schwimmbad |
| Widerstandsfähigkeit gegen | Salze, Säuren, Laugen. Nicht Tenside |
| Messprinzip, Technologie | amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt |



pk_6_096

| | Messbereich | Bestell-Nr. |
|---------------------------|--------------------|--------------------|
| CLE 3-CAN-P-10 ppm | 0,01...10,0 mg/l | 1083209 |

Chlorsensoren kpl. mit 100 ml Elektrolyt

Für den Ersteinbau der Chlorsensoren in den Durchlaufgeber DLG III ist ein Montageset Bestell Nr. 815079 erforderlich.

Zubehör und Ersatzteile

| | Inhalt ml | Bestell-Nr. |
|--|----------------------|--------------------|
| Elektrolyt für alle Chlorsensoren Typ CLE, CLR 1 | 100 | 506270 |
| Zubehörset CLE (2 Membrankappen + Elektrolyt) | 100 | 1024611 |
| Membrankappe für die Typen: CLE 2.2, CLE 3, CLE 3.1, CDE 1.2, CDE 2, OZE 2 und OZE 3; | – | 790488 |



Sensor für freies und gebundenes Brom CBR 1-CAN-P

Sensor für freies Chlor und Brom in verschmutztem Wasser, auch für hohe pH-Werte von bis zu 9,5. Zum Betrieb an Mess- und Regelgeräten mit CAN-Bus-Anbindung.



NEU

Ihre Vorteile

- Messgröße: freies Chlor sowie freies und gebundenes Brom (Bromamine)
- Membranbedeckter Sensor vermindert Störungen durch veränderlichen Durchfluss oder Wasserinhaltsstoffe
- Widerstandsfähigkeit gegen Schmutzbeläge und Biofilme durch Elektrolyt mit antimikrobieller Wirkung und großporige Membran
- Anwendbarkeit bei hohem pH-Wert bis 9,5 durch Optimierung des Elektrolyt-Membransystems

Messgröße

freies Chlor, freies Brom, gebundenes Brom, DBDMH (1,3-Dibrom-5,5-Dimethyl-Hydantoin)

Referenzmethode

DPD1

pH-Bereich

5,0 ... 9,5

Temperatur

5 ... 45 °C

Druck max.

1,0 bar

Anströmung

30...60 l/h (im DGM, DLG II)

Versorgungsspannung

11...30 V DC (über CAN-Schnittstelle)

Ausgangssignal

digital (CANopen), unkalibriert, temperaturkompensiert, galvanisch getrennt

Selektivität

freies Chlor gegenüber gebundenem Chlor

Desinfektionsverfahren

Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse mit Membran, Bromid + Hypochlorit, DBDMH

Installation

Bypass: offener Auslass des Messwassers

Sensorarmatur

DGM, DLG III

Mess- und Regelgeräte

D1C, DAC, delta® Magnet-Membrandosierpumpe

Typische Anwendung

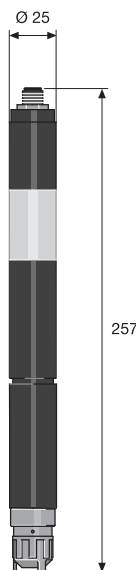
Kühlwasser, Brauchwasser, Abwasser, Wasser mit höheren pH-Werten (stabiler pH), belastetes Schwimmbadwasser. Im Schwimmbad zur Ermittlung des gebundenen Chlors aus der Differenz: Gesamtchlor minus freies Chlor. Rohwasser zur Trinkwasseraufbereitung

Widerstandsfähigkeit gegen

Schmutzbeläge, Biofilme, Tenside

Messprinzip, Technologie

amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt



pk_6_084



Hinweis

Wasserstoffperoxid darf nicht im Wasser vorliegen, wenn ein Sensor für freies Chlor CLE 3.1-CAN verwendet wird (z. B. beim Einsatz einer Elektrolyseanlage).

Messbereich

CBR 1-CAN-P-10ppm

Bestell-Nr.

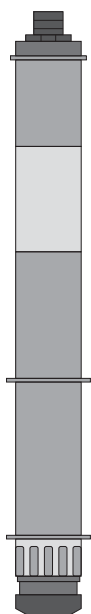
1083135



4 Sensoren



NEU



P_DT_0077_SW

Sensor für freies Chlor CLO 1-CAN-P

Sensor zur Messung von freiem Chlor in klarem Wasser auch bei Verwendung von Elektrolyseverfahren zur Desinfektion, bis 45 °C (1 bar) oder 8 bar (25 °C). Zum Betrieb an Mess- und Regelgeräten mit CAN-Bus-Anbindung.

Ihre Vorteile

- Messgröße: freies Chlor, keine signifikante Querempfindlichkeit gegenüber gebundenem Chlor (Chloraminen)
- Anwendung mit Rückführung des Messwassers in die Prozessleitung
- Anwendung bei höheren Drücken
- Verminderung von Störungen durch Elektrolysesysteme, bei denen die Elektroden direkt ins Messwasser eingetaucht sind (ohne Membran) durch offenen Sensor (keine Membran) und Goldelektroden
- Messung von freiem Chlor bis pH 9

| | |
|-----------------------------------|--|
| Messgröße | Freies Chlor |
| Referenzmethode | DPD1 |
| pH-Bereich | 5,0 ... 9,0 |
| Temperatur | 5 ... 45 °C |
| Druck max. | 8,0 bar (25 °C) |
| Anströmung | 30...60 l/h (im DGM oder DLG III), konstanter Durchfluss da durchflussabhängiges Signal |
| Versorgungsspannung | 11...30 V (über CAN-Schnittstelle) |
| Ausgangssignal | digital (CANopen), unkalibriert, temperaturkompensiert, galvanisch getrennt |
| Selektivität | freies Chlor gegenüber gebundenem Chlor |
| Desinfektionsverfahren | Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse mit Membran, Elektrolyse ohne Membran mit Elektroden im Prozess |
| Installation | Bypass: offener Auslass des Messwassers, Inline: direkter Einbau in die Rohre mit der Armatur INLI |
| Sensorarmatur | DLG bis 1 bar/55 °C; DGM bis 6 bar/30 °C; INLI bis 7 bar/40 °C |
| Mess- und Regelgeräte | DULCOMARIN® |
| Typische Anwendung | Schwimmbad, unbelastetes Trink- und Brauchwasser, auch zusammen mit membranlosen Elektrolyseverfahren einsetzbar. In Verbindung mit hydrodynamischer Reinigung auch in verkeimtem Wasser einsetzbar. |
| Widerstandsfähigkeit gegen | Salze, Säuren, Laugen, Tenside, Schmutzbeläge |
| Messprinzip, Technologie | amperometrisch, 3 Elektroden, ohne Membran |

| | Messbereich | Bestell-Nr. |
|--------------------|------------------|-------------|
| CLO 1-CAN-P-10 ppm | 0,10...10,0 mg/l | 1083134 |





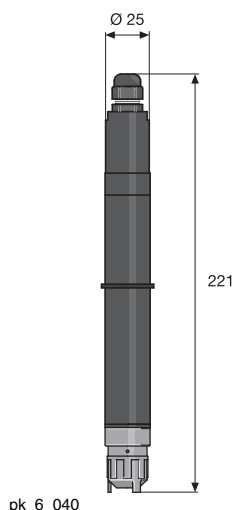
Sensor für gesamtverfügbares Chlor CGE 3-CAN-P

Sensor für gesamtverfügbares Chlor, z. B. Derivate von Chlor-(Iso-)Cyanursäure bei der Anwendung in Schwimmbädern. Zum Betrieb mit Mess- und Regelgeräten mit CAN-Bus-Anbindung

Ihre Vorteile

- Messgröße: gesamtverfügbares Chlor, beispielsweise Desinfektionsmittel mit organischem Chlor wie Derivate von Chlor-(Iso-)Cyanursäure
- Goldelektrode zur Verhinderung von Störungen durch Elektrolyseverfahren mit den Generatorelektroden direkt im Messwasser (ohne Membran)
- Membranbedeckter Sensor (gekapselt) vermindert Störungen durch veränderlichen Durchfluss oder Wasserinhaltsstoffe
- Hydrophile Membran gewährleistet die Durchlässigkeit von Chlor-(Iso-)Cyanursäurederivaten hin zur Messelektrode
- Spezielles Reaktionssystem des Elektrolyten ermöglicht Bestimmung des gesamtverfügbaren Chlors und Anwendung bei hohem pH von bis zu 9,5
- Betrieb am CAN-Bus mit allen damit verbundenen Vorteilen

| | |
|-----------------------------------|---|
| Messgröße | Gesamtverfügbares Chlor: Summe aus org. gebundenes Chlor (z. B. an Cyanursäure gebunden) und freies Chlor |
| Referenzmethode | DPD1 |
| pH-Bereich | 5,5 ... 9,5 |
| Temperatur | 5 ... 45 °C |
| Druck max. | 3,0 bar |
| Anströmung | 30...60 l/h (im DGM oder DLG III) |
| Versorgungsspannung | über CAN-Schnittstelle (11 – 30 V DC) |
| Ausgangssignal | unkalibriert, temperaturkompensiert, galvanisch getrennt |
| Selektivität | gesamtverfügbares Chlor gegenüber gebundenem Chlor (Chloramine) |
| Desinfektionsverfahren | Desinfektionsmittel mit organischem Chlor, z. B. auf Cyanursäurebasis |
| Installation | Bypass: offener Auslass des Messwassers |
| Sensorarmatur | DGM, DLG III |
| Mess- und Regelgeräte | DULCOMARIN® |
| Typische Anwendung | Schwimmbadwasser, Desinfektionsverfahren mit Chlor(Iso)cyanursäurederivaten |
| Widerstandsfähigkeit gegen | Tenside |
| Messprinzip, Technologie | amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt |



pk_6_040

| | Messbereich | Bestell-Nr. |
|---------------------------|--------------------|--------------------|
| CGE 3-CAN-P-10 ppm | 0,01...10,0 mg/l | 1083211 |

Für den Ersteinbau der Chlorsensoren in den Durchlaufgeber DLG III ist ein Montageset Bestell Nr. 815079 erforderlich.

Zubehör und Ersatzteile

| | Inhalt ml | Bestell-Nr. |
|---|----------------------|--------------------|
| Elektrolyt für Sensoren Typ CGE/CTE/BRE | 50 | 792892 |
| Membrankappe für CGE/CTE 1 (2/5/10 ppm) und BRE 1 (10 ppm), BRE 2 | – | 792862 |
| Zubehörset CGE 2/CTE 1 (2/5/10 ppm) und BRE 1 (10 ppm), BRE 2 (2 Membrankappen + Elektrolyt) | 50 | 740048 |



4 Sensoren



Sensor für Gesamtchlor CTE 1-CAN-P

Sensor für Gesamtchlor, einschließlich z. B. freies Chlor, Chloramine, etc. auch bei hohem pH-Wert in verschiedenen Wässern. Zum Betrieb mit Mess- und Regelgeräten mit CAN-Bus-Anbindung

Ihre Vorteile

- Messgröße: Gesamtchlor, Chlorverbindungen, in welchem Chlor als oxidierender Stoff wirkt, z. B. freies Chlor (HOCl und OCl^-), Chloramine, etc.
- Membranbedeckter Sensor (gekapselt) verhindert Störungen durch veränderlichen Durchfluss oder Wasserinhaltsstoffe
- Hydrophile Membran gewährleistet Durchlässigkeit für unterschiedliche wasserlösliche Oxidationsmittel hin zur Messelektrode
- Spezielles Reaktionssystem des Elektrolyten ermöglicht die Bestimmung von Bestandteilen, die oxidierendes Chlor enthalten, sowie die Anwendung bei hohem pH von bis zu 9,5
- Betrieb am CAN-Bus mit allen damit verbundenen Vorteilen

Sensor zum Anschluss an eine CAN-Schnittstelle (z. B. Schwimmbadregler DULCOMARIN®)



pk_6_084

| | |
|-----------------------------------|--|
| Messgröße | Gesamtchlor |
| Referenzmethode | DPD4 |
| pH-Bereich | 5,5 ... 9,5 |
| Temperatur | 5 ... 45 °C |
| Druck max. | 3,0 bar |
| Anströmung | 30...60 l/h (im DGMa oder DLG III) |
| Versorgungsspannung | über CAN-Schnittstelle (11 – 30 V) |
| Ausgangssignal | unkalibriert, temperaturkompensiert, galvanisch getrennt |
| Selektivität | nicht selektiv, querempfindlich gegenüber vielen Oxidationsmitteln |
| Desinfektionsverfahren | Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse mit Membran, Monochloramin |
| Installation | Bypass: offener Auslass des Messwassers |
| Sensorarmatur | DGM, DLG III |
| Mess- und Regelgeräte | DULCOMARIN® |
| Typische Anwendung | Trink-, Brauch-, Prozess-, Abwasser. |
| Widerstandsfähigkeit gegen | Tenside |
| Messprinzip, Technologie | amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt |

| | Messbereich | Bestell-Nr. |
|---------------------------|--------------------|--------------------|
| CTE 1-CAN-P-10 ppm | 0,01...10,0 mg/l | 1083210 |

Chlorsensoren kpl. mit 100 ml Elektrolyt

Für den Ersteinbau der Chlorsensoren in den Durchlaufgeber DLG III ist ein Montageset Bestell Nr. 815079 erforderlich.

Zubehör und Ersatzteile

| | Inhalt ml | Bestell-Nr. |
|---|----------------------|--------------------|
| Elektrolyt für Sensoren Typ CGE/CTE/BRE | 50 | 792892 |
| Membrankappe für CGE/CTE 1 (2/5/10 ppm) und BRE 1 (10 ppm), BRE 2 | – | 792862 |
| Zubehörset CGE 2/CTE 1 (2/5/10 ppm) und BRE 1 (10 ppm), BRE 2 (2 Membrankappen + Elektrolyt) | 50 | 740048 |



4 Sensoren

4.1.2

Sensoren ohne CAN-Bus-Anbindung

Sensor für freies Chlor CLE 3-mA



Standard-Sensor zur Messung von freiem Chlor in klarem Wasser. Zum Betrieb an Messgeräten mit 4-20 mA Eingang

Ihre Vorteile

- Messgröße: freies Chlor, keine signifikante Querempfindlichkeit gegenüber gebundenem Chlor (Chloraminen)
- Membranbedeckter Sensor (gekapselt) vermindert Störungen durch veränderlichen Durchfluss oder Wasserinhaltsstoffe



pk_6_039

| | |
|-----------------------------------|--|
| Messgröße | freies Chlor |
| Referenzmethode | DPD1 |
| pH-Bereich | 5,5 ... 8,0 |
| Temperatur | 5 ... 45 °C |
| Druck max. | 1,0 bar |
| Anströmung | 30...60 l/h (im DGM oder DLG III) |
| Versorgungsspannung | 16...24 V DC (Zweileitertechnik) |
| Ausgangssignal | 4...20 mA ≈ Messbereich, temperaturkompensiert, unkalibriert, keine galvanische Trennung |
| Selektivität | freies Chlor gegenüber gebundenem Chlor, wenn dieses nicht im Überschuss vorliegt |
| Desinfektionsverfahren | Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse mit Membran, Desinfektionsmittel mit organischem Chlor, z. B. auf Cyanursäurebasis, sind nicht geeignet |
| Installation | Bypass: offener Auslass des Messwassers |
| Sensorarmatur | DGM, DLG III |
| Mess- und Regelgeräte | D1C, DAC, delta® Magnet-Membrandosierpumpe |
| Typische Anwendung | Trinkwasser; Schwimmbad |
| Widerstandsfähigkeit gegen | Salze, Säuren, Laugen. Nicht Tenside |
| Messprinzip, Technologie | amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt |

| | Messbereich | Bestell-Nr. |
|-------------------------|------------------|-------------|
| CLE 3-mA-0,5 ppm | 0,01...0,5 mg/l | 792927 |
| CLE 3-mA-2 ppm | 0,02...2,0 mg/l | 792920 |
| CLE 3-mA-5 ppm | 0,05...5,0 mg/l | 1033392 |
| CLE 3-mA-10 ppm | 0,10...10,0 mg/l | 792919 |

Chlorsensoren kpl. mit 100 ml Elektrolyt

Für den Ersteinbau der Chlorsensoren in den Durchlaufgeber DLG III ist ein Montageset Bestell Nr. 815079 erforderlich.

Zubehör und Ersatzteile

| | Inhalt ml | Bestell-Nr. |
|--|--------------|-------------|
| Elektrolyt für alle Chlorsensoren Typ CLE, CLR 1 | 100 | 506270 |
| Zubehörset CLE (2 Membrankappen + Elektrolyt) | 100 | 1024611 |
| Membrankappe für die Typen: CLE 2.2, CLE 3, CLE 3.1, CDE 1.2, CDE 2, OZE 2 und OZE 3; | – | 790488 |



4 Sensoren

4.2

pH-Sensoren

pH-Sensor PHES 112 SE

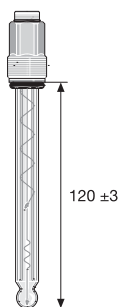


pH-Sensor optimiert für die Anwendung in Trinkwasseraufbereitung, Schwimmbädern/Whirlpools bei bis zu 60 °C/3 bar

Ihre Vorteile

- Elektrochemische Kombinationselektrode: pH- und Referenzelektrode integriert
- Diaphragma und Referenzsystem optimiert für die Anwendung in Schwimmbädern und für Trinkwasser
- Keramikdiaphragma mit speziellem Material, optimierter Größe und optimiertem Porendurchmesser
- Lange Lebensdauer durch verringerte Diffusion ("Ausbluten") des Elektrolyten
- Lange Lebensdauer durch Material, das gegen aggressive Desinfektionsmittel inert ist
- Stabiles Referenzsystem
- Verdrehenschutz des angeschlossenen Sensorkabels. Damit kann das Kabel beim Ein- und Ausbau des Sensors angeschlossen bleiben und störende Feuchtigkeit an den Steckkontakten wird vermieden
- Bleifreies Glas für eine fortschrittliche und umweltfreundliche Produktion, Anwendung, und Entsorgung (RoHS-konform)

pk_6_016



| | |
|-----------------------------------|---|
| pH-Bereich | 1 ... 12 |
| Temperatur | 0 ... 60 °C |
| Druck max. | 3,0 bar |
| Leitfähigkeit min. | 150 µS/cm |
| Elektrolyt | kaliumchloridhaltiges Gel |
| Diaphragma | Keramik |
| Sensorschaft | Glas |
| Sensorschaft-Ø | 12 mm |
| Einbaulänge | 120 ± 3 mm |
| Einbauposition | vertikal bis +25° |
| Einschraubgewinde | PG 13,5 |
| Elektrischer Anschluss | SN6-Steckkopf, drehbar mit ProMinent-Kabel |
| Schutzart | IP 65 |
| Installation | Bypass: offener Auslass oder Rückführung des Messwassers in die Prozessleitung, Inline: direkter Einbau in die Rohrleitung; fest oder austauschbar (Wechselarmatur), Tank, Gerinne: Eintauchen im Tauchrohr |
| Mess- und Regelgeräte | alle DULCOMETER® Mess- und Regelgeräte und Magnetdosierpumpen Typen D_4a und delta® |
| Typische Anwendung | Schwimmbad, Whirlpool, Trinkwasser |
| Widerstandsfähigkeit gegen | Desinfektionsmittel |
| Messprinzip, Technologie | direkte potentiometrische Messung, 2 Elektroden, Gelelektrolyt, Keramikdiaphragma, separate Temperaturmessung zur Temperaturkompensation erforderlich |

| | Einbaulänge | Bestell-Nr. |
|---|-------------|-------------|
| PHES-112-SE SLg100 | 100 ± 3 mm | 1051745 |
| PHES 112 FE 303 B, Festkabel mit BNC-Gerätestecker, 3 m | 120 ± 3 mm | 304988 |



4.3 Redox-Sensoren

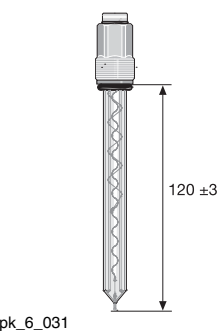
Redox-Sensor RHES-Pt-SE



Redox-Sensor optimiert für die Anwendung in Trinkwasseraufbereitung, Schwimmbädern/Whirlpools bei bis zu 60 °C/3 bar

Ihre Vorteile

- Elektrochemische Kombinationselektrode: Redox- und Referenzelektrode integriert
- Diaphragma und Referenzsystem optimiert für die Anwendung in Schwimmbädern und für Trinkwasser
- Keramikdiaphragma mit speziellem Material, optimierter Größe und optimiertem Porendurchmesser
- Lange Lebensdauer durch verringerte Diffusion ("Ausbluten") des Elektrolyten
- Lange Lebensdauer durch Material, das gegen aggressive Desinfektionsmittel inert ist
- Stabiles Referenzsystem
- Drehbare Sensorkopfhülse. Damit kann das Kabel beim Ein- und Ausbau des Sensors angeschlossen bleiben und Feuchtigkeit an den Steckkontakten vermieden werden
- Bleifreies Glas für eine fortschrittliche und umweltfreundliche Produktion, Anwendung und Entsorgung (RoHS-konform)



| | |
|-----------------------------------|---|
| Temperatur | 0 ... 60 °C |
| Druck max. | 3,0 bar |
| Leitfähigkeit min. | 150 µS/cm |
| Elektrolyt | kaliumchloridhaltiges Gel |
| Redox-Elektrode | Platin |
| Diaphragma | Keramik |
| Sensorschaft | Glas |
| Sensorschaft-Ø | 12 mm |
| Einbaulänge | 120 ± 3 mm |
| Einbauposition | vertikal bis +25° |
| Einschraubgewinde | PG 13,5 |
| Elektrischer Anschluss | SN6-Steckkopf, drehbar mit ProMinent-Kabel |
| Schutzart | IP 65 |
| Installation | Bypass: offener Auslass oder Rückführung des Messwassers in die Prozessleitung, Inline: direkter Einbau in die Rohrleitung; fest oder austauschbar (Wechselarmatur), Tank, Gerinne: Eintauchen im Tauchrohr |
| Mess- und Regelgeräte | alle DULCOMETER® Mess- und Regelgeräte und Magnetdosierpumpen Typen D_4a und delta® |
| Typische Anwendung | Schwimmbad, Whirlpool, Trinkwasser |
| Widerstandsfähigkeit gegen | Desinfektionsmittel |
| Messprinzip, Technologie | direkte potentiometrische Messung, 2 Elektroden, Gelelektrolyt, Keramikdiaphragma |

| | Einbaulänge | Bestell-Nr. |
|---|-------------|-------------|
| RHES-Pt-SE SLg100 | 100 ± 3 mm | 1051746 |
| RHES-Pt-FE 303 B, Festkabel mit BNC-Gerätestecker, 3 m | 120 ± 3 mm | 150038 |



4 Sensoren

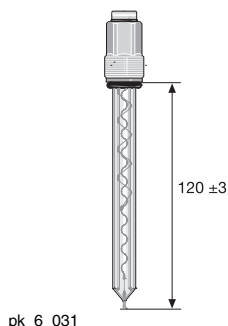


Redox-Sensor RHES-Au-SE

Redox-Sensor optimiert für die Anwendung in Trinkwasseraufbereitung, Schwimmbädern/Whirlpools beim Einsatz von Elektrolyseverfahren zur Desinfektion und bei der Ozonbehandlung bis zu 60 °C/3 bar

Ihre Vorteile

- Elektrochemische Kombinationselektrode: Redox- und Referenzelektrode integriert
- Goldelektrode zur Verhinderung von Störungen durch Produkte aus solchen Elektrolyseverfahren, bei denen die Elektroden direkt im Messwasser eingetaucht sind
- Diaphragma und Referenzsystem optimiert für die Anwendung in Schwimmbädern und für Trinkwasser
- Keramikdiaphragma mit speziellem Material, optimierter Größe und optimiertem Porendurchmesser
- Lange Lebensdauer durch verringerte Diffusion ("Ausbluten") des Elektrolyten
- Lange Lebensdauer durch inertes Material gegen aggressive Desinfektionsmittel
- Stabiles Referenzsystem
- Drehbare Sensor-Kopfhülse. Damit kann das Kabel beim Ein- und Ausbau des Sensors angeschlossen bleiben und Feuchtigkeit an den Steckkontakten vermieden werden
- Bleifreies Glas für eine fortschrittliche und umweltfreundliche Produktion, Anwendung und Entsorgung (RoHS-konform)



| | |
|-----------------------------------|---|
| Temperatur | 0 ... 60 °C |
| Druck max. | 3,0 bar |
| Leitfähigkeit min. | 150 µS/cm |
| Elektrolyt | kaliumchloridhaltiges Gel |
| Redox-Elektrode | Gold |
| Diaphragma | Keramik |
| Sensorschaft | Glas |
| Sensorschaft-Ø | 12 mm |
| Einbaulänge | 120 ± 3 mm |
| Einbauposition | vertikal bis +25° |
| Einschraubgewinde | PG 13,5 |
| Elektrischer Anschluss | SN6-Steckkopf, drehbar mit ProMinent-Kabel |
| Schutzart | IP 65 |
| Installation | Bypass: offener Auslass oder Rückführung des Messwassers in die Prozessleitung, Inline: direkter Einbau in die Rohrleitung; fest oder austauschbar (Wechselarmatur), Tank, Gerinne: Eintauchen im Tauchrohr |
| Mess- und Regelgeräte | alle DULCOMETER® Mess- und Regelgeräte und Magnetdosierpumpen Typen D_4a und delta® |
| Typische Anwendung | Schwimmbad, Whirlpool, Trinkwasser, bei Desinfektionsmittel aus Elektrolyseverfahren (Elektroden direkt im Prozesswasser) |
| Widerstandsfähigkeit gegen | Desinfektionsmittel, Nebenprodukte aus Elektrolyseverfahren und aus Ozonbehandlungsverfahren |
| Messprinzip, Technologie | direkte potentiometrische Messung, 2 Elektroden, Gelelektrolyt, Keramikdiaphragma |

| | Einbaulänge | Bestell-Nr. |
|-------------------|--------------------|--------------------|
| RHES-Au-SE | 120 ± 3 mm | 1044544 |
| RHES-Au-SE | 100 mm | 1092570 |



4 Sensoren

4.4 Temperatursensoren



Temperatur-Messung mit DULCOTEST® Sensoren: Einsetzbar zur direkten Temperaturbestimmung oder zur Temperaturkompensation bei der Messung von pH-Wert, Fluorid-Wert, Leitfähigkeit, Chlordioxid-Wert oder Wasserstoffperoxid-Wert.

Ihre Vorteile

- Auswahl von Pt 100 oder Pt 1000, je nach Anwendung bzw. Anforderung an Messbereich und Genauigkeit
- Stabile Bauform mit Dimension eines Standard pH-Sensors mit Integration des Sensorelements in einer chemisch inerten Glashülse.
- Einfache Installation analog zu Standard pH-Sensoren über PG 13.5 Gewinde in bereits vorliegenden Armaturen.
- Messumformer mit Anzeige/Bedienung und ohne Anzeige/Bedienung zur Weiterleitung/Umformung des Primärsignals in ein 4-20 mA-Signal und zur Weiterleitung an eine zentrale Steuereinheit (SPS).



| | |
|-------------------------------|--|
| Temperatur | 0 ... 100 °C |
| Druck max. | 10,0 bar |
| Einschraubgewinde | PG 13,5 |
| Elektrischer Anschluss | SN6 |
| Typische Anwendung | Temperaturmessung und pH-Temperaturkorrektur |

| | Bestell-Nr. |
|-------------------|--------------------|
| Pt 100 SE | 305063 |
| Pt 1000 SE | 1002856 |

pk_6_026

4

4.5 Montageset

Montageset Sensor DGM

zur Montage amperometrischer Sensoren mit R 1"-Anschluss

| | Bestell-Nr. |
|------------------------------|--------------------|
| Montageset Sensor/DGM | 791818 |



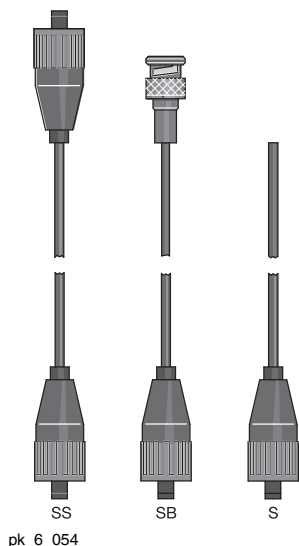
4 Sensoren

4.6

Zubehör für Sensoren

Messleitungen für pH- und Redox-Messung

- Einfache Installation, da keine Eigenmontage nötig ist
- Hohe Funktionssicherheit durch werksseitige Funktionsprüfung
- IP 65



| Ausführung | Bezeichnung | Bestell-Nr. |
|------------------------|-------------------------------------|-------------|
| 2 x SN6 | Koaxialkabel Ø 5 mm 10,0 m – SS | 304957 |
| SN6 - off. Ende | Koaxialkabel Ø 5 mm 10,0 m | 305040 |
| SN6 - BNC | Koaxialkabel Ø 3 mm 10,0 m – SB | 305099 |
| SN6 - BNC | Koaxialkabel Ø 3 mm 0,8 m – SN6/BNC | 1033988 |
| SN6 - BNC | Koaxialkabel Ø 3 mm 2,0 m – SB | 1033011 |
| SN6 - DIN | Koaxialkabel Ø 5 mm 0,8 m – SD | 305098 |
| SN6 - DIN | Koaxialkabel Ø 5 mm 2,0 m – SD | 304810 |
| SN6 off. Ende d5 (DSR) | Kabelkombination Koax 2,0 m - S | 1005672 |

Zweidraht-Messleitung

2-adrig, Leiter: 0,25 mm², Kabeldurchmesser: 4 mm

Für amperometrische Sensoren und Umformer, jeweils mit 4-20 mA Ausgang.

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Zweidraht-Messleitung 2 x 0,25 mm ² Ø 4 mm | 725122 |

Qualitätspufferlösungen pH

Genauigkeit $\pm 0,02$ pH ($\pm 0,05$ bei pH 10). Die Haltbarkeit richtet sich danach, wie oft sie benutzt werden und wie stark die Chemikalieneinschleppung ist.

Alkalische Pufferlösungen nehmen bei längerem Stehen an Luft, z. T. CO₂ auf und ändern ihren Wert, deshalb nach Gebrauch verschließen. Pufferlösungen sollten nach dem ersten Öffnen nach max. 3 Monaten ersetzt werden. Den Lösungen ist ein antimikrobielles Mittel beigefügt, um eine Verkeimung zu verhindern.



pufferloesung_pH-7

| | Inhalt ml | Bestell-Nr. |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Puffer pH 4,0 – rot eingefärbt | 50 | 506251 |
| Puffer pH 7,0 – grün eingefärbt | 50 | 506253 |
| Puffer pH 10,0 – blau eingefärbt | 50 | 506255 |



Hinweis

Qualitätspufferlösungen sind auch in größeren Gebinden lieferbar (250, 500 1.000 ml).

Qualitätspufferlösungen Redox

Genauigkeit ± 5 mV. Die Haltbarkeit richtet sich danach, wie oft sie benutzt werden und wie stark die Chemikalieneinschleppung ist.

Pufferlösungen sollten nach dem ersten Öffnen nach max. 3 Monaten ersetzt werden.

Achtung: Die Redox-Pufferlösung 465 mV ist reizend!



pufferloesung_redox

| | Inhalt ml | Bestell-Nr. |
|---------------------|--------------|-------------|
| Redox Puffer 465 mV | 50 | 506240 |

4 Sensoren



pk_6_066

Durchlaufgeber modular Typ DGM

Zur Aufnahme von Leitfähigkeits-, Pt 100-, pH- oder Redox-Sensoren mit Einschraubgewinde PG 13,5 oder amperometrische Sensoren mit Einschraubgewinde R 1".

Vorteile:

- einfache Montage (komplett auf Platte vormontiert); max. 7 Module auf einer Platte
- einfache nachträgliche Erweiterungsmöglichkeit (siehe Erweiterungsmodule)
- Modul zur Durchflussüberwachung des Messwassers
- schnelle Messwerterfassung durch geringes Messwasservolumen
- jeder komplettmontierte DGM ist mit einem einfachen Probenahmehahn ausgerüstet

Beidseitiger Kugelhahn zur Absperrung und Durchflusseinstellung

Material

Alle Module: PVC transparent
Dichtungen: FKM
Kalibriertasse: PP
Montageplatte: PVC weiß

Temperatur max.

60 °C

Druck max.

6,0 bar bei 30 °C, 1,0 bar bei 60 °C

Durchfluss max.

80 l/h

empfohlener Durchfluss

40 l/h

Durchflusssensor

Reedkontakt
max. Schaltleistung 3 W
max. Schaltspannung 175 V
max. Schaltstrom 0,25 A
max. Dauerstrom 1,2 A
max. Kontaktwiderstand 150 mΩ

Schalthysterese

20 %

Schutzart

IP 65

Typische Anwendung

Trink-, Schwimmbadwasser oder Wasser ähnlicher Qualität ohne Feststoffe

Montage

max. 5 Module vormontiert auf Platte; mehr als 5 Module auf Platte montiert als Sonderausführung gegen Aufpreis.

FKM = Fluorkautschuk

| für pH-Sensoren | für Redox-Sensoren | für Chlor-Sensoren | für Temperatur-Sensoren | Durchflusssensor | Bestell-Nr. |
|-----------------|--------------------|--------------------|-------------------------|------------------|-----------------|
| x | x | - | - | x | DGM A 320 T 000 |
| x | - | x | - | x | DGM A 311 T 000 |
| x | x | x | - | x | DGM A 321 T 000 |
| x | x | x | x | x | DGM A 331 T 000 |

x = vorhanden

- = nicht vorhanden

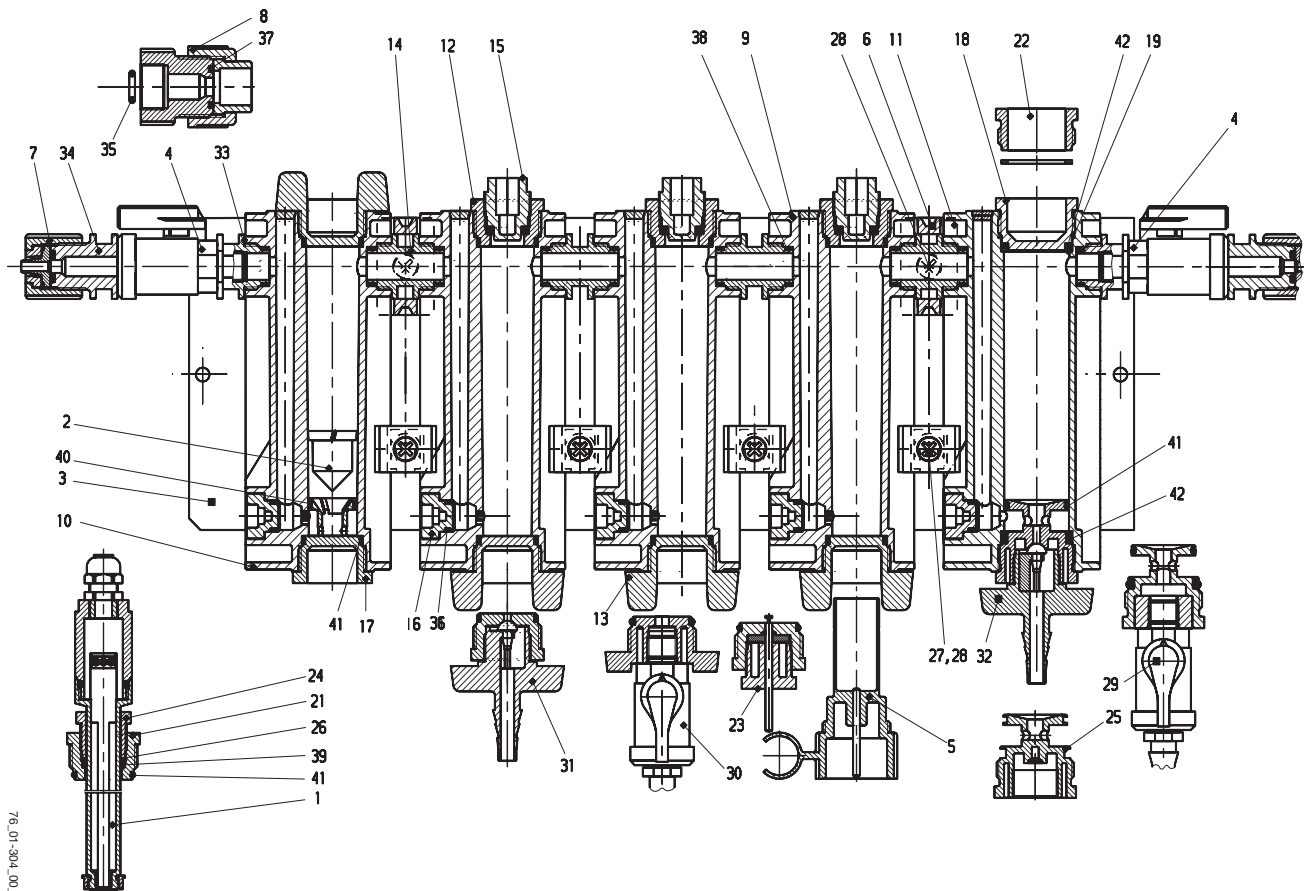
Zubehör

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Messwasserfilter (weiß) | 1021338 |
| Nylonsieb für Messwasserfilter (blau) | 1021337 |
| Edelstahlsieb 300 µm | 1038867 |
| Flachdichtung für Messwasserfilter | 1050274 |
| Laborkugelhahn | 1010380 |
| Messwasserhahn | 1018874 |
| DSPA Winkelanschlüsse/DGMA für beide Seiten (ohne Kugelhahn) | 1028318 |



4 Sensoren

Ersatzteile zum Durchlaufgeber modular Typ DGM

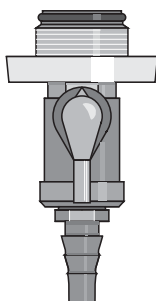


76_01-304_00_01-02

| Pos. Typ | Anz. | Artikel | Bestell-Nr. |
|-------------|------|--|-------------|
| 1 | 1 | Durchflusssensor kpl. PC | 791635 |
| 2 | 1 | Schwimmer kpl. PC | 791634 |
| 3 | 1 | Montageplatte 258x10x135 (2/3 Module) | 1023918 |
| 3 | 1 | Montageplatte 412x10x135 (4/5 Module) | 1023919 |
| 3 | 1 | Montageplatte 571x10x135 (6/7 Module) | 1023920 |
| 4 | 1 | Laborkugelhahn d10 DN 6-1/4" kpl. | 1016332 |
| 5 | 1 | Abgleichtasse PE | 791229 |
| 6 | 1 | DGM kpl. | 791228 |
| 6 | 2 | Wandhalterung DGMa PE | 791666 |
| 7 | 1 | Anschluss-Set 8x5-1 | 790886 |
| 8 | 2 | Verschraubungsset kpl. DN10 PC1 | 791665 |
| 9 | 1 | DGMa-Modul ohne Logo PVC-transparent | 791667 |
| 9 | 1 | DGMa-Modul mit Logo PVC-transparent | 791217 |
| 10 | 1 | Strömungsmodul l/h mit Logo PVC-transparent | 791637 |
| 10 | 1 | Strömungsmodul l/h ohne Logo PVC-transparent | 791670 |
| 10 | 1 | Strömungsmodul gph mit Logo PVC-transparent | 791671 |
| 10 | 1 | Strömungsmodul gph ohne Logo PVC-transparent | 791672 |
| 11 | 1 | DGMa-Modul 25 mm ohne Logo PVC-transparent | 791674 |
| 11 | 1 | DGMa-Modul 25 mm mit Logo PVC-transparent | 791673 |
| 12 | 1 | Übergangsnippel M30/PG13,5-d14,8 | 791219 |
| 13 | 1 | Blindstopfen M30x4 P2 | 791220 |
| 14 | 1 | Verbindungs-nippel M20x6 P2 P | 791226 |
| 15 | 1 | Blindstopfen PG 13.5/SW 10/17 PVD | 1023917 |
| 16 | 1 | Blindstopfen M20x1.5 P | 791235 |

4 Sensoren

| Pos. Typ | Anz. | Artikel | Bestell-Nr. |
|-------------|------|--------------------------------------|-------------|
| 17 | 1 | Anströmstopfen M30x4 P2 P | 791703 |
| 18 | 1 | Blindstopfen M34x1.5 PVDF | 791734 |
| 19 | 1 | Klemmscheibe d31.3/25.5x1.5 P | 791733 |
| 21 | 1 | Übergangsnippel M30/PG13.5-d16 | 791688 |
| 22 | 1 | Klemmschraube M34x1.5-d25.5 PVDF | 791732 |
| 23 | 1 | Potenzialstopfen mit Stab kpl. PC1 | 791663 |
| 24 | 1 | Klemmnippel PG 13.5-d15.5 P | 791223 |
| 25 | 1 | Anströmstopfen M34x1.5 P | 740207 |
| 26 | 1 | Klemmscheibe d18.5/d15.5x2 P | 791225 |
| 27 | 1 | Halterung für Montageplatte DGMa | 1001856 |
| 28 | 1 | PT-Schraube WN1411 KB 50x20 verzinkt | 468445 |
| 29 | 1 | Probeentnahmehahn Modul 25 mm | 1004739 |
| 30 | 1 | Probeentnahmehahn Modul PG 13,5 | 1004737 |
| 31 | 1 | Ablasstülle Modul PG13.5 | 1008770 |
| 32 | 1 | Ablasstülle Modul 25 mm | 1008771 |
| 33 | 1 | Verbindungsnippel M20x6 P2/G1 | 1006235 |
| 34 | 1 | Anschlussnippel G1/4xM20x1.5 | 1006236 |
| 35 | 1 | O-Ring/M 9.00 - 2.50 FPM-A | 791496 |
| 36 | 1 | O-Ring/M 10.00 - 2.00 FPM-A | 481027 |
| 37 | 1 | O-Ring/K 13.00 - 2.50 FPM-A | 481013 |
| 38 | 1 | O-Ring/M 14.00 - 2.00 FPM-A | 791639 |
| 39 | 1 | O-Ring/M 15.00 - 2.00 FPM-A | 481017 |
| 40 | 1 | O-Ring/M 17.17 - 1.78 FPM-A | 791989 |
| 41 | 1 | O-Ring/M 20.00 - 2.50 FPM-A | 481020 |
| 42 | 1 | O-Ring/M 24.00 - 2.00 FPM-A | 481034 |
| 43 | 1 | O-Ring/M 25.00 - 3.50 FPM-A | 1002722 |



pk_6_071

Probeentnahmehahn für DGM

für Modul PG 13,5 und 25 mm, ausgeführt als komfortabler Kugelhahn.

| | Bestell-Nr. |
|----------------------------------|-------------|
| Probeentnahmehahn PG 13,5 | 1004737 |
| Probeentnahmehahn 25 mm | 1004739 |

Empfohlenes Zubehör

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------------------|
| für Potentialausgleich: Potentialstopfen | 791663 |
| Durchflusssensor für Erweiterungsmodule | 791635 |
| Durchfluss (optional) | |
| zusätzliche Kalibriertasse | 791229 |
| Probeentnahmehahn PG 13,5 | für Modul 13,5 1004737 |
| Probeentnahmehahn 25 mm | für Modul 25 mm 1004739 |



4 Sensoren

4.7

Zubehör zur Lagerung von Glassensoren

KCl-Lösungen 3-molar

Zur Aufbewahrung von pH- und Redox-Sensoren (z. B. im Sensorköcher) sowie als Elektrolyt für nachfüllbare Sensoren (z. B. PHEN, RHEN) ist 3-molare KCl-Lösung am besten geeignet. Lediglich für nachfüllbare Sensoren älterer Bauart mit Referenzelektroden ohne größeren AgCl-Vorrat empfehlen wir die KCl-Lösung AgCl-gesättigt.



| | Inhalt ml | Bestell-Nr. |
|--------------------|--------------|-------------|
| KCl-Lösung 3-molar | 50 | 505533 |
| KCl-Lösung 3-molar | 1.000 | 791441 |

Lagerbehälter für Sensoren

zur flüssigkeitsdichten Aufbewahrung der Sensoren. Für Portamess® pH und Cond.



| | Bestell-Nr. |
|----------------------------|-------------|
| Lagerbehälter für Sensoren | 791970 |

5 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden

5.1 Übersicht Dosiersets

Wo Chemikalien exakt und sicher dosiert werden sollen, kommen ProMinent Dosiersets zum Einsatz. Alle Dosiersets von ProMinent enthalten alle für die Dosierung aus Einweggebinden von 5 bis 50 Liter notwendigen, sorgfältig aufeinander abgestimmten Komponenten. Die Dosiersets sorgen zu jeder Zeit für optimale Betriebssicherheit und Funktionssicherheit. Einsetzbar sind die ProMinent Dosiersets durch ihre kompakte Bauweise und die vielfältige Ansteuerbarkeit der Dosierpumpen in allen Bereichen rund um die Chemikaliendosierung im Schwimmbad.

ProMinent Dosiersets enthalten alle für die Dosierung aus Einweggebinden von 5 bis 50 l notwendigen, sorgfältig aufeinander abgestimmte Komponenten (Lieferung als kommissionierte Einzelkomponenten):

- Dosierpumpe
- Dosierventil
- Fußventil oder Sauglanze
- Dosier- und Saugleitung

Folgende Dosiersets sind verfügbar:

- für pH-Wert-Einstellung und Desinfektion
- für Flockungsmittel
- für Duftstoffe

Übersichtstabelle Dosiersets

| Anwendung | Pumpe | Säure | Chlor | Flockungsmittel | Leistung | max. Betriebsdruck |
|-----------|---------------------|-------|-------|-----------------|----------------|--------------------|
| pH/Chlor | DF2a | x | x | - | 0,8 – 2,4 l/h | 1,5 bar |
| pH | DF2a + pH-Sensor | x | - | - | 1,6 l/h | 1,5 bar |
| pH/Chlor | DF4a manuell/extern | x | x | - | 1,5 – 12 l/h | 4 bar |
| pH/Chlor | DF4a CAN | x | x | - | 1,5 – 12 l/h | 4 bar |
| pH/Chlor | Beta® | x | x | - | 1,5 – 4,5 l/h | 10 bar |
| pH/Chlor | Beta® CAN | x | x | - | 1,5 – 5,3 l/h | 7 bar |
| pH/Chlor | delta® PVDF | x | x | - | 7,5 – 75 l/h | 25 bar |
| pH/Chlor | Sigma/ 1 S1Ca PVDF | x | x | - | 17,5 – 120 l/h | 16 bar |
| pH/Chlor | DF4a | - | - | x | 1,5 – 12 l/h | 4 bar |
| pH/Chlor | DF4a CAN | - | - | x | 1,5 – 12 l/h | 4 bar |
| pH/Chlor | Beta® | - | - | x | 0,74 – 1,1 l/h | 16 bar |
| pH/Chlor | Beta® CAN | - | - | x | 0,74 – 1,1 l/h | 16 bar |
| pH/Chlor | gamma/ X | - | - | x | 2,3 – 24 l/h | 16 bar |

Ihre Vorteile:

- funktionsfähige Einheiten, fertig kommissioniert
- abgestimmte Schnittstellen
- einfache Bestellung
- sofortige Lieferung

5.1.1

Das Dosiersystem und seine Bestandteile

Die Dosiersysteme von ProMinent sind zum Lagern und Dosieren von flüssigen Chemikalien geeignet. Über ein Auswahlssystem kann das Dosiersystem einfach, schnell und flexibel an Ihre Dosieraufgabe angepasst werden. Alle Komponenten des Dosiersystems sind bei ProMinent montiert und sofort einsatzbereit.

Vorteile der ProMinent® Dosiersysteme:

- Kurze Lieferzeiten
- Hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis
- Kompakter Aufbau
- Schnelle Inbetriebnahme
- Flexibel einsetzbar
- Alle Komponenten sind aufeinander abgestimmt und passen exakt zusammen
- Umweltfreundlicher Umgang mit Chemikalien

5 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden



Um in eine Leitung dosieren zu können, werden neben der Dosierpumpe (6), der Leitung (4) und dem Dosiermedium noch hydraulische Zubehörteile gebraucht.

(1) Dosierventil

Das Dosierventil trennt das Dosiermedium von der zu behandelnden Flüssigkeit. Es verhindert, dass beispielsweise bei Pumpenstillstand durch eine starke Strömung in der Leitung weitergeführt wird.

(2) Dosierlanze

Für größere Rohrdurchmesser gibt es sog. Dosierlanzen, die es ermöglichen, die Dosierung möglichst in Rohrmitte zu tätigen, um die Mischwirkung der starken Strömung zu nutzen.

(3) Dosierlanze mit Absperrkugelhahn

Der Absperrkugelhahn ermöglicht die Demontage der Lanze zur Wartung im laufenden Betrieb.

(5) Mehrfunktionsventil

Erzeugung eines definierten Gegendruckes bei Dosierung gegen freien Auslauf. Das Aufheben dieser Funktion erfolgt durch Drehen am schwarzen Drehknopf im Uhrzeigersinn. Ansaughilfe bei der Inbetriebnahme der Pumpe gegen Druck. Das Lösen der Druckleitung ist nicht erforderlich. Dies erfolgt durch Drehen am roten Drehknopf. Entlastung der Dosierleitung bei Stillstand der Anlage (z. B. Reparatur). Dies erfolgt durch Drehen am roten Drehknopf. Überströmventil zum Schutz der Anlage gegen unzulässigen Überdruck, der von der Dosierpumpe verursacht wird. Rückführung über eine Bypassleitung (8).

(7) Saugleitung

Über die Saugleitung wird das zu dosierende Medium angesaugt. Bei langen Ansaugleitungen aus einem entfernt liegenden Tank kann weiteres Zubehör notwendig werden (z. B. Saugwindkessel), um die Pumpenfunktion gewährleisten zu können.

(8) Bypassleitung

Über den Bypass kann bei Überdruck oder Reinigungsarbeiten das Dosiermedium aus dem Leitungssystem abgelassen werden. Das Dosiermedium fließt dann zurück in den Vorratsbehälter, wenn dies zulässig ist. Beispielsweise dürfen Peroxide nicht in den Originaltank rückgeführt werden, damit es nicht durch eingeschleppte katalytische Partikel (Metallspäne und Ähnliches) zur Explosion kommen kann.

(9) Fußventil

Das Fußventil verhindert das Leerlaufen der Saugleitung und hält Partikel von der Saugleitung zurück, um Schäden am Saugventil und/oder der Dosiermembran zu verhindern.

(10) Sauglanze

Zusätzlich zur Fußventilfunktion ermöglicht die Sauglanze das Erfassen des Flüssigkeitsniveaus im Gebinde mittels eines Schwimmerschalters (11), der einen oder zwei Schaltpunkte besitzen kann (Leermeldung oder Niveauwarnung + Leermeldung).

(12) Sauggarnitur

Die Sauggarnitur ist fest im Dosierbehälter (13) montiert, besitzt ebenfalls ein Fußventil und optional Kontakte für die Niveauüberwachung.

5 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden

5.2 Dosiersets zur pH-Wert-Einstellung und Desinfektion

5.2.1

Ausführung pH oder Chlordosierung mit Schlauchpumpe DULCO®flex DF2a



Komplettset bestehend aus DULCO®flex Schlauchpumpe mit Dosierventil, Sauglanze PVC für Einweggebinde 5 bis 50 l (Behälteröffnung 50 mm), mit Netzkabel, Eurostecker, zur Anbindung an Mess- und Regelgeräte sowie Dosierleitung aus PVC (10 m, 4/10 mm).

| Förderleistung max. l/h | Druck max. bar | Bestell-Nr. |
|----------------------------|-------------------|-------------|
| 0,8 | 1,5 | 1041520 |
| 1,6 | 1,5 | 1041521 |
| 2,4 | 1,5 | 1041522 |

5.2.2

Ausführung pH oder Chlordosierung und Flockung mit Schlauchpumpe DULCO®flex DF4a



Die Schlauchpumpe DULCO®flex DF4a wurde speziell für die Dosierung von Chemikalien entwickelt. Typische Einsatzbereiche sind Schwimmbäder und Whirlpools.

Komplettset bestehend aus DULCO®flex Schlauchpumpe DF4a mit Dosierventil, Sauglanze PVC für Einweggebinde 5 bis 50 l (Behälteröffnung 50 mm), mit Netzkabel, Eurostecker, zur Anbindung an Mess- und Regelgeräte sowie Dosierleitung aus PVC (10 m, 4/10 mm).

| Förderleistung max. l/h | Ansteuerung | Einsatz | Druck max. bar | Bestell-Nr. |
|----------------------------|------------------|----------|-------------------|-------------|
| 1,5 | manuell / extern | ph/Chlor | 4,0 | 1041569 |
| 6,0 | manuell / extern | ph/Chlor | 2,5 | 1041571 |
| 1,5 | CANopen | ph/Chlor | 4,0 | 1041681 |
| 6,0 | CANopen | ph/Chlor | 2,5 | 1041682 |
| 0,35 | manuell / extern | Flockung | 4,0 | 1044579 |
| 1,5 | manuell / extern | Flockung | 4,0 | 1041585 |
| 6 | manuell / extern | Flockung | 2,5 | 1041586 |
| 1,5 | CANopen | Flockung | 4,0 | 1043054 |
| 6 | CANopen | Flockung | 2,5 | 1043055 |

Vorteile

- Einfache und komfortable Bedienung durch sprachneutrale Benutzerführung und Programmierung über vier frontseitige Tasten
- Sichere Bedienung durch direkte Eingabe der Umwälzleistung und gewünschten Konzentration
- Flexibel nachrüsten durch unkomplizierte Installation - auch nachträglich in bestehende Anlagen
- Effizienter Betrieb z. B. durch Nachtabenkung
- Servicefreundliches Design erleichtert den Schlauchwechsel
- Proportionale Anpassung der Dosierleistung durch Strom- und Spannungseingang (optional = CAN Bus)

Features

- Geräuscharmer drehzahlregelbarer Schrittmotor mit kugellagerter Antriebswelle

P_DS_0002_C



5 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden

- Kein mechanisches Getriebe, somit hohe Lebensdauer
- 100 % Einschaltdauer, Betriebsdruck bis 4 bar möglich
- Stufenlose Einstellung der Dosierleistung von 1 bis 100 %
- Dosierleistungen 1,5, 6,0 bzw. 12,0 l/h werden im Display angezeigt und reproduzierbar eingestellt
- Betriebs- und Schlauchstundenzähler, Ansaugfunktion (Dauerlauf)
- Niveaueingang (Kontakt 1- bzw. 2-stufig), Schlauchbruchüberwachung mit Störmelderelais
- Schaltbare Leistungsänderung, z. B. Nachtabenkung oder Leistungserhöhung

5.2.3

Ausführung pH oder Chlordosierung und Flockung mit Magnet-Membrandosierpumpe Beta®

Komplettsatz bestehend aus mikroprozessorgesteuerter Beta® Dosierpumpe mit PVDF Dosierkopf, Druckbegrenzung auf 4 bar 180 Hübe/min., Dosierventil PTFE, Wandkonsole, Sauglanze PVC mit Vorwarnung und Leermeldung für Einweggebinde 5 bis 50 l (Behälteröffnung 50 mm), Steuerkabel 5 m zur Anbindung an Mess- und Regelgeräte sowie Dosierleitung aus PVC (10 m, 4/10 mm) und Entlüftungsleitung (3 m, 4/6 mm).



P_DS_0003_C

| Förderleistung max. l/h | Ansteuerung | Einsatz | Druck max. bar | Bestell-Nr. |
|----------------------------|-------------------|----------|-------------------|-------------|
| 1,5 | manuell / Kontakt | ph/Chlor | 4,0 | 1041523 |
| 2,8 | manuell / Kontakt | ph/Chlor | 4,0 | 1041554 |
| 4,5 | manuell / Kontakt | ph/Chlor | 4,0 | 1041556 |
| 7,1 | manuell / Kontakt | ph/Chlor | 4,0 | |
| 12,3 | manuell / Kontakt | ph/Chlor | 4,0 | |
| 1,5 | CANopen | ph/Chlor | 4,0 | 1041558 |
| 2,8 | CANopen | ph/Chlor | 4,0 | 1041559 |
| 5,3 | CANopen | ph/Chlor | 4,0 | 1041560 |
| 0,74 | manuell / Kontakt | Flockung | 10,0 | 1043051 |
| 1,1 | manuell / Kontakt | Flockung | 16,0 | 1043052 |

5.3

Erweiterungen für Dosiersets

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Komponenten auf Wandmontageplatte 500 x 600 mm mit Vorlage- wasserspeicher, Förderpumpe, Dosierüberwachung Flow Control | DKFL1/200 |
| Behälter 100 Liter PE (bitte passend zur Pumpe wählen) | auf Anfrage |
| Mehrfunktionsventil PVDF mit Überström-, Druckhalte- und Entlas- tungsfunktion | 791715 |
| Dosierlanze PVC mit Absperrhahn 10 x 4, Einschraubgewinde 1/2 " | 1021529 |

6 Dosierpumpen und Zubehör

6.1 Schlauchpumpen

6.1.1 Schlauchpumpe DULCO®flex DF2a

Die optimale Pumpen-Baureihe für Schwimmbäder, Whirlpools und Wellness-Bereiche.

Leistungsbereich 0,4 – 2,4 l/h bei max. 1,5 bar Gegendruck

Die Schlauchpumpe DULCO®flex DF2a dosiert Chemikalien funktional, preiswert und leise – optimal für den Einsatz in Schwimmbädern, Whirlpools und in Wellness-Bereichen.

Das Dosiermedium wird durch Quetschen des Schlauches mit dem Rotor in Flussrichtung transportiert. Deshalb sind keine Ventile notwendig: So wird das Dosiermedium schonend behandelt. Typische Einsatzgebiete: überall dort, wo geringer Förderdruck ausreicht. Zum Beispiel bei der Dosierung von Konditionierungsmitteln im Privatbad.

Ihre Vorteile

- Glatte Innenwand reduziert Ablagerungen.
- Schlauchwerkstoffe: PharMed® oder Viton®
- Nahezu geräuschloser Betrieb
- Einfache Handhabung
- Erhöhte Lebensdauer des Schlauches durch gefederte Rollen, die den Abrolldruck konstant halten
- Robust und geschützt gegen Strahlwasser von allen Seiten: Gehäuse aus schlagfestem und chemikalienresistentem PPE

Technische Details

- Selbstansaugend gegen max. 1,5 bar
- Ansteuerung bzw. Mengenregelung über Netz EIN/AUS
- Schutzklasse IP 65
- OEM-Versionen auf Anfrage

Anwendungsbereich

- Dosiert Konditionierungsmittel im Privatbad
- Dosiert Bandschmiermittel in Flaschenabfüllmaschinen
- Dosiert Reinigungsmittel in Spülmaschinen

Technische Daten

| Typ | Förderleistung | | Drehzahl | Anschluss | Saughöhe | Ansaughöhe |
|------|----------------|-----|----------|-------------|----------|------------|
| | bar | l/h | Upm | ä. Ø x i. Ø | m WS | m WS |
| 0204 | 1,5 | 0,4 | 5 | 6x4/10x4 | 4 | 3 |
| 0208 | 1,5 | 0,8 | 10 | 6x4/10x4 | 4 | 3 |
| 0216 | 1,5 | 1,6 | 20 | 6x4/10x4 | 4 | 3 |
| 0224 | 1,5 | 2,4 | 30 | 6x4/10x4 | 4 | 3 |

zulässige Umgebungstemperatur: 10-45 °C

Leistungsaufnahme ca.: 5 W

Einschaltdauer: 100 %

Schutzart: IP 65

Alle Daten ermittelt mit Wasser bei 20 °C.

| Dosierleistung max. l/h | Gegendruck max. bar | Anschluss | Identcode |
|----------------------------|------------------------|-----------|------------------|
| 0,8 | 1,5 | 6x4/10x4 | DF2A0208PP9A00W0 |
| 1,6 | 1,5 | 6x4/10x4 | DF2A0216PP9A00W0 |
| 2,4 | 1,5 | 6x4/10x4 | DF2A0224PP9A00W0 |

Ersatzteile

| | Bestell-Nr. |
|------------------------------|-------------|
| Ersatzschlauch kpl. PharMed® | 1009480 |
| Ersatzschlauch kpl. Viton® | 1023842 |
| Deckel | 1007736 |
| Rotor DF2a | 1009478 |
| Kugellager | 1017985 |
| Schraube | 1008912 |

pk_1_130

6 Dosierpumpen und Zubehör

6.1.2

Schlauchpumpe DULCO®flex DF4a

Die optimale Pumpe für den Einsatz in Schwimmbädern, Whirlpools und im Wellness-Bereich.

Leistungsbereich 1,5 – 12 l/h, 4 – 2 bar



Die Schlauchpumpe DULCO®flex DF4a zur Flockungsmittel- und Aktivkohledosierung bereitet Wasser exakt und genau auf. Sie ist optimal für den Einsatz in Schwimmbädern, Whirlpools oder Wellness-Bereichen geeignet. Ein Betriebsdruck bis 4 bar ist möglich.

Die DULCO®flex DF4a wird in drei Ausführungen angeboten:

- 1 Dosierung von Chemikalien
- 2 Dosierung von Aktivkohle
- 3 Dosierung von Flockungsmitteln

So ist gewährleistet, dass Bedienmenü, Ein- und Ausgänge immer auf die gewählte Anwendung abgestimmt sind.

Ihre Vorteile

- Sprachneutrale Benutzerführung
- Stufenlose Einstellung der Dosierleistung
- Schlauchwerkstoff in PharMed®
- Volle Kontrolle, weil die Dosierleistung im Display in l/h angezeigt wird
- Sicherer Betrieb: Durchsatzmenge und Konzentration können reproduzierbar eingegeben werden
- Lange Lebensdauer: Gefederte Rollen stabilisieren den Abrolldruck und reduzieren den Verschleiß des Schlauches
- Keine Lärmbelästigung: geräuscharmer Schrittmotor mit kugellagerter Antriebswelle
- Schnell im Einsatz: unkomplizierte Installation und Nachrüstung, auch bei bestehenden Anlagen
- Garantierte Sicherheit: Schlauchbruchüberwachung und Störmelderelais registrieren und melden alle Probleme.
- Rund um die Uhr einsetzbar – 100 % Einschaltdauer
- Betriebsstundenzähler für die Schlauchpumpe - Sie behalten den Überblick.



P_DX_0006_SW1

Technische Details

- Ansaugfunktion
- Nachtabsenkung
- Eingänge für Kontakte und analoge Signale
- Gehäuseschutzart IP 65
- Anschluss für 2-stufigen Niveauschalter mit Rundstecker
- Betriebsstundenzähler
- CAN-open Schnittstelle

Anwendungsbereich

Schwimmbadwasseraufbereitung

Technische Daten

| | | | |
|--------------------------------|------------|------------------------|-------|
| Ansaughöhe: | 3 mWS | Leistungsaufnahme ca.: | 24 W |
| Saughöhe: | 4 mWS | Einschaltdauer: | 100 % |
| Drehzahl: | 0 – 85 Upm | Schutzart: | IP 65 |
| Zulässige Umgebungstemperatur: | 10 – 45 °C | | |

Alle Daten ermittelt mit Wasser bei 20 °C.

| Dosierleistung max. l/h | Gegendruck max. bar | Anschluss | Identcode |
|-------------------------------|------------------------|-----------|--------------------------|
| 1,5 | 4,0 | 6x4/10x4 | DF4aFW004015P9UA00001010 |
| 6,0 | 2,5 | 6x4/10x4 | DF4aFW003060P9UA00001010 |
| 12,0 | 2,0 | 6x4/10x4 | DF4aFW002120P9UA00001010 |

Ersatzteile

| | Bestell-Nr. |
|-----------------------|-------------|
| zu Typ 04004 PharMed® | 1034997 |
| zu Typ 04015 PharMed® | 1030722 |
| zu Typ 03060 PharMed® | 1030723 |
| zu Typ 02120 PharMed® | 1030774 |
| Deckel | 1007736 |
| Kugellager | 1017985 |
| Schraube | 1008912 |



6 Dosierpumpen und Zubehör

6.2 Magnet-Dosierpumpen

6.2.1

Magnet-Membrandosierpumpe Beta®



P_BE_0048_SW1
Beta® b

- Leistungsbereich 0,74 – 32 l/h, 25 – 2 bar
- Hublängeneinstellung stufenlos von 0 – 100 % (empfohlen 30 – 100 %)
- Werkstoffausführungen PP, Acrylglas, PVDF, PTFE, Edelstahl
- patentierte Entlüftung bei PP, PVDF und Acrylglas
- selbstentlüftende Dosierkopfausführung in PP und Acrylglas/PVC
- HV-Dosierköpfe für höherviskose Medien
- Weitbereichs-Anschlussspannung 100 – 230 V als Standard
- Hubfrequenzeinstellung in 10 Stufen von 10 – 100 %
- externe Ansteuerung über potentialfreie Kontakte mit Impuls Über- und Untersetzung
- Anschluss für 2-stufigen Niveauschalter
- 3-LED-Anzeige für Betrieb, Warnung und Fehlermeldung

Mikroprozessorgesteuerte Magnet-Membrandosierpumpe mit Betrieb, Warnung- und Leermeldelampen und Steckanschluss (Rundstecker) für Niveauschalter zur Vorwarnung und Leermeldung, 5-polige Anschlussbuchse für Externkabel, Internbetrieb mit 10-stufiger Frequenzeinstellung, Externbetrieb über potentialfreie Kontakte, Druckbegrenzung auf 4 bar, 180 Hübe/min.

| Dosierleistung max. l/h | Gegendruck max. bar | Anschlussgröße ä Ø x i Ø mm | Typ |
|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 0,74 | 10 | 6 x 4 | BT4b1000PVT2000UA001000 |
| 1,1 | 16 | 6 x 4 | BT4b1601PVT2000UA001000 |
| 2,2 | 16 | 6 x 4 | BT4b1602PVT2000UA001000 |
| 3,6 | 16 | 6 x 4 | BT4b1604PVT2000UA001000 |
| 7,1 | 7 | 8 x 5 | BT4b0708PVT2000UA001000 |

Hinweis

Bitte wenden Sie sich bei Fragen an unsere Kundenberatung. Wir helfen Ihnen gerne.



6 Dosierpumpen und Zubehör

6.2.2

Magnet-Membrandosierpumpe Beta® 4a mit CAN-Bus-Schnittstelle



pk_1_004_2

- CANopen Bus-Schnittstelle für DULCOMARIN® II / 3
- Leistungsbereich 0,74 – 32 l/h, 16 – 2 bar
- Hublängeneinstellung stufenlos von 0 – 100 % (empfohlen 30 – 100 %)
- Übertragung der Hublängeneinstellung vom DULCOMARIN® 3
- Werkstoffausführungen PP, Acrylglas/PVC
- patentierte Grob-/Feinentlüftung bei PP und Acrylglas/PVC
- selbstentlüftende Dosierkopfausführung in PP und Acrylglas/PVC
- Anschluss für 2-stufigen Niveauschalter
- Ausführung für Kleinspannung 12 – 24 V DC, 24 V AC
- 4-LED-Anzeige für Betrieb, Warnung und Fehlermeldung

| Dosierleistung max. l/h | Gegendruck max. bar | Anschlussgröße ä Ø x i Ø mm | Typ |
|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 0,74 | 10 | 6 x 4 | BT4a1000PVT200AA000D00 |
| 2,1 | 16 | 6 x 4 | BT4a1602PVT200AA000D00 |
| 4,4 | 10 | 8 x 5 | BT4a1005PVT200AA000D00 |
| 7,1 | 7 | 8 x 5 | BT4a0708PVT200AA000D00 |
| 12,3 | 4 | 8 x 5 | BT4a0413PVT200AA000D00 |
| 17,1 | 7 | 12 x 5 | BT5a0420PVT200AA000D00 |

Hinweis

Bitte wenden Sie sich bei Fragen an unsere Kundenberatung. Wir helfen Ihnen gerne.

Ersatzteile

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Ersatzteilset 1005-2/1605-2 PVT | 1023110 |
| Ersatzteilset 1601 – 2 PVT, PPT, NPT | 1023108 |
| Ersatzteilset 0708 – 2/1008 – 2 PVT, PPT, NPT | 1023111 |
| Ersatzteilset 9.2/33.5/12 x 9 PVT | 1023113 |
| Ersatzteilset 1604 – 2 PVT, PPT, NPT | 1035332 |

6 Dosierpumpen und Zubehör

6.2.3

Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ X

gamma/ X – der bewährte Bestseller intelligent erweitert

Leistungsbereich 2,3 – 45 l/h, 25 – 2 bar



Lernen Sie eine Dosierpumpe kennen, die in puncto Produktivität, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit neue Maßstäbe setzt.

Die neue Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ X ist bedienerfreundlich und hat eine überragend lange Lebensdauer, genau wie ihr Vorgängermodell. Eine ausgeklügelte Magnetregelung misst den anstehenden Gegendruck und schützt die Anlage vor Überlastung. Diese Technik macht einen Drucksensor überflüssig, wodurch die Betriebssicherheit deutlich erhöht werden kann: es kommen keine zusätzlichen Teile mit dem Dosiermedium in Berührung, es gibt keine zusätzlichen Dichtflächen und es befinden sich keine elektronischen Bauteile in der Nähe der Chemikalie.

Ob die Dosiermenge abweicht oder hydraulische Fehlzustände den Dosiervorgang beeinträchtigen - die gamma/ X behält alles für Sie im Blick.

Sie sorgt selbständig für einen störungsfreien Dosierprozess und sollte die Pumpe einmal eine Wartung benötigen, macht sie durch ihr Service-Modul auf sich aufmerksam.

Ihre Vorteile

- Einfache Einstellung der Dosierleistung direkt in l/h
- Im Konzentrationsbetrieb direkte Eingabe der gewünschten Endkonzentration bei mengenproportionalen Dosieraufgaben
- Integrierte Druckmessung und Anzeige für mehr Sicherheit bei der Inbetriebnahme und im Prozess
- Nahezu verschleißfreier Magnetantrieb, überlastsicher und wirtschaftlich
- Durch den geregelten Magnetantrieb für kontinuierliche Kleinmengendosierung ab ca. 1 ml/h geeignet
- Störungsfreier Prozessablauf durch Erkennen von hydraulischen Fehlzuständen wie Gas im Dosierkopf und kein oder zu hoher Gegendruck
- Bluetooth-Schnittstelle zur einfachen Parameter-Konfiguration sowie Diagnosedatenabruf mit Hilfe der Android gamma/ X App (optional)
- Anpassung an vorhandene Signalgeber durch externe Ansteuerung über potentialfreie Kontakte mit Impuls Über- und Untersetzung
- Externe Ansteuerung über 0/4-20 mA Normsignal mit einstellbarer Zuordnung von Signalwert zu Hubfrequenz (optional)
- Integrierter 1-Monat-Timer für zeitgesteuerte Dosieraufgaben
- Sicherstellung der Dosierung mittels automatischer Entlüftung
- Anbindung an Prozess-Leitsysteme über Bus Schnittstelle wie PROFIBUS®, PROFINET, CAN Bus, andere auf Anfrage



P_GX_001

| Dosierleistung max. l/h | Gegendruck max. bar | Anschlussgröße ã Ø x i Ø mm | Typ |
|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 2,3 | 16 | 6 x 4 | GMXa1602PVT25000UA00000DE |
| 7,6 | 7 | 8 x 5 | GMXa0708PVT25000UA00000DE |
| 13,5 | 4 | 8 x 5 | GMXa0414PVT25000UA00000DE |
| 24,0 | 4 | 12 x 9 | GMXa0424PVT25000UA00000DE |



Hinweis

Bitte wenden Sie sich bei Fragen an unsere Kundenberatung. Wir helfen Ihnen gerne.



6 Dosierpumpen und Zubehör

6.2.4

Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ XL

gamma/ XL – große Leistung, großartige Features

Leistungsbereich 8 – 80 l/h, 25 – 2 bar

Die gamma/ XL ist eine intelligente, vernetzbare Magnet-Membrandosierpumpe, die in puncto Produktivität, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit neue Maßstäbe setzt.



Die neue Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ XL ist die Erweiterung unserer bewährten gamma/ X. Sie deckt einen Leistungsbereich von 8 - 80 l/h bei 25 - 2 bar ab. Zusätzlich bietet die gamma/ XL weitere Schnittstellen, wie beispielsweise CAN-Bus und WLAN-Anbindung. Damit ist die gamma/ XL mit allen Systemen, Geräten und Plattformen vernetzbar. Wie die gamma/ X hat die gamma/ XL ein intuitives Bedienkonzept. Die Pumpe wird über Click-Wheel und 4 zusätzliche Bedientasten eingestellt. Druckerkennung ohne medienberührte Teile sorgt für höchste Betriebssicherheit. Hydraulische Fehlzustände wie „Gas im Dosierkopf“, „Überdruck“ sowie „kein Druck“ werden detektiert.

Druckschwankungen im System werden erkannt und kompensiert. So wird eine hohe Dosiergenauigkeit erzielt und damit der Chemikalienverbrauch auf die benötigte Menge reduziert.

Im integrierten Logbuch werden die letzten 300 Ereignisse rückblickend mitgeschrieben. Das ermöglicht bei Bedarf eine schnelle Ursachenanalyse und Fehlerbehebung.

Abweichungen von der Dosiermenge oder hydraulische Fehlzustände werden von der gamma/ XL sofort erkannt und korrigiert. Im Bedienmenü der Pumpe finden Sie die Bestellinformationen der benötigten Verschleißteile.

Als smartes Produkt kann sie zudem mit unserer webbasierten Fluidmanagement Plattform DULCOnneX verbunden werden. Hierüber kann der Nutzer seinen Dosierprozess in Echtzeit überwachen, Stillstände vermeiden und vollautomatisch Reports erzeugen.

Ihre Vorteile

- Einfache Einstellung der Dosierleistung direkt in l/h oder in gph
- Integrierte Druckmessung und Anzeige für mehr Sicherheit bei der Inbetriebnahme und im Prozess
- Bluetooth und WLAN Anbindung zur einfachen Konfiguration sowie Abruf von Prozessdaten (Option)
- Regelbereich der Dosierleistung 1:40.000
- Im Konzentrationsbetrieb direkte Eingabe der gewünschten Endkonzentration bei mengenproportionalen Dosieraufgaben
- Nahezu verschleißfreier Magnetantrieb, überlastsicher und wirtschaftlich
- Durch den geregelten Magnetantrieb für kontinuierliche Kleinmengendosierung ab ca. 5 ml/h geeignet
- Störungsfreier Prozessablauf durch Erkennen von hydraulischen Fehlzuständen wie Gas im Dosierkopf und kein oder zu hoher Gegendruck
- Externe Ansteuerung über potentialfreie Kontakte mit Impulsüber- und Untersetzung
- Externe Ansteuerung über 0/4-20 mA Normsignal, skalierbar
- Integrierter 1-Woche-/1-Monat-Timer
- Sicherstellen der Dosierung mittels automatischer Entlüftung
- Anbindung an Prozessleitsysteme über BUS Schnittstelle wie PROFIBUS®, PROFINET®, CAN Bus oder WLAN
- Automatikbetrieb – Einstellungen nur über Menge (l/h, ml/Kontakt usw.)
- Nicht Automatikbetrieb – Einstellungen über Hublänge und Hubfrequenz

Technische Details

- Beleuchtetes 3" LC-Display und von allen Seiten sichtbare 3-LED-Anzeige für Betriebs-, Warn- und Fehlermeldungen
- Im Nicht-Automatikbetrieb Hubfrequenzeinstellung 1 Hub/h – 12.000 Hübe/h, Hublänge elektronisch stufenlos 0 - 100 %, empfohlen 30 – 100 %
- Faktor bei externer Kontaktansteuerung 99:1 – 1:99
- Batch-Betrieb mit max. 99,99 l oder 99.999 Hüben/Startimpuls
- Anschluss für 2-stufigen Niveauschalter
- 3 zusätzliche Ports, schaltbar als digitale Ein- oder Ausgänge
- Optionaler 0/4- 20 mA Ausgang zur Fernübertragung von Hublänge, Hubfrequenz und Fehlermeldungen
- Optionales Relaismodul mit 1 x Umschaltkontakt, 230 V – 8 A
- Optionales Relaismodul mit 2 x Ein, 24 V – 100 mA

Anwendungsbereich

- Chemikalienhändler
- Anlagenbau
- Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Trinkwasser
- Abwasser
- Chemische Industrie
- Galvanotechnik
- Abfüllprozesse, z. B. Tintenpatronen oder Textmarker
- Mit dem integrierten Process-Timer als Steuereinheit für einfache Prozesse, z. B. Biozid Dosierung im Kühlwasser
- Jegliche industriellen Anwendungen als stand alone oder in ein Gesamtsystem integriert

NEU



6 Dosierpumpen und Zubehör

Technische Daten

| Pumpentyp | Druck max. | Förderleistung | Hubvolumen | Hubzahl max. | Nennweite | Saughöhe | Versandgewicht |
|--|------------|----------------|------------|--------------|---------------|----------|-------------------------|
| | bar | l/h | ml/Hub | Hübe/min | | m WS | NPE, NPB, PVT/SST kg |
| gamma/ XL | | | | | | | |
| GXLa 2508 | 25 | 8 | 0,67 | 200 | 8 x 4** mm | 5* | 10/11 |
| GXLa 1608 | 16 | 8 | 0,67 | 200 | 8 x 5** mm | 5* | 10/11 |
| GXLa 1612 | 16 | 12 | 1 | 200 | 8 x 5 mm | 6* | 10/11 |
| GXLa 1020 | 10 | 20 | 1,7 | 200 | 12 x 9 mm | 5* | 10/11 |
| GXLa 0730 | 7 | 30 | 2,5 | 200 | 12 x 9 mm | 5* | 10/11 |
| GXLa 0450 | 4 | 50 | 4,2 | 200 | G 3/4 - DN 10 | 3* | 10/11 |
| GXLa 0280 | 2 | 80 | 6,7 | 200 | G 3/4 - DN 10 | 2* | 10/11 |
| gamma/ XL Dosierpumpen mit selbstentlüftendem Dosierkopf ohne Bypass* | | | | | | | |
| GXLa 1608 | 16 | 3,8 | 0,32 | 200 | 8 x 5 mm | 1,8 | 10 |
| GXLa 1612 | 16 | 6,5 | 0,54 | 200 | 8 x 5 mm | 1,8 | 10 |
| GXLa 1020 | 10 | 14 | 1,17 | 200 | 12 x 9 mm | 1,8 | 10 |
| GXLa 0730 | 7 | 28 | 2,33 | 200 | 12 x 9 mm | 1,8 | 10 |



gamma/ XL Dosierpumpen mit Dosierköpfen für höherviskose Medien weisen eine um 10 – 20 % geringere Dosierleistung auf und sind nicht selbstansaugend. Anschluss G 3/4 - DN 10 mit Schlauchtülle d 16 - DN 10.

* Saughöhe (mWS) = Saughöhe mit befülltem Dosierkopf und befüllter Saugleitung

** Bei Ausführung Edelstahl 6 mm Anschlussweite

Alle Daten ermittelt mit Wasser bei 20 °C.

Mediumberührte Werkstoffe

| Ausführung | Dosierkopf | Saug-/ Druckanschluss | Kugelsitz | Dichtungen | Ventilkugeln |
|-----------------|------------------|-----------------------|----------------|------------|--------------|
| NPT | Acrylglas | PVDF | PVDF | PTFE | Keramik |
| PVT | PVDF | PVDF | PVDF | PTFE | Keramik |
| SST (8 – 12 mm) | Edelstahl 1.4404 | Edelstahl 1.4404 | Keramik | PTFE | Keramik |
| SST (DN 10) | Edelstahl 1.4404 | Edelstahl 1.4404 | PTFE mit Kohle | PTFE | Keramik |

Ausführung der Anschlüsse

| | | |
|-------------------|-----------|-------------------------------|
| Kunststoff | 8 – 12 mm | Schlauch-Quetschverschraubung |
| | DN 10 | Schlauchtülle d16 DN 10 |
| Edelstahl | 6 – 12 mm | System Swagelok |
| | DN 10 | Einlegeteil Rp 3/8 |

Dosiermembrane mit PTFE-Auflage.

Wiederholbarkeit der Dosierung $\pm 2\%$ bei Einsatz gemäß Hinweisen der Betriebsanleitung.

Zulässige Umgebungstemperatur -10 °C bis 45 °C .

Mittlere Leistungsaufnahme 78 W.

Schutzart IP 66, Isolationsklasse F.



Lieferumfang

Dosierpumpe mit Netzkabel, Anschlussset für Schlauch/Rohr-Anschluss gemäß Tabelle.



Hinweis

Bitte wenden Sie sich bei Fragen an unsere Kundenberatung. Wir helfen Ihnen gerne.



6 Dosierpumpen und Zubehör

6.3

Zubehör Dosierpumpen

Externes Steuerkabel



pk_1_085

Externes Steuerkabel mit 5-poligem Rundstecker, innen gebrückt, und 2-adrigem Kabel mit offenem Ende.
Nur zur externen Ansteuerung von Dosierpumpen der Baureihen Beta®, gamma/ X und delta® über Kontakte.

| | Kabellänge | Bestell-Nr. |
|---|------------|-------------|
| Externkabel 5-pol. Rundstecker 2-adrig | 2 m | 707702 |
| Externkabel 5-pol. Rundstecker 2-adrig | 5 m | 707703 |
| Externkabel 5-pol. Rundstecker 2-adrig | 10 m | 707707 |

Universal Steuerkabel



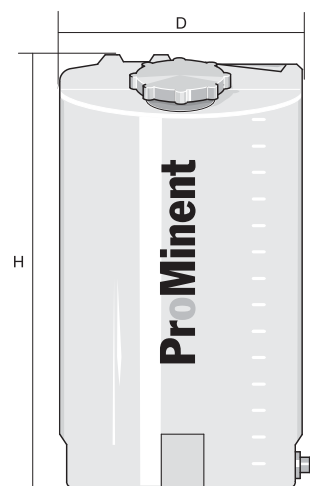
pk_1_085

Universal Steuerkabel mit 5-poligem Rundstecker aus Kunststoff und 5-adrigem Kabel mit offenem Ende zur externen Ansteuerung der Dosierpumpe über potentialfreie Kontakte, Normsignale – Analogansteuerung und zur potentialfreien Ein-/Ausschaltung – Zuschaltfunktion.

Passend für Dosierpumpen der Baureihen Beta®, gamma/ L, gamma/ X und delta®.

| | Kabellänge | Bestell-Nr. |
|---|------------|-------------|
| Universalkabel 5-pol. Rundstecker, 5-adrig | 2 m | 1001300 |
| Universalkabel 5-pol. Rundstecker, 5-adrig | 5 m | 1001301 |
| Universalkabel 5-pol. Rundstecker, 5-adrig | 10 m | 1001302 |

Dosierbehälter PE natur/transparent



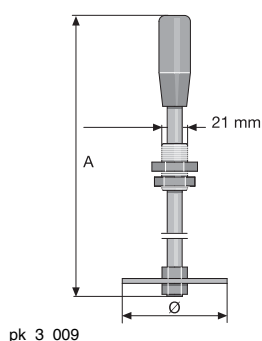
pk_3_0001_1a

| Nutzhalt | D | H | Gewindebuchsen für Dosierpumpen | Gewicht | Bestell-Nr. |
|------------|-----|-------|--|---------|-------------|
| l | mm | mm | | kg | |
| 60 | 410 | 590 | gamma/ X, Beta® | 5,0 | 791994 |
| 100 | 500 | 760 | alpha, Beta®, gamma/ X | 7,0 | 1001490 |
| 140 | 500 | 860 | alpha, Beta®, gamma/ X | 9,5 | 791995 |
| 250 | 650 | 1.100 | alpha, Beta®, gamma/ X, Sigma/ 1/ 2/ 3, delta® | 17,5 | 1023175 |

6 Dosierpumpen und Zubehör

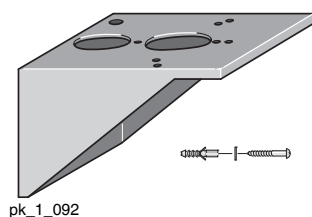
Handmischer aus PP

Komplett montiert



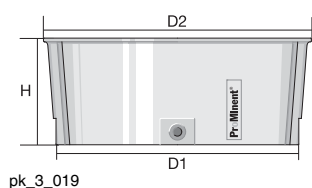
| | A mm | Ø mm | Bestell-Nr. |
|----------------------------|---------|---------|-------------|
| für 35 und 60 l Behälter | 515 | 90 | 741118 |
| für 100 und 140 l Behälter | 715 | 90 | 741119 |
| für 250 und 500 l Behälter | 1.040 | 130 | 741120 |

Wandkonsole PPE



| | Abb. | Bestell-Nr. |
|--|----------|-------------|
| für BT4, BT5, gamma/ X, G/ 4, G/ 5, D_4a | pk_1_092 | 810164 |

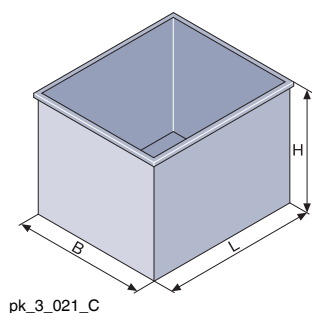
Auffangwannen stapelbar PE natur/transparent



| Nutzhalt l | D2 mm | D1 mm | H mm | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|---------------|----------|----------|---------|---------------|-------------|
| 60 | 680 | 607 | 270 | 4,3 | 1010880 |
| 100 | 802 | 727 | 320 | 6,5 | 1010881 |
| 140 | 811 | 727 | 370 | 7,0 | 1010882 |
| 250 | 917 | 807 | 520 | 11,0 | 1010883 |

Schutzwanne blau für Dosierstation

Zur Aufnahme von Dosierpumpen (Schlauch, Membrandosierpumpen) bei notwendiger Trennung der Dosiertechnik von der MSR-Technik. Zur freien Aufstellung im Technikraum inkl. Schutzwanne mit Rückwandhalterung.



| | Bestell-Nr. |
|------------------|-------------|
| Schutzwanne blau | DSS 2002 |



6 Dosierpumpen und Zubehör

6.4

Kreiselpumpe von Taine®

Die sichere und hochwertige Lösung, um flüssige Medien leakagefrei zu fördern.

Leistungsbereich bis 22.500 l/h, Förderhöhe bis 23,5 mWs



Die magnetgekuppelte Kreiselpumpe von Taine® zur Förderung von flüssigen Medien arbeitet sicher und zuverlässig: Flüssige Chemikalien werden leakagefrei gefördert.

Die von Taine® Pumpe ist eine magnetgekuppelte Kreiselpumpe. Durch die Magnetkupplung fördert die Pumpe das flüssige Medium leakagefrei von Behälter zu Behälter oder aber vom Behälter in eine Druckleitung. Die von Taine® Kreiselpumpe fördert Medien bis 22.500 l/h und bis zu einer Förderhöhe von 23,5 Metern. Da die Förderleistung stark vom Gegendruck abhängig ist, muss unbedingt die Förderkennlinie beachtet werden.

Hinweis

Überprüfen Sie bei der Auswahl der Pumpe die Materialverträglichkeit. Berücksichtigen Sie auch Dichte, Viskosität und Temperatur des Fördermediums. Und beachten Sie: Feststoffanteile im Fördermedium sind nicht zulässig. Die Pumpe ist nicht selbstansaugend und benötigt Zulauf.

Ihre Vorteile

- Sicher und zuverlässig: Leakagefreie Förderung von flüssigen Chemikalien
- Kopplung zwischen Motor und Laufrad über Magnetkupplung



pk_3_026

| | |
|-----------------------------------|----------|
| max. Systemdruck bei 20 °C | 1,0 |
| Sauganschluss (S) | G 1 1/4" |
| Druckanschluss (D) | G 1" |
| Leistungsaufnahme | 60 |
| Schutzart | IP 55 |
| Spannung/Frequenz | 1/230/50 |
| Förderhöhe max. | 4,5 |
| Förderleistung max. | 1.800 |

Bestell-Nr.

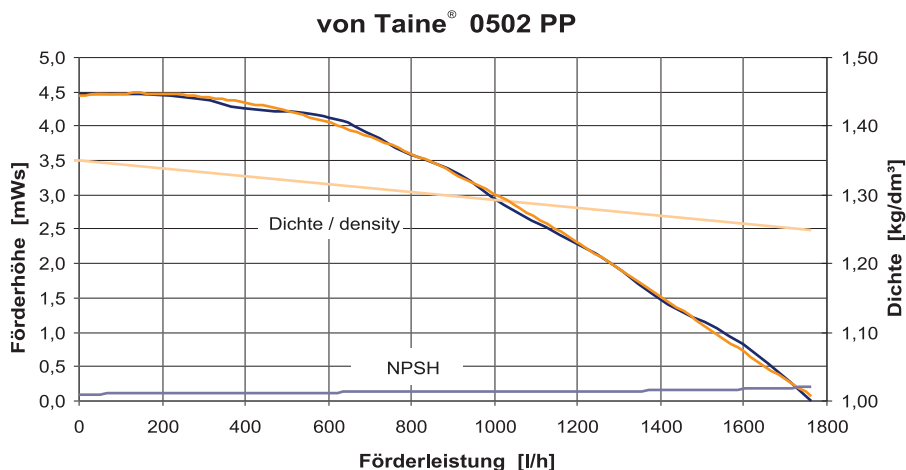
| | |
|---------------------------------|---------|
| von Taine® 0502 PP/FKM | 1023089 |
| von Taine® 0502 PVDF/FKM | 1023095 |



Hinweis

Bitte wenden Sie sich bei Fragen an unsere Kundenberatung. Wir helfen Ihnen gerne.

Förderkennlinien von Taine® 0502 PP



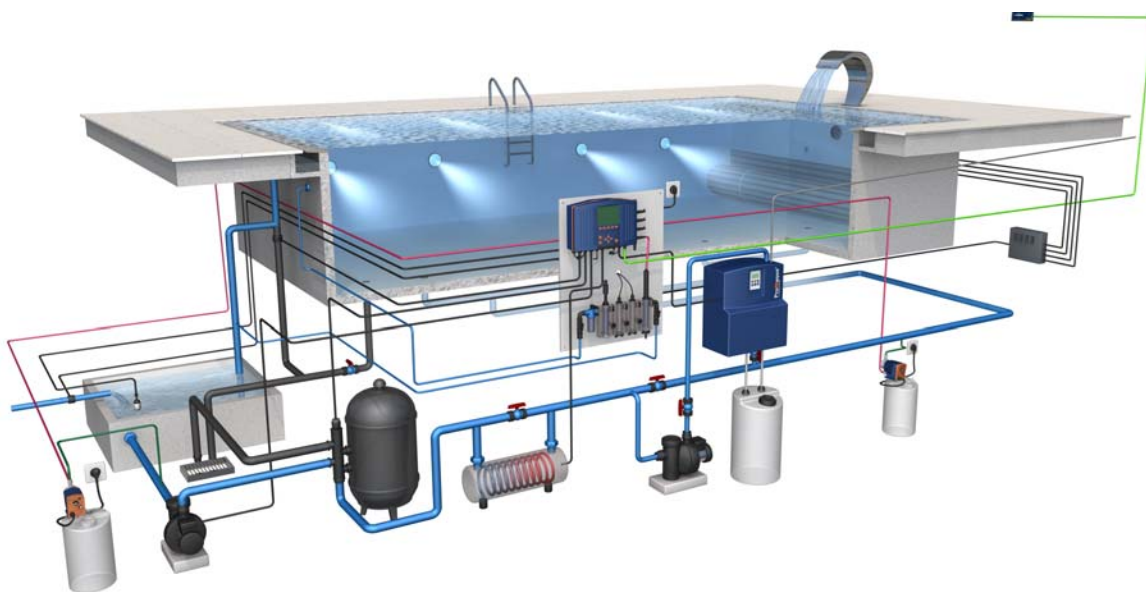
P_vT_0006_SW

7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

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

Bei der **offenen Elektrolysezelle** (Typ CHLORINSITU® II) erfolgt die elektrochemische Reaktion in einer Durchflussskammer, wobei das frisch erzeugte Chlorgas 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 offenen Elektrolysezelle besteht im einfachen apparativen Aufbau, der einfachen Wartung und einer niedrigeren Investition gegenüber **Membranelektrolyse-Anlagen**. Der Nachteil besteht in der geringeren Ausbeute der Salzlösung, 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 Chlorgases 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 Chlorgas 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 Chlorgas 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 Elektrolysezellen. 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 offenen Elektrolysezelle.

- Desinfektion aus natürlichem Kochsalz
- Kein Handhaben gefährlicher Chemikalien
- Produkt mit höchster Reinheit durch Produktion vor Ort und kurze Zwischenlagerzeiten
- Das Chlorgas 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)
- Bessere Arbeitsbedingungen für das Bedienpersonal
- Keine Verwechslungsgefahr gefährlicher Chemikalienbehälter

7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

| Leistung [g/h] | CHLORINSITU® II | CHLORINSITU® III | CHLORINSITU® V | CHLORINSITU® V Plus |
|----------------------|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------|
| 10.000 | | | | |
| 9.000 | | | | |
| 8.000 | | | | |
| 7.000 | | | | |
| 6.000 | | | | |
| 5.000 | | | | |
| 4.000 | | | | |
| 3.000 | | | | |
| 2.000 | | | | |
| 1.000 | | | | |
| Produktion von HOCl | | | ■ | ■ |
| Produktion von NaOCl | ■ | ■ | | ■ |

Anwendungsgebiete

| | | | | |
|-----------------------|---|---|---|---|
| Trinkwasser | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Abwasser | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Prozesswasser | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Schwimmbad- wasser | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Kühlturm | | ■ | ■ | ■ |

P_PMA_EL_0008_SW

| Leistung [g/h] | DULCOLYSE | CHLORINSITU® III & IV compact | CHLORINSITU® IIa |
|-------------------|-----------|----------------------------------|---------------------|
| 400 | | | |
| 300 | | | |
| 200 | | | |
| 100 | | | |

Anwendungsgebiete

| | | | |
|--|---|---|---|
| Lebensmittel- und Getränkeindustrie | ■ | | |
| Trinkwasser | | ■ | ■ |
| Kühltürme | | ■ | |
| Schwimmbad | | ■ | ■ |
| Pflanzen und Tierzucht | | | ■ |

P_PMA_EL_0044_SW



Hinweis

Unser umfassendes Angebot sehen Sie in Band 3 unseres ProMinent-Hauptkataloges. Bei Fragen oder für weitere Informationen berät Sie unser Vertrieb gerne und ausführlich.



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

7.1

Elektrolyseanlage CHLORINSITU® III Compact

Aus Kochsalz wird Chlor, Wasserstoff und Natronlauge. Direkt vor Ort.

Leistung 25 – 50 g/h Natriumhypochlorit



Erzeugung von Natriumhypochlorit-Lösung in kleineren Umfängen für kleinere Schwimmbäder und Pools: Elektrolyseanlage CHLORINSITU® III Compact.

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. 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).

Ihre Vorteile

- Chlorid- und chloratarmer 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
- Robuste, einfache Technik
- Kompakte platzsparende Bauweise, vormontiert auf eine Wandplatte

Technische Details

- Die 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.
- Optional integrierte Chlor- und pH-Regelung

Anwendungsbereich

- Schwimmbad
- Trinkwasser
- Kühlturm



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

Technische Daten

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

| Typ/Leistung | Leistungs- aufnahme | Salzverbrauch max. | Betriebswasser- verbrauch max. | Abmessungen L x B x H (mm) | Soletank |
|--------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------|
| g/h | kW | g/h | l/h | | 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, beigestellten 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 mehreren 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 |



Hinweis

Die Anlage benötigt einen Frischwasseranschluss.



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

7.2

Elektrolyseanlage CHLORINSITU® IV Compact

Aus Kochsalz wird Chlor, Wasserstoff und Natronlauge. Direkt vor Ort.

Leistung 25 – 50 g/h hochreines Aktiv-Chlor



Im Vakuumverfahren hochreines Chlorgas mit der Elektrolyseanlage CHLORINSITU® IV Compact erzeugen. Wirtschaftlich, robust und platzsparend.

Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® IV Compact erzeugen hochreines Chlorgas 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 Chlorgas und abgemagerte Restsole. Das entstandene Chlorgas 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. 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).

Ihre Vorteile

- Chlorung und pH-Wert-Einstellung in einer einzigen Anlage
- Erzeugung und Dosierung hochreiner Hypochloriger Säure
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank billigen Rohstoffs Kochsalz und keinem Chemikalienverbrauch zur pH-Wert-Einstellung
- Sichere Unterdruck-Anlagentechnik
- Robuste, einfache Technik
- Kompakte platzsparende Bauweise, vormontiert auf eine Wandplatte

Technische Details

- Die 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.
- Optional integrierte Chlor- und pH-Regelung

Anwendungsbereich

- Schwimmbad
- Trinkwasser
- Kühlturm



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

Technische Daten

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

| Typ/Leistung | Leistungs- aufnahme | Salzverbrauch max. | Betriebswasser- verbrauch max. | Abmessungen L x B x H (mm) | Soletank |
|--------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------|
| g/h | kW | g/h | l/h | | 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, eingebauter 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 |

Ersatzteile und Wartungssets

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

| | Bestell-Nr. |
|--------------------------|-------------|
| Tank, PE-schwarz 250 l | 1023176 |
| Tank, PE-schwarz 500 l | 792002 |
| Tank, PE-schwarz 1.000 l | 1010912 |
| Tank, PE-schwarz 1.500 l | 1060976 |



Hinweis

Die Anlage benötigt einen Frischwasseranschluss.



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

7.3 Elektrolyseanlage CHLORINSITU® IIa

Elektrolyseanlage CHLORINSITU® IIa mit ungeteilter Elektrolysezelle: gesteigerte Effizienz durch innovatives Design.

Leistung 60 – 300 g/h Chlor



CHLORINSITU® IIa ist eine kompakte on-site Elektrolyseanlage zur Produktion einer chloratarmen Hypochloritlösung aus Kochsalz und elektrischer Energie. Ein besonderer Vorteil ist die einfache Verfahrensführung und hohe Anlagensicherheit durch integrierte Be- und Entlüftung.



CHLORINSITU IIa

NEU

Die neue CHLORINSITU® IIa kombiniert die erprobte und robuste Bauweise der offenen Elektrolysezelle mit innovativem Design. Bei einer Steigerung der Salz- und Stromausbeute wird eine ausgezeichnete Qualität der Hypochloritlösung erreicht. Dabei erreicht das spezielle Zelldesign eine Chlorkonzentration von 9 g/l im Produkt.

Der Chloratgehalt des Produktes liegt deutlich unter dem in der EN 901 vorgegebenen Grenzwert.

Alle relevanten Anlagenkomponenten befinden sich in einem kompakten und platzsparenden Gehäuse. Die integrierte Wasserstoffabführung erlaubt eine Aufstellung ohne besondere Belüftungsanforderungen an den Aufstellungsstandort (kein ATEX).

Durch das Plug & Play Konzept ist das System sofort einsatzbereit. Die Bedienung der Elektrolyseanlage ist bewusst einfach gehalten.

Erhältlicher Lieferumfang:

- korrosionssicheres Gehäuse mit Lüftungsgebläse
- Steuerung mit mehrfarbigem Touchpanel
- Fernwartungsmodul (optional)
- Salzlösebehälter außerhalb des Gehäuses
- integrierter Produkttank (50 l)
- Membrandosierpumpe zur Dosierung der Chlorkonzentration (optional)
- integrierter Enthärter
- Membrandosierpumpe zur Dosierung der Hypochloritlösung (optional)

Ihre Vorteile

- robustes Design, transparente Technologie
- chloratarmes Produkt (unterschreitet EN 901-Grenzwert)
- hohe Ausbeute: nur 3,0 kg Salz pro kg Chlor
- hohe Sicherheit, 9 g/l Chlorkonzentration im Produkt
- geringer Platzbedarf
- geringer Wartungsaufwand und einfache Bedienung

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Schwimmbäder
- Pflanzen- und Tierzucht



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

Identcode-Bestellsystem für Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® IIa

| Cla | Typ | Leistung | | | | | | | | | |
|-----|------|------------------------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | g/h | | | | | | | | | |
| | 0060 | 60 | | | | | | | | | |
| | 0120 | 120 | | | | | | | | | |
| | 0180 | 180 | | | | | | | | | |
| | 0240 | 240 | | | | | | | | | |
| | 0300 | 300 | | | | | | | | | |
| | | Ausführung | | | | | | | | | |
| | P | ProMinent | | | | | | | | | |
| | S | Sonder | | | | | | | | | |
| | | Mechanische Ausführung | | | | | | | | | |
| | | 0 | Standard | | | | | | | | |
| | | M | modifiziert | | | | | | | | |
| | | Elektrische Ausführung | | | | | | | | | |
| | | 0 | 230 V, 50/60 Hz | | | | | | | | |
| | | Enthärter | | | | | | | | | |
| | | 0 | ohne | | | | | | | | |
| | | 1 | mit | | | | | | | | |
| | | Chlorpumpe | | | | | | | | | |
| | | 0 | ohne | | | | | | | | |
| | | 1 | mit | | | | | | | | |
| | | Kommunikationsschnittstellen | | | | | | | | | |
| | | 0 | ohne | | | | | | | | |
| | | 1 | Remote Engineer | | | | | | | | |
| | | Zusatzoptionen | | | | | | | | | |
| | | 0 | Ohne | | | | | | | | |
| | | Voreinstellung Sprache | | | | | | | | | |
| | | DE | Deutsch | | | | | | | | |
| | | EN | Englisch | | | | | | | | |
| | | FR | Französisch | | | | | | | | |
| | | ES | Spanisch | | | | | | | | |
| | | IT | Italienisch | | | | | | | | |

Zubehör

Externer Produkttank

| | Bestell-Nr. |
|--------------------------|-------------|
| Tank, PE-schwarz 250 l | 1023176 |
| Tank, PE-schwarz 500 l | 792002 |
| Tank, PE-schwarz 1.000 l | 1010912 |
| Tank, PE-schwarz 1.500 l | 1060976 |

Auffangwanne für Produkttank

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Auffangwanne für Produkttank 250 l, PE-schwarz | 1010889 |
| Auffangwanne für Produkttank 500 l, PE-schwarz | 1010890 |
| Auffangwanne für Produkttank 1.000 l, PE-schwarz | 740726 |
| Auffangwanne für Produkttank 1.500 l, PE-schwarz | 1060981 |



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

7.4

Elektrolyseanlage CHLORINSITU® III

Aus Kochsalz wird Chlor, Wasserstoff und Natronlauge. Direkt vor Ort.

Leistung 100 – 10.000 g/h Natriumhypochlorit



Hochreine bzw. chlorid- und chloratarme Chlorbleichlauge benötigt spezialisierte Anlagentechnik. Die Elektrolyseanlage CHLORINSITU® III ist die Lösung. Anwendbar bei Trinkwasser, Abwasser, Prozesswasser, Schwimmbadwasser oder in Kühltürmen.



Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® III erzeugen Natriumhypochlorit mit einer 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 die Natronlauge gebunden und als Natriumhypochlorit in einem Produktbehälter gesammelt. Das Vakuum wird konstant gehalten durch eine frequenzgesteuerte Kreislaufpumpe. Hiermit entsteht weniger mechanische Belastung auf der Membran in der Elektrolysezelle und in anderen Teilen 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 ein ATEX-95 gerechtes Gebläse verdünnt und gefahrlos abgeführt. 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 Natronlauge-Produktion abhängige Wasserzugabe und eine dynamische Niveauregelung im Produktbehälter.

Ihre Vorteile

- Chlorid- und Chloratarme 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 Produktbehälter 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

Technische Details

- Moderne SPS mit großem beleuchtetem Display
- Integrierter Remote Control Engineer zur Ferndiagnose und Fehlerbehebung
- Vorratsbehälter für mehrere Dosierstellen

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Abwasser
- Prozesswasser
- Schwimmbadwasser
- Kühlturm



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

Technische Daten

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

| Typ/Leist- tung | 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.



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

7.5

Elektrolyseanlage CHLORINSITU® V

Aus Kochsalz wird Chlor, Wasserstoff und Natronlauge. Direkt vor Ort.

Leistung 100 – 3.500 g/h hochreine hypochlorige Säure



Hochreines Aktiv-Chlorgas im Vakuumverfahren mit der Elektrolyseanlage CHLORINSITU® V erzeugen. Geeignet für Anwendungen zur Dosierung hypochloriger Säure bei gleichzeitiger pH-Wert-Korrektur.

Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® V erzeugen hochreines Chlorgas 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 Chlorgas und abgemagerte Restsole. Das entstandene Chlorgas 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 die Basis-Korrektur (pH 6,8 – 7) des hochchlorierten Wasser durchgeführt. Die Feinkorrektur des pH-Wertes wird über zusätzliche Lauge-Dosierpumpen pro Kreislauf oder Impfstelle versorgt. Der entstehende Wasserstoff wird mit Frischluft über ein ATEX-95 gerechtes Gebläse 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 entsorgt und 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 Natronlauge-Produktion abhängige Wasserzugabe und der Basis-pH-Korrektur.

Ihre Vorteile

- Chlorung und pH-Wert-Einstellung mit einer Anlage
- Außerordentlich niedriger Chlorid- und Chlorat-Gehalt
- Erzeugung und Dosierung hochreiner hypochloriger Säure ohne Zwischenlagerung
- Sichere Anlagensteuerung mit Ferndiagnose per Remote Control Engineer
- Hohe Lebensdauer der Membranzellen durch ein konstantes Vakuum
- Eine frequenzgesteuerte Kreislaufrumpe, 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



Technische Details

- Moderne SPS mit großem beleuchtetem Display
- Integrierter Remote Control Engineer zur Ferndiagnose und Fehlerbehebung
- Ansteuerung der Chlordosierung und der pH-Wert-Korrektur über Kontakteingänge
- Analogeingang (optional)
- MOD-Bus oder PROFIBUS® (optional)
- Mehrere Dosierstellen (optional)
- Bei unterschiedlichen Wasserqualitäten (z. B. Sole- und Süßwasserbecken) sind mehrere Treibwasserpumpen möglich (optional)

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Abwasser
- Prozesswasser
- Schwimmbadwasser
- Kühlturm



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

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) | Soletank |
|--------------|-------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------|
| 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 projektiert. Das gilt auch für die Anlagendokumentation und die spätere Ersatzteilversorgung und Wartung.



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

7.6

Elektrolyseanlage CHLORINSITU® V Plus

Aus Kochsalz wird Chlor, Wasserstoff und Natronlauge. Direkt vor Ort.

Leistung 100 – 3.500 g/h hochreine hypochlorige Säure

Chlorgas im Vakuumverfahren PLUS Bereitstellung von Natriumhypochloritlösung mit der Elektrolyseanlage CHLORINSITU® V Plus. Chlorung und pH-Wert-Einstellung aus einer Hand möglich.



Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® V Plus erzeugen hochreines Chlorgas, in Kombination mit einer 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 Chlorgas und abgemagerte Restsole. Das entstandene hochreine Chlorgas wird auf zwei Wegen weiter verarbeitet. Zum einen wird es 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 Chlorgas aber auch mit der erzeugten Natronlauge gebunden werden und als Natriumhypochlorit zwischengelagert werden. Dadurch muss die Anlage nicht auf den Maximalbedarf an Chlorgas 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 hypochlorigen 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 des Natriumhypochlorits wird zunächst die Basis-pH-Korrektur (pH 6,8 – 7) des hochchlorierten Wassers durchgeführt. Die Fein-pH-Korrektur wird über zusätzliche Lauge-Dosierpumpen pro Kreislauf oder Impfstelle versorgt. Diese werden über einen externen pH-Wert-Regler direkt an die Steuerung der Anlage angeschlossen. Der entstehende Wasserstoff wird mit Frischluft über ein ATEX-95 gerechtes Gebläse 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 wird hiermit entsorgt und 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 Natronlauge-Produktion und der Basis-pH-Korrektur.

Ihre Vorteile

- Chlorung und pH-Wert-Einstellung mit einer Anlage
- Außerordentlich niedriger Chlorid- und Chlorat-Gehalt
- Vorrat von Natriumhypochlorit-Lösung zur Spitzenbedarfsabdeckung
- Erzeugung und Dosierung hochreiner hypochloriger Säure in Kombination mit Natriumhypochlorit-Produktion
- Hohe Lebensdauer der Membranzellen durch ein konstantes Vakuum
- Hohe Betriebssicherheit durch Ausführung als Unterdruckanlagen
- Aktive Prozessüberwachung der Produktion durch weitgehend interne Mess- und Regeltechnik
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank billigen Rohstoffs Kochsalz und geringem Chemikalienverbrauch zur pH-Wert-Einstellung
- Robuste Technik
- Kompakte platzsparende Bauweise

Technische Details

- Moderne SPS mit großem beleuchtetem Display
- Integrierter Remote Control Engineer zur Ferndiagnose und Fehlerbehebung
- Ansteuerung der Chlordosierung und der pH-Wert-Korrektur über Kontakteingänge
- Gleichzeitige Erzeugung und Dosierung hochreiner hypochloriger Säure und Natriumhypochloritlösung (optional)
- Analogeingang (optional)
- MOD-Bus oder PROFIBUS® (optional)
- Mehrere Dosierstellen (optional)
- Bei unterschiedlichen Wasserqualitäten (z. B. Sole- und Süßwasserbecken) sind mehrere Treibwasserpumpen möglich (optional)



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Abwasser
- Prozesswasser
- Schwimmbadwasser
- Kühlturm

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 La- gertank |
|--------------|-------------|------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| 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 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. 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 projiziert. Das gilt auch für die Anlagendokumentation und die spätere Ersatzteilversorgung und Wartung.



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

7.7 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 |

Anzahl der Dosierstellen: _____

Art der Dosierung:

- ☐ konstant
- ☐ durchflussproportional
- ☐ messwertabhängig

Gewünschte Zugabemenge: _____ mg/l

Bisherige Desinfektionsmethode:

Bisheriger Verbrauch an Desinfektionsmittel: _____ kg/Woche

Sonstige Anforderungen:



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

Chlorgasdosiersysteme werden in der Wasseraufbereitung zur Desinfektion und Oxidation eingesetzt. Sie verhindern bzw. verringern damit das Wachstum von Mikroorganismen.

Die Sicherheit des Anwenders steht dabei im Vordergrund. Sie wird im Wesentlichen gewährleistet durch einen Vakuumbetrieb direkt ab dem Chlorgasbehälter bzw. nach dem Verdampfer. Somit kann ein Chlorgasaustritt selbst im Fall eines Leitungsbruchs verhindert werden.

Alle Komponenten sind optimal aufeinander abgestimmt und sorgen für einen störungsfreien Betrieb. Bei größerem Bedarf werden mehrere Behälter über Sammelleitungen zusammengefasst. Durch den Einsatz eines automatischen Vakuum-Umschalters wird eine unterbrechungsfreie Chlorgasversorgung sichergestellt.

Chlorgas zeichnet sich durch eine hohe Keimtötungsgeschwindigkeit gepaart mit niedrigen Betriebskosten aus. Aufgrund der hohen Reaktivität sind ein bewusster Umgang und die Einhaltung der gängigen Sicherheitsregeln (z. B. DIN 19606, BGV D5 / DGUV-V 50, BGR/GUV-R 108 bzw. andere regionale Vorschriften) zwingend erforderlich.

Durch die Verwendung von reinem Chlorgas werden keine Nebenprodukte dosiert und somit die Wasserqualität erhalten. Außerdem ist Chlorgas beliebig lagerfähig ohne Zerfallsprodukte zu bilden.

Chlor ist im Normalzustand ein stechend riechendes gelb/grünes Gas. Die Dichte beträgt $\sim 3,2 \text{ kg/m}^3$, somit ist Chlorgas schwerer als Luft. Chlor wird in flüssiger Form angeliefert und bei der Entnahme durch die Druckreduktion in den gasförmigen Zustand überführt. Der durch einen Injektor erzeugte Unterdruck saugt das Chlorgas zu der Impfstelle. Das Chlorgas wird in Wasser gelöst und es entsteht die für die Desinfektion verantwortliche unterchlorige Säure.

Die Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur darf nur von einem Sachkundigen durchgeführt werden. Die nationalen bzw. regionalen Vorschriften sind einzuhalten.

Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

Im Dosiersystem DULCO®Vaq wird Chlorgas sicher unter Vakuum gehandhabt. Durch den im Injektor erzeugten Unterdruck wird der am Chlorgasbehälter montierte Vakuumdosierregler geöffnet und das Chlorgas gelangt in das zu behandelnde Wasser. Einstellventile steuern die Dosiermenge und Durchflussmesser zeigen präzise den Chlorgasstrom an. Eine Vielzahl individueller Konstellationen wird durch zusätzliche Komponenten wie Motorregelventile, Injektoren oder Vakuum-Umschalter ermöglicht.

Die Spezialisten von ProMinent berücksichtigen bei der Auslegung des Chlorgasdosiersystems alle sicherheitstechnischen Anforderungen.

8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

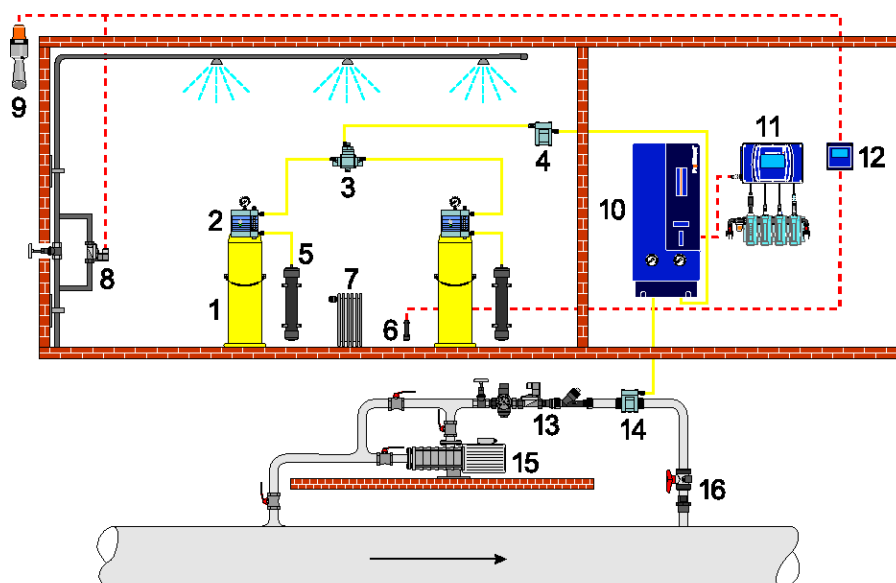
8.1 Leistungsübersicht Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

Die Komponenten der Serie DULCO®Vaq werden in kleine und mittlere Chlorgasanlagen und Großanlagen aufgeteilt, deren Eignung sich wie folgt darstellt:

| Anwendungsgebiete | 12 – 15.000 g/h | 20 – 200 kg/h |
|-------------------|-----------------|---------------|
| Trinkwasser | x | x |
| Schwimmbadwasser | x | |
| Abwasser | x | x |
| Kühlwasser | x | x |

8.2 Hinweise zur Planung eines Chlorgasdosiersystems

- 1 Chlorgaszylinder
- 2 Vakuum-Dosierregler
- 3 Vakuum-Umschalter
- 4 Vakuum-Sicherheitsventil
- 5 Aktivkohlefilter
- 6 Gaswarnsensor
- 7 Heizung
- 8 Berieselungsanlage
- 9 Blitzlicht-Hupe
- 10 Automatisches Chlorgasdosiergerät
- 11 DULCOMARIN®
- 12 Gaswarngerät
- 13 Treibwassersatz
- 14 Injektor
- 15 Treibwasserpumpe
- 16 Impfstelle



P_DV_0023

Für die Auslegung einer Chlorgasanlage sind insbesondere folgende Angaben erforderlich:

- Einsatzzweck
- Maximaler Wasserdurchfluss des zu behandelnden Wassers
- Maximaler Gegendruck an der Zugabestelle

Individuelle Planungen für Großanlagen und für spezielle Applikationen auf Anfrage.

8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.3 Fragebogen zur Auslegung eines Dosiersystems für Chlorgas

Einsatz der Chlorgasanlage:

zur Desinfektion von

- ☐ Trinkwasser
☐ Schwimmbadwasser
☐ Abwasser
☐ Kühlwasser
☐ _____

Wasserwerte:

Max. Wasserdurchfluss

_____ m³/h

Wasserdurchfluss

☐ konstant

☐ schwankend von _____ m³/h bis _____ m³/h

Gegendruck in der Hauptleitung

_____ bar

pH-Wert

Temperatur

_____ °C

Feststoffanteil

_____ mg/l

Säurekapazität K_{S4,3}

_____ mmol/l

Distanz vom Vakuumregler zum Injektor

_____ m

Art der Dosierung:

- ☐ manuell
☐ automatisch
☐ durchflussproportional
☐ messwertabhängig
☐ beides

Gewünschte Zugabemenge:

_____ mg/l

Gewünschte Konzentration nach der Chlorgasdosierung: _____ mg/l

Ausführung der Anlage:

Anzahl Injektionsstellen

Vakuumregler duty / standby

☐ ja / ☐ nein

Chlorgasdosiergerät duty / standby

☐ ja / ☐ nein

Chlorgaszylinder oder Fässer

_____ Zylinder _____ kg

_____ Fässer _____ kg

Boosterpumpen vorhanden

☐ ja / ☐ nein

Sonstige Anforderungen:



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.4

Vakuumdosierregler für Chlorgas DULCO®Vaq

Chlorgasdosierung sicher, robust und zuverlässig

Kapazität: bis zu 200 kg/h



Der Vakuumdosierregler DULCO®Vaq CGVa dosiert Chlorgas kostengünstig und effektiv. Durch Verwendung hochwertiger Materialien wie Tantal und Silber wird höchste Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit sichergestellt.

Mit dem Vakuumdosierregler DULCO®Vaq wird Chlorgas sicher unter Vakuum gehandhabt. Über den im Injektor erzeugten Unterdruck wird das Einlassventil im Vakuumdosierregler geöffnet und Chlorgas strömt in den Regler ein. Dort wird das Chlorgas direkt hinter dem Einlassventil ins Vakuum überführt und kontrolliert in das zu behandelnde Wasser gesogen. Durch das optionale Regelventil kann die Chlorgasmenge direkt am Vakuumdosierregler eingestellt werden. Zur weiteren Ausstattung gehören ein Messglas zur Anzeige des Chlorgasmassenstroms und eine Behälter-Leermeldung. Für individuelle Anforderungen bieten wir Zubehör wie Einstellventile, Injektoren, Manometer oder elektrische Zustandssignalisierungen an. Damit wird passgenau konfiguriert und korrekt dosiert.

Ihre Vorteile

- Höchste Sicherheit durch Vollvakuumsystem
- Höchste Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit durch Verwendung hochwertiger Materialien wie Tantal und Silber
- Aufeinander abgestimmte Komponenten und Zubehörteile

Technische Details

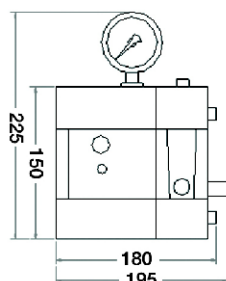
- Robustes ABS-Gehäuse
- Alle kritischen chlorberührten Teile aus hochwertigen Materialien wie PTFE, Tantal und Silber
- Messglas zur Anzeige des Chlorgasmassenstroms und optische Behälter-Leermeldung
- 5 verschiedene Anschlussmaße für den Chlorgasbehälter
- Manometer mit Grenzkontakt zur Überwachung des Chlorgasdrucks im Behälter (Option)
- Potentialfreier Kontakt (nicht selbstlöschend) zur Leermeldung des Chlorgasbehälters (Option)
- Restdrucksicherung (Option)
- Serienmäßiger Chlorgasfilter (ab 20 kg/h optional)
- Einstellventil mit V-Düse zur Regelung der Gasmenge



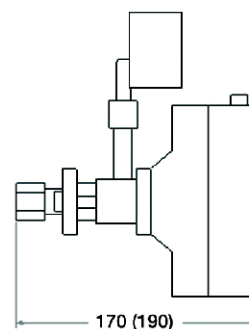
Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Schwimmbadwasser
- Abwasser
- Kühlwasser

Maßblatt (Leistung 12 – 4.000 g/h)



P_DV_0010_SW

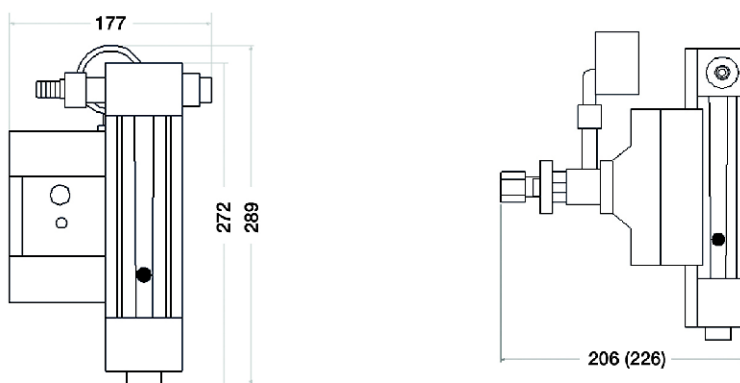


P_DV_0011_SW



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

Maßblatt (Leistung 10 – 15 kg/h)



P_DV_0008_SW

P_DV_0009_SW

Anforderung an die Vakuumleitung für Chlorgas

| max. Gasdurchfluss | Länge der Vakuumleitung | | | | | |
|--------------------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 15 m | 30 m | 60 m | 100 m | 200 m | 300 m |
| 1.000 g/h | d8/d10 | d8/d10 | d8/d10 | d8/d10 | d8/d10 | d8/d10 |
| 2.000 g/h | d8/d10 | d8/d10 | d8/d10 | d8/d16 | d8/d16 | d20 |
| 4.000 g/h | d8/d10 | d8/d10 | d8/d16 | d20 | d20 | d25 |
| 10 kg/h | d12/d16 | d20 | d25 | d25 | d32 | d32 |
| 15 kg/h | d12/d16 | d20 | d25 | d32 | d40 | d40 |
| 20 kg/h | d20 | d25 | d32 | d40 | d50 | d50 |
| 40 kg/h | d25 | d32 | d40 | d50 | d50 | d50 |
| 60 kg/h | d50 | d50 | d50 | d50 | | |
| 80 kg/h | d50 | d50 | d50 | d50 | | |
| 120 kg/h | d50 | d50 | d50 | d50 | | |
| 160 kg/h | d50 | d50 | | | | |
| 200 kg/h | d50 | d50 | | | | |

8

Technische Daten

| Typ | Leistung kg/h | Anschluss Vakuumseite | Anschluss Druckseite (Standard) | Gewicht kg |
|----------|------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------|
| CGVa012g | 0.012 | d8/d10 | 1" | 3,1 |
| CGVa025g | 0.025 | d8/d10 | 1" | 3,1 |
| CGVa100g | 0.1 | d8/d10 | 1" | 3,1 |
| CGVa200g | 0.2 | d8/d10 | 1" | 3,1 |
| CGVa500g | 0.5 | d8/d10 | 1" | 3,1 |
| CGVa001k | 1 | d8/d10 | 1" | 3,1 |
| CGVa002k | 2 | d8/d10 | 1" | 3,1 |
| CGVa004k | 4 | d8/d10* | 1" | 3,1 |
| CGVa010k | 10 | d12/d16 | 1" | 3,9 |
| CGVa015k | 15 | d12/d16 | 1" | 3,9 |
| CGVa020k | 20 | d20 - 3/4" | G3/4" | 19,0 |
| CGVa040k | 40 | d25 - 1" | G3/4" | 19,0 |
| CGVa060k | 60 | d50 - 2" | G3/4" | 19,0 |
| CGVa080k | 80 | d50 - 2" | G3/4" | 19,0 |
| CGVa120k | 120 | d50 - 2" | D3/4" | 19,0 |
| CGVa160k | 160 | d50 - 2" | G1" | 19,0 |
| CGVa200k | 200 | d50 - 2" | G1" | 19,0 |

* ab 30 m Leitungslänge: d12/d16

Genauigkeit: 4 % vom Durchfluss



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

Identcode-Bestellsystem für Vakuumdosierregler DULCO®Vaq

| CGVa | Typ | Leistung |
|--|----------|--|
| | | kg/h |
| | CGVa012g | 0.012 |
| | CGVa025g | 0.025 |
| | CGVa100g | 0.1 |
| | CGVa200g | 0.2 |
| | CGVa500g | 0.5 |
| | CGVa001k | 1 |
| | CGVa002k | 2 |
| | CGVa004k | 4 |
| | CGVa010k | 10 |
| | CGVa015k | 15 |
| | CGVa020k | 20 |
| | CGVa040k | 40 |
| | CGVa060k | 60 |
| | CGVa080k | 80 |
| | CGVa120k | 120 |
| | CGVa160k | 160 |
| | CGVa200k | 200 |
| Ausführung | | |
| | P | ProMinent |
| | M | modifiziert |
| Durchflussmesser mit Einstellventil | | |
| | 0 | ohne |
| | 1 | mit Durchflussmesser ohne Einstellventil (≤ 15 kg/h) |
| | 2 | mit Durchflussmesser mit Einstellventil (≤ 15 kg/h) |
| Manometer | | |
| | 0 | ohne |
| | 1 | mit |
| | 2 | mit Manometer mit Grenzkontakt |
| Leermeldekontakt | | |
| | 0 | ohne |
| | 1 | mit (≤ 15 kg/h) |
| Restdrucksicherung | | |
| | 0 | ohne |
| | 1 | mit (≤ 15 kg/h) |
| Anschluss | | |
| | 0 | Standard (1") |
| | 1 | 1.030" CGA (≤ 15 kg/h) |
| | 2 | 5/8" BSP (≤ 15 kg/h) |
| | 3 | M 27x1,5 (≤ 15 kg/h) |
| | 4 | Joch (≤ 15 kg/h) |
| | 5 | 3/4" (≤ 15 kg/h) |
| Betriebsanleitung | | |
| | DE | deutsch |
| | EN | englisch |
| | FR | französisch |
| | ES | spanisch |

Zubehör Vakuumregler

Durchsatzbegrenzung 900 g/h

Blenden für die Begrenzung des Durchsatzes eines Vakuumreglers auf 900 g/h zum Beispiel bei permanent versetzter Entnahme aus mehreren Zylindern. Ausgeführt als Fitting aus PVDF, eingeschraubt in den Ausgang der Vakuumregler.

| | Bestell-Nr. |
|----------------------|-------------|
| Flow limiter 900 g/h | 1082816 |



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.5

Motorregelventil für Chlorgas DULCO®Vaq

Chlorgasdosierung, präzise geregelt

Kapazität: 12 g/h bis 15 kg/h



Das Motorregelventil für Chlorgas DULCO®Vaq Typ PM 3531 sorgt für präzise elektronisch gesteuerte Dosierung des Chlorgasstroms. Das lineare Regelverhalten wird über einen extern angesteuerten Schrittmotor sichergestellt.

Das DULCO®Vaq Motorregelventil wird im Vakuumsystem zwischen Vakuumregler und Injektor eingebaut. So wird der Chlorgasstrom automatisch eingestellt. Ein Schrittmotor verstellt dabei eine hochpräzise V-Düse, was zu einem linearen Regelverhalten führt. Die Ansteuerung erfolgt entweder durch manuelle Einstellung über die Tastatur am Gerät, über externe Signale wie z. B. 0/4-20 mA, 0/2-10 V oder Mod-Bus. Öffnungs- und Betriebszustände werden über Analog- und Digitalausgänge nach außen und über farbige LEDs am Gerät gemeldet. Bei Stromausfall schließt das Ventil automatisch, ein mechanischer Handbetrieb ist möglich.

Ihre Vorteile

- Lineares Regelverhalten für präzise Dosierung
- Vielfältige Ansteuerungs- und Meldefunktionen
- Automatischer und manueller Betrieb
- Kalibrierfähig
- Automatische Sicherheitsabschaltung
- Einfache Ansteuerung z. B. über DULCOMARIN® oder DACb Controller

Technische Details

- Externe Ansteuerung über 0/4-20 mA, 0/2-10 V oder Mod-Bus
- Manueller Betriebsmodus, über Tastatur am Gerät einstellbar
- Mechanisch einstellbarer Notbetrieb
- Regelung über V-Düse mit ± 5 % Regelgenauigkeit
- 5-Punkt-Kalibrierung
- Manometer zur Vakuumanzeige
- 4-20 mA-Ausgang
- Störmeldeausgang (potentialfreier Kontakt)
- LED-Anzeige des Öffnungszustands
- Spannungsversorgung 24 V DC
- Schutzklasse IP 65

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Schwimmbadwasser
- Abwasser
- Kühlwasser



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

Technische Daten

Gewicht: 2,9 kg

Abmessung: 320 x 120 x 160 mm

mit Vakuummeter

| Leistung kg/h | Anschluss | Bestell-Nr. |
|------------------|-----------|-------------|
| 0.012 | d8/d10 | 1077197 |
| 0.025 | d8/d10 | 1077198 |
| 0.1 | d8/d10 | 1077199 |
| 0.2 | d8/d10 | 1077200 |
| 0.5 | d8/d10 | 1077201 |
| 1 | d8/d10 | 1077202 |
| 2 | d8/d10 | 1077203 |
| 4 | d8/d10 | 1077204 |
| 10 | d12/d16 | 1077205 |
| 15 | d12/d16 | 1077207 |

ohne Vakuummeter

| Leistung kg/h | Anschluss | Bestell-Nr. |
|------------------|-----------|-------------|
| 0.012 | d8/d10 | 1078422 |
| 0.25 | d8/d10 | 1078425 |
| 0.1 | d8/d10 | 1077723 |
| 0.2 | d8/d10 | 1077764 |
| 0.5 | d8/d10 | 1078426 |
| 1 | d8/d10 | 1078427 |
| 2 | d8/d10 | 1078428 |
| 4 | d8/d10 | 1078429 |
| 10 | d12/d16 | 1078430 |
| 15 | d12/d16 | 1078432 |

Hinweis: Zum Ablesen des exakten Durchflusses sowie zur Kalibrierung des Motorregelventils muss ein Durchflussmesser vorhanden sein. Nicht im Lieferumfang enthalten.



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.6

Manuelles Chlorgasdosiergerät DULCO®Vaq PM3720 C

Plattenmontiertes Chlorgasdosiersystem zur Wandmontage. Zur präzisen Gasdosierung mit manueller Einstellung über Regelventil.

Inklusive:

- Langskaliger Gas-Durchflussmesser mit manuellem Einstellventil; Regelbereich 1:20
- Differenzdruckregler gemäß DIN 19606
- Vakuum-Manometer
- Vakuum-Rückschlagventil

Technische Daten

Abmessungen (HxBxT): 500 x 400 x 120 mm

NEU

| Typ | Leistung kg/h | Bestell-Nr. |
|---------------|------------------|-------------|
| PM3720C/3UDP | 0,1 | 1092925 |
| PM3720C/4UDP | 0,2 | 1092926 |
| PM3720C/5UDP | 0,5 | 1092927 |
| PM3720C/6UDP | 1 | 1092928 |
| PM3720C/7UDP | 2 | 1092929 |
| PM3720C/8UDP | 4 | 1092930 |
| PM3720C/9UDP | 10 | 1092931 |
| PM3720C/15UDP | 15 | 1092932 |



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.7

Automatisches Chlorgas-Dosiergerät DULCO®Vaq

Maximale Sicherheit und Präzision bei der Chlorgasdosierung.

Kapazität: 12 g/h - 15 kg/h

Das Chlorgas-Dosiergerät DULCO®Vaq Typ PM 3610 C für automatisch geregelte Dosierung von Chlorgas. Die einfache Bedienung bietet Sicherheit und Präzision entsprechend dem aktuellen Stand der Technik, nach DIN-Norm.

Das automatische Chlorgas-Dosiergerät DULCO®Vaq Typ PM 3610 C wird im Vakuumsystem zwischen Vakuumregler und Injektor eingebaut. So wird der Chlorgasstrom automatisch eingestellt. Ein Schrittmotor steuert eine hochpräzise V-Regeldüse und ermöglicht ein lineares Regelverhalten über einen weiten Bereich. Die Regelung erfolgt durch externe Ansteuerung wie z. B. Analogsignale, 0/2-10 V, Modbus oder durch manuelle Einstellung über die Tastatur am Gerät. Öffnungs- und Betriebszustände werden über Analog- und Digitalausgänge nach außen und über LEDs am Gerät gemeldet. Bei Stromausfall schließt das Ventil automatisch, ein mechanischer Handbetrieb ist möglich. Der Chlorgasstrom wird auf einem langskaligen Durchflussmesser angezeigt und mit dem integrierten Differenzdruckregler auch bei schwankenden Druckbedingungen konstant gehalten.

Manometer zeigen sowohl das Injektorvakuum als auch das Betriebsvakuum an.

Das gesamte System ist anschlussfertig auf eine PVC Platte montiert und mit einer ansprechenden Abdeckung geschützt.

Ihre Vorteile

- Automatische Chlorgasdosierung
- Plug and Play
- DIN 19606 konform
- Plattenmontiertes System
- Vielfältig ansteuerbares Motorregelventil
- Funktionale Abdeckhaube

Technische Details

Vollvakuum Chlorgasdosiergerät Type PM 3610 C inklusive:

- Motorregelventil PM 3531 C, Kapazität bis zu 15 kg/h mit V-Regeldüse mit 1:20 Einstellbarkeit, mit automatischer, proportionaler Dosierung via 4-20 mA Signal.
- LED-Indikator für den Öffnungszustand
- 5-Punkt Kalibrierung
- einfacher manueller oder automatischer Betrieb
- potentialfreier Kontakt für Fehlermeldung
- langskaliger Durchflussmesser (165 mm) mit einer Genauigkeit $\pm 4\%$
- Differenzdruckregler gemäß DIN 19606
- Manometer zur Anzeige des Betriebsvakuaums
- Manometer zur Anzeige des Injektorvakuaums
- Einlasseitiges Rückschlagventil
- Vakuumanschluss: PE Schlauch d8/d10
- Spannungsversorgung: 230 VAC 50/60 Hz
- Vakuumschalter optional

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Schwimmbad
- Abwasser
- Kühlwasser

Technische Daten

Abmessungen: 896 x 396 x 210 mm
Gewicht: 6,5 kg

| | Leistung kg/h | Bestell-Nr. |
|------------------------------------|------------------|-------------|
| Chlorgas-Dosiergerät PM3610C/2UDP | 0,025 | 1082492 |
| Chlorgas-Dosiergerät PM3610C/3UDP | 0,1 | 1082492 |
| Chlorgas-Dosiergerät PM3610C/4UDP | 0,2 | 1082492 |
| Chlorgas-Dosiergerät PM3610C/5UDP | 0,5 | 1082492 |
| Chlorgas-Dosiergerät PM3610C/6UDP | 1 | 1082493 |
| Chlorgas-Dosiergerät PM3610C/7UDP | 2 | 1082504 |
| Chlorgas-Dosiergerät PM3610C/8UDP | 4 | 1082505 |
| Chlorgas-Dosiergerät PM3610C/9UDP | 10 | 1083574 |
| Chlorgas-Dosiergerät PM3610C/15UDP | 15 | 1083575 |



NEU

8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.8

Chlorgas-Dosiergerät DULCO®Vaq

Standgeräte zur sicheren Chlorgasdosierung DULCO®Vaq

Leistungsbereich 20 – 200 kg/h

DULCO®Vaq Typ PMR540 und 550C – Leistungsstarke Standgeräte für die präzise Chlorgasdosierung in der Wasseraufbereitung

Standgerät für automatische oder manuelle Dosierung großer Mengen Chlorgas. Die Dosierung ist genau und reproduzierbar. Unterschiedliche Leistungsbereiche auswählbar. Mit stabilem Gehäuse aus glasfaser-verstärktem Kunststoff (GFK) zum Schutz der Komponenten.

Ihre Vorteile

- Stabiler Stand durch GFK-Gehäuse mit verstärktem Rahmen
- Direkte Betriebskontrolle durch Vakuum-Anzeige
- Zusätzliche Sicherheit durch Vakuum-Rückschlagventil
- Präzise einstellbar durch eingebauten Durchflussmesser
- Hohe Automatisierung durch neuartiges Motorregelventil

Technische Details

Bestandteile:

- Gasdurchflussmesser
- Motorregelventil bei automatischem Dosiergerät
- Vakuumregler
- Differenzdruckregler
- Druck- und Vakuumanzeige

Druckseitig:

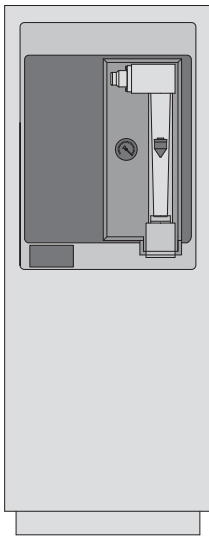
- Flanschverbindung D3/4" NP 16
- DN 20 (DIN 2633) von 20 bis 200 kg

Vakuumseitig:

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

Anwendungsbereich

- Wasseraufbereitung
- Trinkwasser
- Abwasser
- Industrie
- Schwimmbad



P_DV_0036_SW1

NEU



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.9

Vakuum-Umschalter für Chlorgas DULCO®Vaq

Unterbrechungsfreie Chlorgasversorgung durch automatischen Wechsel zwischen Chlorgasbehältern.

Kapazität: 12 g/h bis 120 kg/h



Vakuum-Umschalter DULCO®Vaq PM 400 und 440 schalten automatisch und zuverlässig zwischen zwei Chlorgasbehältern um. Sie ermöglichen dadurch eine unterbrechungsfreie Chlorgasversorgung auch dann, wenn ein Chlorgasbehälter leer wird.

Vakuum-Umschalter DULCO®Vaq PM 400 und 440 werden dort eingesetzt, wo eine unterbrechungsfreie Chlorversorgung sichergestellt werden muss. Ausschließlich vakuumbetrieben und ohne externe Hilfsenergie stellt der Vakuum-Umschalter bei Leerwerden eines Behälters auf einen zweiten angeschlossenen Behälter um.

Ihre Vorteile

- Automatische Umschaltung der Chlorgasquellen
- Rein vakuumbetriebenes System ohne externe Hilfsenergie
- Einfache Montage und Inbetriebnahme

Technische Details

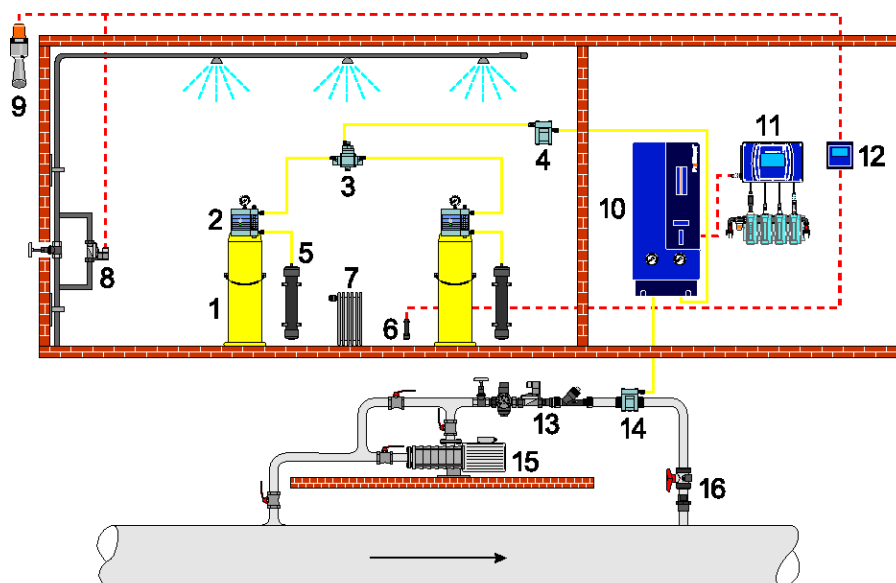
- 5 Kapazitäten bis zu 120 kg/h
- ABS-Gehäuse mit Schlauchanschluss bei Geräten bis 10 kg/h
- PVC-Gehäuse mit Verschraubung und Klebemuffe bei Geräten bis 120 kg/h über Indikatorbox
- Potentialfreie Kontakte zur Anzeige der aktuell verwendeten Chlorgasquelle (Option)

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Schwimmbadwasser
- Abwasser
- Kühlwasser



- 1 Chlorgaszylinder
- 2 Vakuum-Dosierregler
- 3 Vakuum-Umschalter
- 4 Vakuum-Sicherheitsventil
- 5 Aktivkohlefilter
- 6 Gaswarnsensor
- 7 Heizung
- 8 Berieselungsanlage
- 9 Blitzlicht-Hupe
- 10 Automatisches Chlorgasdosiergerät
- 11 DULCOMARIN®
- 12 Gaswarngerät
- 13 Treibwassersatz
- 14 Injektor
- 15 Treibwasserpumpe
- 16 Impfstelle



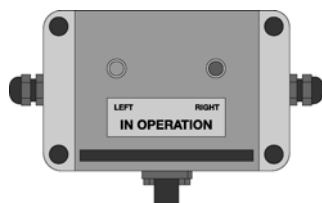
8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

Technische Daten

| Leistung kg/h | Schlauch- Anschluss | PVC-Ver- schraubung | elektrischer Kontakt | Gewicht kg | Bestell-Nr. |
|------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---------------|-------------|
| 4 | d8/d10 | – | ohne | 0,5 | 1055838 |
| 4 | d8/d10 | – | mit | 0,5 | 1055839 |
| 10 | d12/d16 | – | ohne | 0,5 | 1060293 |
| 10 | d12/d16 | – | mit | 0,5 | 1077183 |
| 40 | – | d25 | ohne | 3,3 | 1075780 |
| 40 | – | d32 | ohne | 3,3 | 1077185 |
| 40 | – | d40 | ohne | 3,3 | 1077187 |
| 80 | – | d40 | ohne | 10,0 | 1077190 |
| 80 | – | d50 | ohne | 10,0 | 1077192 |
| 120 | – | d50 | ohne | 10,0 | 1077195 |

Indikatorbox

Indikatorbox zum Anschluss an den Vakuum-Umschalter. Mit zwei LEDs zur Anzeige der aktiven Chlorgasquelle (Duty/Standby). Nur verwendbar für Vakuum-Umschalter mit elektrischem Kontakt.



P_DV_0031_SW

Stromanschluss: 24 V DC

Schutzklasse: IP 65

Maße: 140 x 80 mm

| Bestell-Nr. |
|-------------------------------|
| Indikatorbox PM3290 C 1082815 |



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.10

Druck-Umschalter für Chlorgas DULCO®Vaq

Druck-Umschalter für konstante Verfügbarkeit der Chlorgas-Zufuhr

Leistungsbereich bis 200 kg/h



DULCO®Vaq Druck-Umschalter Typ PM 481 für unterbrechungsfreie Chlorgasversorgung bei hohen Kapazitäten.

Der DULCO®Vaq Druck-Umschalter sichert eine konstante Zufuhr von flüssigem oder gasförmigem Chlor zum System. Er gewährleistet sicheres und zuverlässiges Schalten zwischen zwei Chlorbehältern. Der Druckumschalter besteht aus zwei elektrischen Motorventilen, einem oder zwei Drucksensoren und einer eigenen Steuerung. Abhängig vom detektierten Druck schalten die Ventile im Betrieb vollautomatisch von einem leeren auf einen vollen Chlorbehälter.

Ihre Vorteile

- Sicheres Handling durch automatischen Betrieb und Drucküberwachung
- Kontinuierlicher Betrieb durch unterbrechungsfreie Chlorgasversorgung
- Einfache Bedienung
- Einfache Anbindung durch mitgelieferte Steuerung

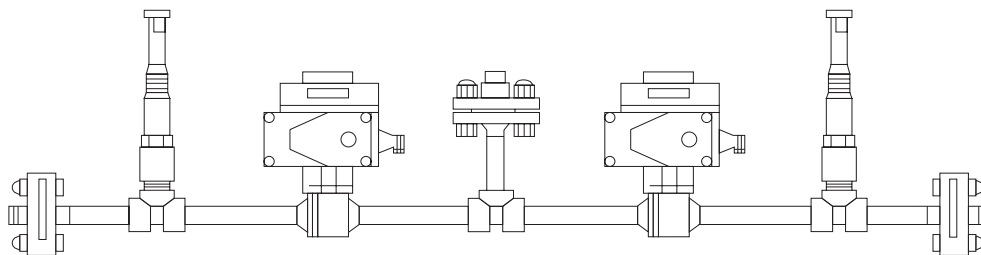
Technische Details

Bestandteile:

- Motorventile
- Druckschalter
- Verbindungsflansche
- elektronische Steuerung

Anwendungsbereich

- Wasseraufbereitung
- Trinkwasser
- Abwasser
- Industrie
- Schwimmbad



P_DV_0032_SW

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Cl ₂ -Umschalter PM481C 200 kg/h, DN 25, 230 V | 1082814 |
| Cl ₂ -Umschalter PM481C 50 kg/h, DN 25, 230 V | 1082733 |
| Cl ₂ -Umschalter PM481C/1 200 kg/h, DN 25 | 1097855 |
| Cl ₂ -Umschalter PM481C/1 50 kg/h, DN 25 | 1097854 |
| Cl ₂ -Umschalter PM481C/2 200 kg/h, DN 25 | 1097833 |
| Cl ₂ -Umschalter PM481C/2 50 kg/h, DN 25 | 1096756 |

8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.11

Injektor für Chlorgas DULCO®Vaq

Sichere Vakuumtechnik

Kapazität: 12 g/h bis 200 kg/h



Injektoren für Chlorgas der Baureihe DULCO®Vaq erzeugen ein stabiles Vakuum auch bei hohen Betriebsdrücken.

Um Chlorgas sicher und bedarfsgerecht zu dosieren, wird ein definiertes, den Betriebszuständen und den Leistungsanforderungen angepasstes Vakuum benötigt.

Ihre Vorteile

- Sichere Vakuum-Erzeugung
- Bis 40 bar Gegendruck
- Integriertes Rückschlagventil
- Vielfältige Einbauvarianten
- Robustes Design

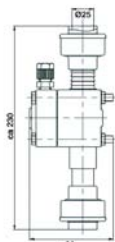


Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Schwimmbadwasser
- Abwasser
- Kühlwasser

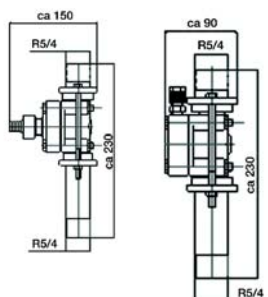
Hinweis: Für die Auswahl geeigneter Treibwasserpumpen sind Injektorkurven für alle Modelle verfügbar.

Typ PM 306, Standard mit PVC-Verschraubung, Wassereingang DN 25 (1"), Wasserausgang DN 25 (1")



| Leistung kg/h | Anschluss Vakuumseite | Bestell-Nr. |
|------------------|-----------------------|-------------|
| 0,2 | d8/d10 | 1055831 |
| 0,5 | d8/d10 | 1055832 |
| 1,0 | d8/d10 | 1055833 |
| 2,0 | d8/d10 | 1055834 |
| 4,0 | d8/d10 | 1055835 |

Typ PM 305, Standard mit R5/4"

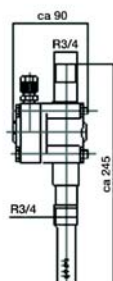


| Leistung kg/h | Anschluss Vakuumseite | Bestell-Nr. |
|------------------|-----------------------|-------------|
| 4,0 | d8/d10 | 1077174 |
| 10,0 | d12/d16 | 1060290 |
| 15,0 | d12/d16 | 1077175 |



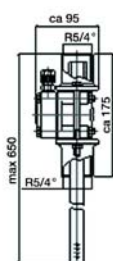
8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

Typ PM 300, mit Tauchrohr R3/4", Druck < 6 bar, Wassereingang R3/4", Wasserausgang R3/4"



| Leistung kg/h | Anschluss Vakuumseite | Bestell-Nr. |
|------------------|-----------------------|-------------|
| 0,2 | d8/d10 | 1055822 |
| 0,5 | d8/d10 | 1055823 |
| 1,0 | d8/d10 | 1055824 |
| 2,0 | d8/d10 | 1055825 |
| 4,0 | d8/d10 | 1055826 |

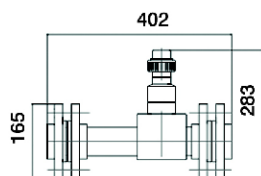
Typ PM 301, verstärkt für Druck bis zu 20 bar, Wassereingang DN 32 (1 1/4"), Wasserausgang DN 32 (1 1/4")



P_DV_0018_SW

| Leistung kg/h | Anschluss Vakuumseite | Bestell-Nr. |
|------------------|-----------------------|-------------|
| 0,2 | d8/d10 | 1055827 |
| 0,5 | d8/d10 | 1055828 |
| 1,0 | d8/d10 | 1055829 |
| 2,0 | d8/d10 | 1055830 |

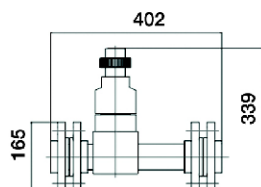
Typ PM 340, Flansch DN 50, Wassereingang DN 50 (2"), Wasserausgang DN 50 (2")



P_DV_0019_SW

| Leistung kg/h | Anschluss Vakuumseite | Bestell-Nr. |
|------------------|-----------------------|-------------|
| 20,0 | d20/d25/d32/d40 | 1077176 |
| 40,0 | d20/d25/d32/d40 | 1077177 |

Typ PM 350, Flansch DN 80



P_DV_0020_SW

| Leistung kg/h | Wassereingang | Wasserausgang | Anschluss Vaku- umseite | Bestell-Nr. |
|------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|-------------|
| 60 | DN 80 (3") | DN 80 (3") | d32/d40/d50 | 1077178 |
| 80 | DN 80 (3") | DN 80 (3") | d32/d40/d50 | 1077179 |
| 120 | DN 80 (3") | DN 80 (3") | d32/d40/d50 | 1077180 |
| 160 | projektspezifisch | projektspezifisch | – | 1077181 |
| 200 | projektspezifisch | projektspezifisch | – | 1077182 |



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.12

Durchflussmesser für Chlorgas DULCO®Vaq

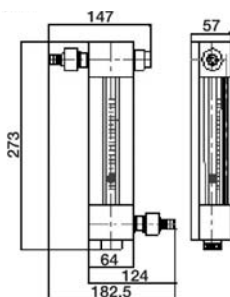
Durchflussmesser für Chlorgas, mit denen man durch das eingebaute Regelventil den Chlorgasstrom einstellen kann. Dabei durchströmt das Chlorgas den Messzylinder von unten nach oben und ein Schwebekörper zeigt den Chlordurchfluss auf der Skala an.

Die Durchflussmesser bestehen aus einer Grundplatte, Einfassungen für den Messzylinder, einem Messzylinder und dem Regelventil. Die Größe des Durchflussmessers richtet sich nach dem benötigten Durchfluss von Chlorgas. Die Kapazität reicht von 12 g/h bis zu 200 kg/h.

Das eingebaute Regelventil und der Messzylinder sind konstruiert für höchste Genauigkeit.



P_DV_0021_SW



P_DV_0022_SW

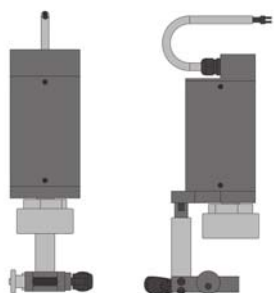
| Leistung kg/h | Schlauch-Anschluss | PVC-Verschraubung | Bestell-Nr. |
|------------------|--------------------|-------------------|-------------|
| 0.012 | d8/d10 | – | 1055798 |
| 0.025 | d8/d10 | – | 1055800 |
| 0.1 | d8/d10 | – | 1055801 |
| 0.2 | d8/d10 | – | 1055802 |
| 0.5 | d8/d10 | – | 1055803 |
| 1 | d8/d10 | – | 1055804 |
| 2 | d8/d10 | – | 1055805 |
| 4 | d8/d10 | – | 1055806 |
| 10 | d12/d16 | – | 1060291 |
| 20 | – | d20 | 1077158 |
| 40 | – | d25 | 1077159 |
| 60 | – | d32 | 1077160 |
| 80 | – | d32 | 1077161 |
| 120 | – | d32 | 1077162 |
| 160 | – | d40 | 1077163 |
| 200 | – | d50 | 1077164 |



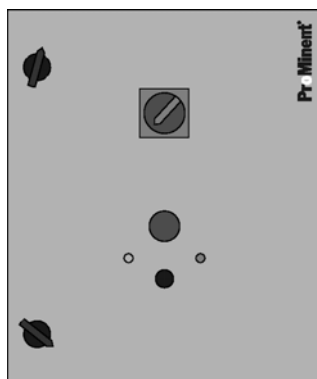
8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.13

Automatisches Not-Abschaltsystem für Chlorgas DULCO®Vaq



P_DV_0003_SW



bedieneinheit
Bedieneinheit

Das DULCO®Vaq Not-Abschaltsystem sichert in Verbindung mit einem Chlorgaswarngerät die automatische und umgehende Schließung des Chlorgasventils im Falle einer Leckage.

Die Stellmotoren sitzen direkt auf dem Chlorgasventil des Behälters und werden von einem eigenen Schaltschrank angesteuert. Dieser sendet das Signal zum Schließen, sobald das Chlorgaswarngerät eine Leckage detektiert. Das Not-Abschaltsystem schließt dann die Behälter in weniger als 4 Sekunden.

Zusätzlich können die Not-Abschaltsysteme manuell durch einen außerhalb des Lagerraums angebrachten Notfall-Schalter manuell ausgelöst werden. Nach Sicherung der Umgebung und Behebung einer möglichen Leckage muss der Betreiber die Chlorgasventile wieder manuell öffnen.

Das Not-Abschaltsystem ist mit unterbrechungsfreier Stromversorgung (USV) gegen Stromausfall geschützt.

Für den unabhängigen Betrieb des Not-Abschaltsystems ist in jedem Fall eine separate Bedieneinheit nötig, die zu den Aktuatoren ausgewählt werden muss. Diese muss separat und abhängig von der gewünschten Anzahl an Aktuatoren ausgewählt werden.

- Elektrisch betrieben und mit unterbrechungsfreier Stromversorgung bis zu 8 Stunden abgesichert
- Schließt zuverlässig in weniger als 4 Sekunden
- Geeignet für Chlorgaszyylinder und Fässer
- Leicht zu installieren mit Schnellspanner für werkzeuglose Montage und Demontage
- Adapter für jegliche Ventile verfügbar
- Einstellbares Drehmoment für sichere Schließung
- Konstruiert für höchste Qualitätsansprüche

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Aktuator für Ventile mit Handrad | 1077242 |
| Aktuator für Ventile mit 4-Kant | 1077243 |
| Bedieneinheit PM3800/2 für 2 Aktuatoren | 1082409 |
| Bedieneinheit PM3800/6 für bis 6 Aktuatoren | 1077244 |
| Bedieneinheit PM3800/10 für bis 10 Aktuatoren | 1082411 |

8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.14

Verdampfer für Chlorgas DULCO®Vaq

Verdampfer für Chlorgas DULCO®Vaq wandelt flüssig in gasförmig

Leistungsbereich 50 – 200 kg/h

Verdampfer DULCO®Vaq Typ PM3100C – für Flüssigchloranwendungen in Großchlorgasanlagen – sicher und zuverlässig.

Bei Applikationen mit großem Chlorbedarf, ist eine gasförmige Entnahme nicht mehr möglich. Hier kommt der Verdampfer DULCO®Vaq zum Einsatz. Er erwärmt das flüssige Chlor nach der Entnahme aus dem Behälter kontrolliert und bringt es in den gasförmigen Zustand. Somit macht er das Handling großer Chlorgasmengen erst möglich.

Ihre Vorteile

- Sicheres Handling großer Chlorgasmengen
- Zuverlässiger Wasserbadverdampfer
- Effizienter Wärmeübergang durch Spiralrohr
- Lange Lebensdauer durch Kathodischen Korrosionsschutz
- Hohe Automatisierung
- Robustes Design

Technische Details

- Stromversorgung: 400 V 50/60 Hz
- Arbeitstemperatur 70 °C
- Arbeitsdruck Chlorgas max. 16 bar; Wasser max. 8 bar
- Eigene Steuerung
- Isolierte Wärmekammer
- Druckanzeige
- Temperaturanzeige
- GFK-Gehäuse
- Leckagedetektion
- Gasanschluss: DN 15 NP 40
- Gasausgang: DN 20 NP 40

Dimensionen:

- Abmessungen (LxBxH): 600x450x1.500 mm
- Gewicht: ca. 115 kg (Betriebsgewicht)

Anwendungsbereich

- Verwendung von Flüssigchlor bei hohen Abnahmemengen
- Zur Desinfektion großer Wassermengen im Wasserwerk
- Industrielle Anwendungen im Kühl- und Prozesswasser



P_DV_0037_SW1

NEU

| | Leistung | Anschluss- Leistung | Bestell-Nr. |
|---------------------------------|----------|------------------------|-------------|
| | kg/h | kW | |
| Verdampfer PM3100C / 50 | 50 | 4 | 1097544 |
| Verdampfer PM3100C / 100 | 100 | 8,5 | 1097546 |
| Verdampfer PM3100C / 150 | 150 | 15 | 1097547 |
| Verdampfer PM3100C / 200 | 200 | 18 | 1097548 |



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.15

Neutralisator für Chlorgas DULCO®Vaq

Sicherheit im Chlorgasraum mit dem Neutralisator DULCO®Vaq

Neutralisation von 50 – 500 kg Chlorgas



Neutralisator DULCO®Vaq saugt ausgetretenes Chlorgas im Alarmfall mit der Raumluft zuverlässig aus dem Chlorgasraum ab und neutralisiert es sicher.

Neutralisator für Chlorgas DULCO®Vaq sichert für den Fall der Fälle. Er schützt Personal und Equipment im Chlorgasraum im Fall einer Leckage. Eine Wasserstrahlpumpe saugt die kontaminierte Luft aus dem Chlorgasraum ab und neutralisiert sie gleichzeitig. Die gereinigte Luft wird aus dem Gebäude geleitet. Der Neutralisator wird automatisch ausgelöst bei einer detektierten Leckage oder manuell gestartet.

Ihre Vorteile

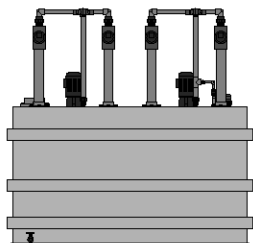
- Neutralisiert Chlorgas im Fall einer Leckage
- 99,9 % Neutralisation schon in der Wasserstrahlpumpe
- Sicherheit und Schutz des Equipments
- Automatischer Betrieb
- Einfaches Handling und Wartung

Technische Details

- Tank für Neutralisationslösung
- Spezielle hochbeständige Pumpe
- Hochleistungs-Wasserstrahlpumpe für hohe Saugleistung

Anwendungsbereich

- Wasseraufbereitung
- Trinkwasser
- Abwasser
- Industrie
- Schwimmbad



P_DV_0006_SW

Technische Daten

| | Leistung kg/h | Anschluss- Leistung kW | Saug- leistung m³/h | Behältergröße l | Bestell-Nr. |
|---------------|------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------|-------------|
| PM3100C / 50 | 50 | 2,2 | 150 | 900 | auf Anfrage |
| PM3100C / 100 | 100 | 2,2 | 150 | 1800 | auf Anfrage |
| PM3100C / 200 | 200 | 2,2 | 300 | 3600 | auf Anfrage |
| PM3100C / 300 | 300 | 2,2 | 300 | 5400 | auf Anfrage |
| PM3100C / 400 | 400 | 4,4 | 600 | 7200 | auf Anfrage |
| PM3100C / 500 | 500 | 4,4 | 600 | 9000 | auf Anfrage |



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.16 Zubehör zur Chlorgasdosierung

Aktivkohle-Absorptionsbehälter

Absorptionsbehälter für Chlorgas mit Aktivkohlefüllung.

| | Bestell-Nr. |
|--------------------------------|-------------|
| Aktivkohle-Absorptionsbehälter | 1055840 |
| Ersatzbefüllung (3 kg) | 1075273 |

Vakuum-Sicherheitsventil

Das Vakuum-Sicherheitsventil PM 3903 dient zur Verhinderung von Druck in der Vakuumleitung zum Injektor. Ausführung gemäß DIN 19606.

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Vakuum-Sicherheitsventil, 4 kg/h, Anschluss 10x8 mm | 1082416 |
| Vakuum-Sicherheitsventil, 15 kg/h, Anschluss 16x12 mm | 1082417 |

Vakuumleitung

Unterdruckfestes PE Schlauchmaterial zur Verbindung der Komponenten im Chlorgasdosiersystem.

| | Bestell-Nr. |
|------------------------|-------------|
| Schlauch PE-LD d8/d10 | 1055837 |
| Schlauch PE-LD d12/d16 | 1077236 |

Vakuum-Absperrventil

Manuelles Absperrventil PVC-U zum Einbau in die Vakuumleitung.

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Cl ₂ -Vakuum-Absperrventil d10x8 | 1056321 |
| Cl ₂ -Vakuum-Absperrventil d16x12 | 1056322 |

Chlorgasrückschlagventil

Mechanisches Rückschlagventil für die Vakuumleitung. Als zusätzliche Sicherung gegen Wassereintritt vom Injektor in das Chlorgasdosiersystem.

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Rückschlagventil Typ PM 3901 PVC-U 10x8 | 1055836 |

Differenzdruckregler

Der Differenzdruckregler gleicht Schwankungen im Vakuum vor und nach dem Stellglied aus und garantiert eine konstante Dosierung. Gemäß DIN 19606.

| | Durchfluss kg/h | Anschluss | Bestell-Nr. |
|-----------------------------|--------------------|-----------|-------------|
| Differenzdruckregler PMDP20 | 4 | 10x8 | 1077165 |
| Differenzdruckregler PMDP20 | 4... 10 | 16x12 | 1077167 |
| Differenzdruckregler PMDP20 | 15 | d20 | 1077168 |
| Differenzdruckregler PMDP40 | 20 | d20 | 1077169 |
| Differenzdruckregler PMDP40 | 40 | d25 | 1077170 |
| Differenzdruckregler PMDP50 | 80 | d40 | 1077171 |
| Differenzdruckregler PMDP50 | 120 | d50 | 1077172 |



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq



Impfarmatur

Zur Einbringung des chlorierten Wassers aus dem Injektorbypass in die Hauptwasserleitung. Mit PVC Lanze zum Einkürzen auf entsprechenden Leitungsdurchmesser.

| | Anschluss | Bestell-Nr. |
|------------------------------------|-----------------|-------------|
| Cl ₂ -Impfarmatur PVC-U | DN 20 R1" PN 16 | 1056317 |
| Cl ₂ -Impfarmatur PVC-U | DN 25 | 1056318 |
| Cl ₂ -Impfarmatur PVC-U | DN 32 | 1056319 |
| Cl ₂ -Impfarmatur PVC-U | DN 40 | 1056320 |

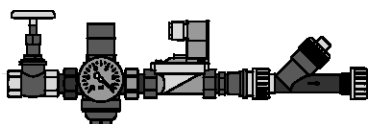
Treibwassersätze

Vormontiertes Armaturenset zur Installation in der Wasserleitung zum Injektor. Schützt die Injektordüse vor Verschmutzung durch den im Druckminderer integrierten Schmutzfänger. Zeigt den Injektorvordruck an. Maximaler Vordruck 10 bar.

Folgende Armaturen können gewählt werden:

- A – Absperrventil manuell
- D – Druckminderer mit Manometer und Schmutzfänger; Messing
- M – Magnetventil 24 oder 230 VAC; Messing
- R – Rückschlagventil, PVC-U

| | Bestell-Nr. |
|--------------------------------------|-------------|
| Treibwassersatz ADR G3/4" | 1082170 |
| Treibwassersatz ADR G1" | 1082303 |
| Treibwassersatz ADR G1 1/4" | 1082334 |
| Treibwassersatz ADR G1 1/2" | 1082335 |
| Treibwassersatz ADM G3/4" 24 VAC | 1082336 |
| Treibwassersatz ADM G1" 24 VAC | 1082337 |
| Treibwassersatz ADM G1 1/4" 24 VAC | 1082338 |
| Treibwassersatz ADM G1 1/2" 24 VAC | 1082339 |
| Treibwassersatz ADM G3/4" 230 VAC | 1082340 |
| Treibwassersatz ADM G1" 230 VAC | 1082341 |
| Treibwassersatz ADM G1 1/4" 230 VAC | 1082342 |
| Treibwassersatz ADM G1 1/2" 230 VAC | 1082343 |
| Treibwassersatz ADMR G3/4" 24 VAC | 1082344 |
| Treibwassersatz ADMR G1" 24 VAC | 1082345 |
| Treibwassersatz ADMR G1 1/4" 24 VAC | 1082346 |
| Treibwassersatz ADMR G1 1/2" 24 VAC | 1082347 |
| Treibwassersatz ADMR G3/4" 230 VAC | 1082348 |
| Treibwassersatz ADMR G1" 230 VAC | 1082349 |
| Treibwassersatz ADMR G1 1/4" 230 VAC | 1082350 |
| Treibwassersatz ADMR G1 1/2" 230 VAC | 1082351 |



P_DV_0027_SW

8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.17

Zubehör zur Raum- und Sicherheitsausstattung

Chlorgaszylinder-Halteschelle

Wandmontiertes U-Profil aus verzinktem Stahl zur Sicherung von Chlorgaszylindern gegen Umfallen. Mit einstellbarer Kettenlänge.

| | Bestell-Nr. |
|------------------------------------|-------------|
| Wandhalterung für Chlorgaszylinder | 1058803 |

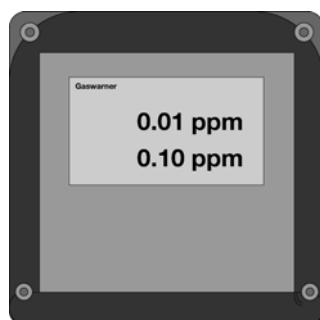
Wandhalter für Vakuumregler

Zur sicheren Aufbewahrung des Vakuumreglers während des Flaschenwechsels.

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Wandhalter Vakuumregler; Kunststoff | 1058804 |
| Wandhalter Jochanschluss; Stahl verzinkt | 1079251 |

Gaswarngerät Neon® Gas Chlorgas

Das Gaswarngerät Typ Neon® Gas Chlorgas ist als kompakte Mess- und Schalteinheit zur Überwachung der Umgebungsluft auf gefährliche Konzentrationen von Chlorgas ausgeführt.



P_DV_0030_SW

Technische Daten

| | |
|---|-------------------------|
| Typ | Chlorgas |
| Warnung bei ca. | 0,3 ppm/vol% |
| Alarm bei ca. | 0,5 ppm/vol% |
| zulässige Umgebungstemperatur | 0...50 °C |
| Schutzart Gehäuse | IP 65 |
| Abmessungen (ohne PGs, ohne Sensor) H x B x T | 144 x 144 x 156 mm |
| Stromanschluss | 85 – 265 / 50 – 60 V/Hz |
| Leistungsaufnahme max. | 10 W |
| Einlaufphase max. | 150 s |
| Relaiskontakt "Warnung" selbstlöschend | 250 V ; 6 A |
| Relaiskontakt "Alarm" selbsthaltend | 250 V ; 6 A |
| Relaiskontakt "Hupe" selbsthaltend, quittierbar | 250 V ; 6 A |
| Sensormessprinzip | amperometrisch |
| Sensorlebensdauer (abhängig von Umgebungsbedingungen) | 1 Jahre |

Hinweis: Der Sensor reagiert auf alle oxidierenden Gase.

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Gaswarngerät Neon® Cl ₂ 1 Sensor | 1083162 |
| Gaswarngerät Neon® Cl ₂ 2 Sensoren | 1083163 |
| Chlorgas-Sensor GE710CL2 10 ppm | 1082468 |

Blitzlicht-Hupe

Kombination aus Hupe und roter Signalleuchte. Gehäuse IP 65 aus schlagfestem grauem Polycarbonat, Kalotte aus transparentem Polycarbonat. Anschlusswerte: 230 V AC, 50 mA.

| | Bestell-Nr. |
|-----------------------------------|-------------|
| Blitzlicht-Hupe, rot mit Dauerton | 1083160 |



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

Kombinationsnotdusche

Notdusche aus EXP-18GS/45G (DVGW) Edelstahl für den Innenbereich. Mit DVGW Zulassung. Betätigung der Körperdusche erfolgt mittels Zugstangenhebel.

Anschluss 1 1/4" Innengewinde

Abmaße ca: (TxBxH) 750 x 340 x 2.300 mm

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Kombinationsnotdusche EXP-18GS/45G (DVGW) | 1041245 |

Notdusche BasicLine mit Hinweisschild

BasicLine Körperdusche mit Augendusche, zur Bodenmontage.

Wasseranschluss: 1 1/4" Innengewinde

Ausladung: 640 mm

Gesamthöhe: 2.270 mm

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Notdusche BasicLine mit Hinweisschild | 1082512 |

Trittplattformauslösung für Notdusche BasicLine

Plattformbetätigung für Industrie-Notduschen zusätzlich zur Zugstange. Material: Gitter aus Kunststoff mit Edelstahlrahmen

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Trittplattformauslösung für Notdusche BasicLine | 1082513 |

Kondensatheizung PM3003

Zur Montage an Tropfenabscheider.

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Kondensatheizung PM3003 10 W, 220 VAC/24 VDC | 1075198 |

Schildersatz komplett für Chlorungsanlagen

Kompletter Schildersatz für Chlorgasraum innen (Kunststoff) und außen (Aluminium)

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Schildersatz komplett für Chlorungsanlagen, Sprache deutsch | 1078436 |
| Schildersatz komplett für Chlorungsanlagen, Sprache englisch | 1078437 |



Chlorflaschenschild Leer/Voll mit Kette

Graviertes Wendeschild mit Edelstahlkette.

■ Abmessungen: 175 x 50 mm

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Chlorflaschenschild Leer/Voll mit Kette | 1082101 |



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

Notfallausrüstungen

Zur Sicherung von Leckagen im Ventilbereich oder Wandbereich des Chlorgasbehälters im Notfall. Für den Wandbereich mit Druckplatte, Spannblock und Vorrichtung zum Abspannen mit Ketten. Für den Ventilbereich mit Schutzkappe mit Flaschenventil und Vorrichtung zum Abspannen mit Ketten.

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Notfallausrüstung 65 kg Chlorgasflaschen Ventilbereich | 1082100 |
| Notfallausrüstung 50 kg Chlorgasflaschen Ventilbereich | 1082183 |
| Notfallausrüstung 500 kg Chlorgasfass Wandbereich | 1082184 |
| Notfallausrüstung 1.000 kg Chlorgasfass Wandbereich | 1082185 |
| Notfallausrüstung Chlorine Institute Kit "A" für Chlorgasflaschen | 1082265 |
| Notfallausrüstung Chlorine Institute Kit "B" für Chlorgasfässer | 1082167 |

Sprinkleranlage für den Chlorgasraum

Gemäß BGR/GUV-R 108 müssen Chlorgasräume mit einer Chlorgasbeseitigungseinrichtung ausgerüstet sein, mit der austretendes Chlorgas gefahrlos und wirksam beseitigt werden kann.

Die Sprinkleranlage besteht aus einem Hauptabsperrenteil, einem Bypass und Sprühdüsen. Das Hauptabsperrenteil mit dem Bypass ist als Baugruppe komplett vormontiert. Der Bypass besteht aus zwei manuellen Absperrenteil und einem Magnetventil. Die Sprühdüsen sind ebenfalls als Baugruppen in zwei verschiedenen Ausführungen vormontiert.

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Sprinkleranlage ohne Düse DN 20 PVC-U 230 VAC | 1082605 |
| Sprinkleranlage ohne Düse DN 32 PVC-U 230 VAC | 1082606 |
| Sprühdüse kpl. L90° DN 20 PVC-U | 1082607 |
| Sprühdüse kpl. L90° DN 32 PVC-U | 1082608 |
| Sprühdüse kpl. T90° DN 20 PVC-U | 1082609 |
| Sprühdüse kpl. T90° DN 32 PVC-U | 1082610 |



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.18

Weiteres Zubehör

Wandventilatoren

Axial-Ventilatoren zum Wandeinbau für die Belüftung des Chlorgasraums. DN 500 mit quadratischer Einbauplate und selbsttätiger Verschlussklappe.

| | Leistung m³/h | Bestell-Nr. |
|----------------------------|------------------|-------------|
| Wandventilator 400 V 50 Hz | 5.800 | 1082412 |
| Wandventilator 400 V 50 Hz | 2.500 | 1082410 |
| Wandventilator 400 V 50 Hz | 1.150 | 1082408 |

Chlorgasbehälter

Hochwertige, sicherheitsgeprüfte Chlorgasbehälter als Erstausrüstung oder Ersatz. Lieferung leer, ohne Chlorgas.

| | Volumen l | Bestell-Nr. |
|---|--------------|-------------|
| Chlorgasbehälter P355NL1 EN14208 | 400 | 1082164 |
| Chlorgasbehälter P355NL1 EN14208 | 840 | 1082165 |
| Stahlflasche, 35 bar Prüfdruck, Normalkonus, geschweißt | 52 | 1082133 |

Wägesysteme und Fasslager

Zur Überwachung und Überprüfung des Füllstandes von Chlorgasflaschen und Fässern. Fasslager zur sicheren Lagerung und Ausrichtung der Chlorgasfässer.

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Elektrische Flaschenwaage GR100K-1 1x150 kg | 1082138 |
| Elektrische Flaschenwaage GR100K-2 2x150 kg | 1082139 |
| Hydraulische Flaschenwaage 4D100K-1 1x150 kg | 1082140 |
| Hydraulische Flaschenwaage 4D100K-2 2x150 kg | 1082141 |
| Fasswaage DR20K 2.000 kg mit elektronischer Anzeige | 1082136 |
| Fasswaage DR40K 4.000 kg mit elektronischer Anzeige | 1082415 |
| Fasswaage 8D20K 2.000 kg mit hydraulischer Anzeige | 1082564 |
| Fasswaage 8D40K 4.000 kg mit hydraulischer Anzeige | 1082565 |
| Rollenfasslager, Stahl mit PE-Rollen, max. 2.000 kg | 1082135 |
| Fasspalette stahl verzinkt | 1082166 |

Krantraverse und Kranwaage

Für den sicheren Transport und Verladung von Chlorgasfässern bis max. 2 t.

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Krantraverse Fasslänge 2.022–2.076 mm Stahl | 1082137 |
| Handkettenzug HZE020 2.000 kg 3,0 m | 1082294 |
| Digitale Kranwaage 3.000 kg IP67 230 V SS | 1082295 |
| Elektrokettenzug 2.000 kg 400 V 50 Hz IP55 | 1082296 |
| Kettenbehälter BD4 für 4 m Hakenweg | 1082297 |
| Kabelwagen Energiezuführung Breite 132 mm | 1082298 |

Reaktionsturm mit Marmorkies

Bei der Chlorung von Wasser entsteht neben der unterchlorigen Säure mit hoher Desinfektionswirkung auch Salzsäure, die den pH-Wert des Wassers senkt. Ist nicht ausreichend Carbonathärte im Wasser vorhanden, fehlt die Pufferkapazität und kann in Form von Reaktionstürmen mit Marmorkies ersetzt werden.

Filterbehälter aus glasfaserverstärktem Epoxidharz mit nahtloser ABS-Innenauskleidung

- Betriebsdruck: max. 10 bar
- Betriebstemperatur: max. 50 °C
- Volumen: 170 bzw. 310 Liter

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Reaktionsturm HClO 170 l 10 bar Epoxid/PE | 1082168 |
| Reaktionsturm HClO 310 l 10 bar Epoxid/PE | 1082169 |
| Filtermaterial CaCO ₃ 4.0 – 6.0 mm Einheit kg | 1082544 |



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.19

Persönliche Sicherheitsausrüstung

Vollmaske Dräger X-Plore 6300

Leistungsfähige und kostengünstige Atemschutzvollmaske ohne Filter aus EPDM und einer Sichtscheibe aus kratzfestem PMMA für einen Weitwinkelaussicht von 180°.

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Vollmaske Dräger XP 6300 EN136 Klasse 2 | 1082117 |

Atemschutzfilter Dräger X-plore

Für Vollmaske XP 6300. Speziell geeignet für den Einsatz in Chlorgasanlagen.

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Atemschutzfilter Dräger X-plore Rd40 940A2B2 EN143 | 1082118 |

Sicherheitsstiefel

Wasserdicht und rutschhemmend.

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Sicherheitsstiefel gelb Gr. 45 PVC S5 SRA | 1082122 |

Säureschürze

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Säureschürze 100x120 cm PVC mit Gewebe; schwarz | 1082123 |

Pressluftatmer Diablo Rina 1800 Marine

- Rückentragplatte mit Gurtbandtragevorrichtung
- Überdruck-Lungenautomat
- Druckminderer mit Sicherheitsventil
- Manometer
- akustische Warneinrichtung
- inkl. Vollmaske C607/SPA (Klasse 3) mit Schraubanschluss M 45x3 (DIN EN 148-3)
- inkl. Druckluftflasche (6 l, 300 bar) Stahl
- Einsatzdauer ca. 45 min (1800 l Atemluft)

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Pressluftatmer Diablo Rina 1800 Marine | 1082124 |

Druckluftflasche

Als Ersatzflasche für Pressluftatmer Diablo Rina 1800 (Bestell-Nr. 1082124).

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Druckluftflasche 6 Liter – 300 bar Stahl | 1082173 |

Schutzhandschuhe

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Schutzhandschuhe 640 PVC Gr.10 Kat.3; grün | 1082126 |

Vollschutzanzug VS5 Polyran-L

Einteiliger kompletter Vollkörper-Chemikalienschutzanzug mit fest integrierter Sichtscheibe; gasdichter Chemikalienschutzanzug mit einer im Anzug getragenen umgebungs-luftunabhängigen Atemluftversorgung, z. B. einem Behältergerät mit Druckluft. Inklusive Handschuhen und Sicherheitsstiefeln.

Wiederverwendbar, waschbar, sehr gute mechanische Eigenschaften (reißfest, abriebfest, durchstoßfest).

Zulassung: DIN EN 943 Teil 1 –1a (Industrie)

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Vollschutzanzug VS5 Polyran-L Farbe gelb | 1082509 |



8 Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

8.20

Zubehör Fassverteiler

Wandadapter für Chlorgas-Flaschen und Chlorgas-Fässer

Zur Wandmontage des Vakuumreglers bei Teilvakuumssystemen. Inklusive flexibler Kupferleitung und Anschlussventil.

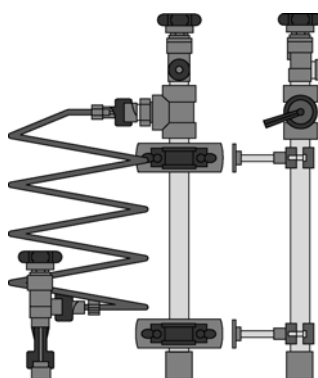
| | Anbindung | Bestell-Nr. |
|--|-----------|-------------|
| Wandadapter für Chlorgas-Flaschen PM3311 | links | 1059787 |
| Wandadapter für Chlorgas-Flaschen PM3311 | rechts | 1059789 |
| Wandadapter für Chlorgas-Fass PM3312 | links | 1060304 |
| Wandadapter für Chlorgas-Fass PM3312 | rechts | 1060308 |

Chlorgasverteiler und Wandadapter

Chlorgasverteiler zum Anschluss mehrerer Chlorgasbehälter an eine gemeinsame Hauptleitung (für gasförmiges oder flüssiges Chlor).

Chlorgasverteiler bestehend aus (Mengen je nach Anzahl Chlorgebinde):

- Hauptverteilerleitung
- Verteilerventile
- Flexible Kupferleitung
- Absperrventile



P_DV_0028_SW

| | für Anschluss von Anzahl Flaschen | Anbindung | Bestell-Nr. |
|---------------------------------------|---|-----------|-------------|
| Chlorgas-Flaschenverteiler PM3302 1" | 2 | links | 1082573 |
| Chlorgas-Flaschenverteiler PM3302 1" | 2 | rechts | 1082584 |
| Chlorgas-Flaschenverteiler PM3303 W1" | 3 | links | 1082585 |
| Chlorgas-Flaschenverteiler PM3303 W1" | 3 | rechts | 1082586 |
| Chlorgas-Flaschenverteiler PM3304 W1" | 4 | links | 1082588 |
| Chlorgas-Flaschenverteiler PM3304 W1" | 4 | rechts | 1082589 |
| Chlorgas-Flaschenverteiler PM3305 W1" | 5 | links | 1082590 |
| Chlorgas-Flaschenverteiler PM3305 W1" | 5 | rechts | 1082591 |
| Chlorgas-Flaschenverteiler PM3306 W1" | 6 | links | 1082592 |
| Chlorgas-Flaschenverteiler PM3306 1" | 6 | rechts | 1082593 |

| | für Anschluss von Anzahl Fässer | Anbindung | Bestell-Nr. |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------|-------------|
| Verteiler für Chlorgas-Fass PM3322 1" | 2 | links | 1075771 |
| Verteiler für Chlorgas-Fass PM3322 1" | 2 | rechts | 1075772 |
| Verteiler für Chlorgas-Fass PM3323 1" | 3 | links | 1082596 |
| Verteiler für Chlorgas-Fass PM3323 1" | 3 | rechts | 1082597 |
| Verteiler für Chlorgas-Fass PM3324 1" | 4 | links | 1082598 |
| Verteiler für Chlorgas-Fass PM3324 1" | 4 | rechts | 1082599 |
| Verteiler für Chlorgas-Fass PM3325 1" | 5 | links | 1082600 |
| Verteiler für Chlorgas-Fass PM3325 1" | 5 | rechts | 1082601 |
| Verteiler für Chlorgas-Fass PM3326 1" | 6 | links | 1082602 |
| Verteiler für Chlorgas-Fass PM3326 1" | 6 | rechts | 1082603 |

Hinweis: Wenn ein Umschalter eingesetzt wird muss jeweils die rechte und die linke Seite der Verteiler bestellt werden.

Heizungs-Set

Selbstbegrenzendes Heizband, dessen Heizleistung bei steigender Temperatur sinkt. Leistung 15 W/m. inkl. Anschlusskasten und Temperatursensor Pt100, Länge 10 m.

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| Heizungs-Set kpl. für Chlorgas-Sammelleitung, 230 V | 1082707 |

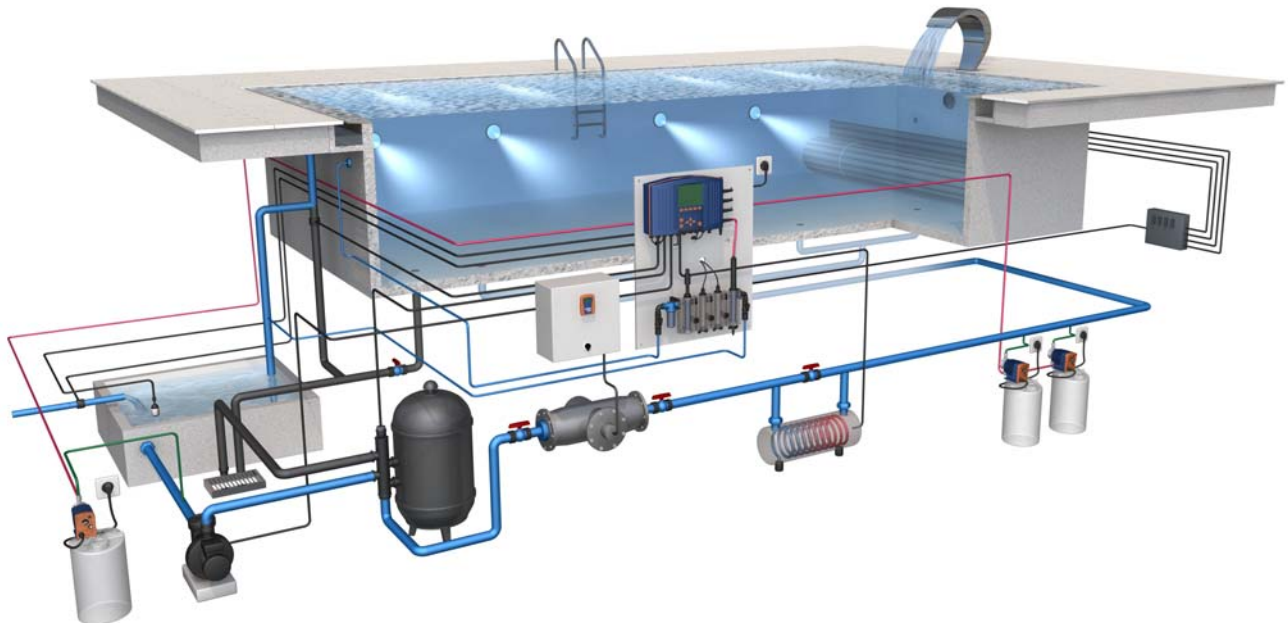


9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen

Dulcodes UV-Behandlungsanlagen werden in der Badewasseraufbereitung zum Abbau von gebundenem Chlor (Chloramin) und Ozon eingesetzt. Die intensive UV-Strahlung reduziert die geruchsintensiven und Augen reizenden Substanzen. Das Ergebnis ist eine verbesserte Wasserqualität für gesundes und schönes Baden. Dazu werden sowohl UV Niederdruckstrahler als auch UV Mitteldruckstrahler eingesetzt. Während bei Privatbädern oder kleineren Becken (z. B. Hotelbäder) meist Anlagen mit Niederdruckstrahlern zum Einsatz kommen, erfolgt die UV-Behandlung des Beckenwassers bei größeren öffentlichen Bädern aufgrund der hohen Umwälzleistung fast ausschließlich mit Mitteldruckanlagen. Obwohl die Dulcodes UV-Anlage auch die mikrobiologische Wasserqualität verbessert, kann auf die Zugabe eines Desinfektionsmittels mit Depotwirkung (z. B. Chlor) nicht verzichtet werden.

Merkmale unserer Dulcodes UV-Anlagentechnik

- hochwertige Bestrahlungskammern aus Edelstahl (DIN 1.4404 bzw. 1.5671) oder Kunststoff
- hochselektive, langzeit- und temperaturstabile UVC-Sensoren
- gleichmäßige Bestrahlung des gesamten Wasserstromes durch die optimierte Anlagenhydraulik
- Einsatz von UV-Strahlern mit hoher Lebensdauer und hoher UV-C-Ausbeute
- Anlagensteuerung mit umfangreichen Überwachungs- und Meldefunktionen
- Trendanzeige des zeitlichen Verlaufs des UV-Sensorsignals
- Einsatz moderner, elektronischer Vorschaltgeräte mit Bustechnik für schonende Strahlerzündung und Strahlerbetrieb



Für jedes Becken die passende UV-Anlage

UV-Anlage Dulcodes LP zertifiziert

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

UV-Anlage Dulcodes MP

- Die UV-Anlage Dulcodes MP 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 LP

- Die einzigartigen UV-Anlagen Dulcodes LP stehen für die zukunftsweisende Wasseraufbereitung – effizient und chemiefrei. Maximale Durchflussleistung bei weniger Strahlern und minimalem Energieverbrauch führt zu geringeren Lebenszykluskosten.

9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen

Dulcodes LP Kunststoff Anlagen für Solehaltige Bäder (z. B. Thermalwasser, Meerwasser)

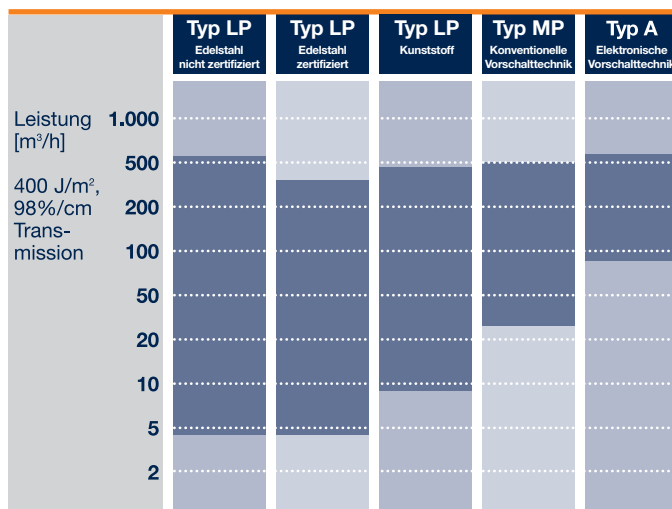
- Die Bestrahlungskammer aus UV-beständigem, hochwertigem Kunststoff PE-HD sind mit leistungsfähigen Niederdruckstrahlern High Flux mit einer garantierten Strahlernutzungsdauer von 8 – 10.000 Stunden ausgerüstet.

Begeisterte Betreiber

- Einfacher Einbau durch geringen Installationsaufwand, schnelle Nachrüstung und geringen Platzbedarf.
- Der geforderte Grenzwert für gebundenes Chlor (0,2 mg/l) wird sicher eingehalten.
- Deutliche Senkung der Betriebskosten durch Einsparung bei Frischwasser, Chemikalien und Heizenergie.
- Geringe Investitionskosten sichern kurze Amortisationszeiten.
- Einfache Bedienung, praktisch wartungsfrei.
- Messwertabhängige Regelung in Kombination mit DULCOMARIN® II.
- Erhöhte Desinfektionssicherheit, Abtötung chlorresistenter Keime.

Mehr Freude am Baden

- Kein Chlorgeruch und damit deutlich bessere Luft in der Schwimmhalle
- keine brennende Augen und Hautreizungen



Anwendungsgebiete

| | | | | | |
|------------------|---|---|---|---|---|
| Trinkwasser | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Brauchwasser | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Schwimmbadwasser | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Salzwasser | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

P_PMA_DS_0030_SW



Hinweis

Unser umfassendes Angebot sehen Sie in Band 4 unseres ProMinent-Hauptkataloges. Bei Fragen oder für weitere Informationen berät Sie unser Vertrieb gerne und ausführlich.

9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen

9.1

UV-Anlage Dulcodes MP

Attraktive Lösung zur Badewasseraufbereitung – konzipiert für den Abbau von gebundenem Chlor.

Durchfluss bis zu 569 m³/h



Die UV-Anlage Dulcodes MP zum effizienten Abbau von gebundenem Chlor in Schwimmbädern. Der typische Schwimmbadgeruch wird eliminiert und Augen, Nasen und Haut werden nicht mehr gereizt. Neben der Verbesserung der Wasserqualität führen geringe Investitionskosten sowie hohe Einsparungen beim Frischwasser- und Energiebedarf zu kurzen Amortisationszeiten.

Die UV-Anlage Dulcodes MP ist mit ausbeuteoptimierten Mitteldruckstrahlern 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 Anlagentechnik 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 MP 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 vereinfacht 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 0,65MP und 1MP).
- Manuelles oder automatisches Wischsystem zur effizienten Entfernung von Belägen auf dem Hüllrohr. Das Wischsystem ist einfach nachrüstbar.



Technische Details

- Integrierter Temperaturschalter zur Überwachung der Wassertemperatur in der Bestrahlungskammer.
- 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.
- Langzeitstabiler UVC-Sensor zur Überwachung der Strahlerleistung, der Hüllrohrverschmutzung sowie Änderungen der Wasserqualität.
- Mitteldruckstrahler vom Typ Powerline mit hoher Anschlussleistung von bis zu 3 kW.
- Manueller oder automatischer motorgetriebener Wischer zur effizienten Entfernung von Belägen auf dem Strahlerhüllrohr.
- Garantierte (pro rata) Strahlernutzungsdauer von 8.000 h.
- Komfortsteuerung mit vielfältigen Möglichkeiten zur einfachen Einbindung der Anlage in übergeordnete Steuerungstechnik dank zahlreicher analoger und digitaler Schnittstellen und Anschlüsse.
- Schaltschrank aus lackiertem Stahl.

Anwendungsbereich

- Brauchwasser
- Schwimmbadwasser



9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen

Technische Daten

| Typ | max. Durchfluss m³/h | Strahler- Leistung W | Anschluss- Leistung kW | Länge der Bestrah- lungskammer mm | Mindestfreiraum für Wartungsarbeiten mm | Leergewicht/Be- triebsgewicht kg | Anschluss- weite DIN DIN / ANSI |
|----------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|---|---|--|---------------------------------------|
| 1x0,65MP | 20,0* | 650 | 0,75 | 500 | 335 | 21/31 | DN 65/80 |
| 1x1MP | 58,0* | 1.000 | 1,10 | 700 | 400 | 31/47 | DN 100/125 |
| 1x2MP | 102,0* | 2.000 | 2,10 | 700 | 500 | 38/65 | DN 125/150 |
| 1x3MP | 205,0* | 3.000 | 3,20 | 800 | 600 | 52/118 | DN 200/250 |
| 2x2MP | 278,0* | 4.000 | 4,20 | 900 | 1.000 | 78/166 | DN 200/250 |
| 2x3MP | 379,0* | 6.000 | 6,20 | 900 | 1.000 | 78/166 | DN 250 |
| 3x3MP | 569,0* | 9.000 | 9,20 | 900 | 1.000 | 78/166 | DN 250/300 |

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

| | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Strahlertyp | Mitteldruckstrahler Powerline |
| Steuerungstyp | Komfortsteuerung |
| Zulässiger Betriebsdruck | 6 bar |
| Zulässige Umgebungstemperatur | 5 – 40 °C |
| Zulässige Wassertemperatur | 5 – 40 °C |

Ersatzteile für Dulcodes MP 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 MP | 1035218 |
| Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1 MP | 1035166 |
| Strahlerschutzrohr für Dulcodes 2 MP | 1035041 |
| Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1 x 3 MP, 2 x 2 MP, 2 x 3 MP, 3 x 3 MP | 1035193 |
| Wischerelement | 1027879 |
| Ersatzteilset UV MP 1 – 3 kW Motorwischer | 1037735 |
| Ersatzteilset UV MP 2x2 kW und 2x3 kW Motorwischer | 1044862 |
| Ersatzteilset UV MP 3x3 kW Motorwischer | 1044863 |
| O-Ring Strahlerschutzrohr/Strahlerabdeckung | 790410 |
| UVC-U Sensor | 1080715 |
| Sensoranschlusskabel, 5 m lang für Anlagen geliefert ab Sept. 2006 | 1021041 |
| Ersatzfiltermatten Schaltschranklüftung (je Schaltschrank werden 2 Matten benötigt) | 1004212 |



9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen

9.2

UV-Anlage Dulcodes LP zertifiziert

Weltneuheit in der chemiefreien Desinfektion von Trinkwasser - jetzt auch zertifiziert

Durchfluss bis 410 m³/h



UV-Anlage Dulcodes LP zur Trinkwasserdesinfektion, umfangreich zertifiziert nach international anerkannten Standards DVGW / ÖNORM / SVGW / ACS / UVDGM. Zukunftsweisende Wasseraufbereitung - hocheffizient durch Vario-Flux-Strahler mit dynamischer Strahlerheizung.

Die Dulcodes LP ist die erste UV-Anlage, die über einen weiten Temperaturbereich präzise regelbar ist.

Die einzigartige Kombination aus elektronischer Vorschalttechnologie und den Vario-Flux-Strahlern ermöglicht, die Anlage über einen weiten Leistungsbereich von bis zu 50 % schnell und präzise zu dimmen. Sie passt sich dadurch automatisch wechselnden Durchflüssen oder Änderungen der Wassertemperatur an.

Maximale Effizienz und minimale Lebenszykluskosten werden durch reduzierte Strahleranzahl und geringen Energieeinsatz erzielt.

Die optimierte Strömungsführung in den Reaktoren basiert auf intensiven Computersimulationen. Die Bestrahlungsdosis ist gleichmäßig ohne Über- oder Unterdosierung eines Teilvolumenstroms. Gleichzeitig wird der Druckverlust minimal gehalten.

Ihre Vorteile

- Einzigartige dynamische Strahlerheizung passt Strahlerleistung sekundenschnell an und sorgt für optimale Desinfektion auch bei wechselnden Durchflüssen und Wassertemperaturen
- Homogene UV-Dosis dank optimierter Strömungsdynamik im Reaktor garantiert maximale Durchflussleistung bei minimaler Strahleranzahl und minimalem Druckverlust
- Reduzierung der Lebenszykluskosten: Einsatz langlebiger Vario-Flux-Hochleistungsstrahler mit geringem Energieverbrauch und hoher UV-Ausbeute
- Hohe Flexibilität: stehende oder liegende Einbauweise und freie Wahl der Flanschposition
- Schaltschrank mit effizienter Umluftkühlung sorgt für lange Lebensdauer elektronischer Bauteile und schützt vor Korrosion bei aggressiven Umgebungsbedingungen
- Bedienerfreundlich und intuitiv: Die Steuerung zur Anzeige von Betriebszuständen und Einstellung von Betriebsparametern
- Präzise Dokumentation: alle relevanten Betriebsdaten sowie Ereignisse werden auf der SD-Karte abgespeichert und können einfach und bequem mit einem Auswerteprogramm visualisiert werden
- Zugriff von überall: Einfache Fernüberwachung und Fernsteuerung mittels webbasiertem Zugriff über LAN/WLAN Schnittstelle



Technische Details

- Mittels Computersimulation hydraulisch optimierter Reaktor aus hochwertigem Edelstahl 1.4404/ AISI316L
- Hochleistungs-Amalgamstrahler "Vario-Flux" mit dynamischer Strahlerheizung
- Garantierte Strahlernutzungsdauer 14.000 Betriebsstunden (pro Rata)
- Elektronische Vorschaltgeräte zur schonenden Zündung, Betriebs- und Einzelüberwachung sowie Regelung der Strahler
- DVGW/ÖVGW UVC-Sensor 160° Öffnungswinkel, hochselektiv und alterungsstabil, eingebaut in Messfenster
- Kontinuierliche Überwachung der Reaktortemperatur durch Temperatursensor Pt 1000
- Einstrahleranlage: wahlweise ausgerüstet mit Kompaktsteuerung oder Komfortsteuerung
- Vielfältige Möglichkeiten zur einfachen Einbindung der Anlage in übergeordnete Steuerungstechnik dank zahlreicher analoger und digitaler Schnittstellen und Anschlüsse
- Datenlogger: alle relevanten Betriebsdaten sowie Ereignisse werden auf der SD-Karte abgespeichert und können einfach und bequem mit einem Auswerteprogramm visualisiert werden
- DULConnect Modul ermöglicht eine einfache Fernüberwachung und Fernsteuerung der Anlage mittels webbasiertem Zugriff über LAN/WLAN Schnittstelle. Der aktuelle Anlagenzustand kann jederzeit auf einem Endgerät angezeigt werden.

Anwendungsbereich

- Aufbereitung von Trinkwasser
- Lebensmittel- und Getränkeherstellung



9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen

Ausführungsvarianten

Die zertifizierten Dulcodes LP Anlagen sind in folgenden Ausführungsvarianten verfügbar:

| Typ | Kompakt- steuerung | Komfort- steuerung | Anlagen- regelung | Wischer | Schaltschrank Edelstahl | Schaltschrank Klimatisierung | UL/CSA konform |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------|----------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Dulcodes 1x80 LP | Ja | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Dulcodes 1x230 LP | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja |
| Dulcodes 1x350 LP | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja |
| Dulcodes 2x350 LP | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja |
| Dulcodes 3x230 LP | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja |
| Dulcodes 3x350LP | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja |
| Dulcodes 4x350 LP | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja |
| Dulcodes 6x350 LP | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja |

Technische Daten

| Typ | max. Durchfluss m³/h | Strahler- Leistung W | Anschluss- Leistung W | Länge der Bestrah- lungskammer mm | Mindestfreiraum für Wartungsarbeiten mm | Ø mm | Anschluss- weite DIN / ANSI |
|------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|---|---|---------|-----------------------------------|
| Dulcodes 1x80LP | 6,4* | 85 | 110 | 872 | 973 | 140 | RP 2" / RP 2" |
| Dulcodes 1x230LP | 20,7* | 270 | 310 | 1.151 | 1.064 | 140 | DN 80 / 3" |
| Dulcodes 1x350LP | 40,3* | 380 | 430 | 1.640 | 1.465 | 168 | DN 100 / 4" |
| Dulcodes 2x350LP | 113* | 2x380 | 835 | 1.640 | 1.465 | 256 | DN 150 / 6" |
| Dulcodes 3x230LP | 86* | 3x270 | 825 | 1.185 | 1.156 | 324 | DN 150 / 6" |
| Dulcodes 3x350LP | 189* | 3x380 | 1.240 | 1.885 | 1.565 | 324 | DN 200 / 8" |
| Dulcodes 4x350LP | 259* | 4x380 | 1.645 | 1.885 | 1.565 | 356 | DN 200 / 8" |
| Dulcodes 6x350LP | 410* | 6x380 | 2.455 | 1.885 | 1.565 | 406 | DN 250 / 10" |

* 98 %/cm Transmission; Durchflüsse zertifiziert nach DVGW W 294 / ÖNORM / SVGW / ACS

| | |
|--------------------------------------|--|
| Strahlertyp | Niederdruckstrahler Vario Flux |
| Steuerungstyp | Komfortsteuerung, wahlweise Kompaktsteuerung |
| Zulässiger Betriebsdruck | 10 bar wahlweise 16 bar |
| Zulässige Umgebungstemperatur | 5 – 40 °C |
| Zulässige Wassertemperatur | 2 – 70 °C |
| Schutzart | IP 66 |

Ersatzteile für Dulcodes LP UV-Anlagen

| | Bestell- Nr. |
|--|-----------------|
| UV-Strahler Vario Flux 80 W | 1061751 |
| UV-Strahler Vario Flux 230 W | 1061752 |
| UV-Strahler Vario Flux 350 W | 1061418 |
| Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1x80LP | 1059182 |
| Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1x230LP | 1058838 |
| Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1x350 und 2x350LP | 1049344 |
| Strahlerschutzrohr für Dulcodes 3 – 6x350LP | 1049350 |
| O-Ring Strahlerschutzrohr/Strahlerabdeckung für 1x80LP | 1004920 |
| O-Ring Strahlerschutzrohr für 1x230 bis 6x350LP | 1023569 |
| UVC-Sensor | 1075544 |
| Verschlussschraube G 1/2" für Dulcodes 2 – 6x350LP | 1005818 |
| Verschlussschraube G 1/4" für Dulcodes 1x80 bis 1x350LP | 1002752 |
| O-Ring für Verschlussschraube G 1/4" für Dulcodes 1x80 bis 1x350LP | 1001356 |
| O-Ring für Verschlussschraube G 1/2" für Dulcodes 2 – 6x350LP | 1002279 |



9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen

9.3

UV-Anlage Dulcodes LP

Weltneuheit: sekundenschnelle präzise Strahlerdimmung – auch bei wechselnden Durchflüssen und Wassertemperaturen

Durchfluss bis 523 m³/h

Die einzigartigen UV-Anlagen Dulcodes LP stehen für die zukunftsweisende Wasseraufbereitung – effizient und chemiefrei.



In der Dulcodes LP werden unsere patentierten Vario-Flux-Hochleistungsstrahler mit dynamischer Strahlerheizung eingesetzt. Dank der einzigartigen Kombination aus elektronischer Vorschalttechnologie und den Vario-Flux-Strahlern lassen sich diese über einen weiten Leistungsbereich von bis zu 50 % der elektrischen Nennleistung schnell und präzise dimmen. Das gewährleistet jederzeit die automatische Anpassung an wechselnde Durchflüsse und Wassertemperaturen.

Die Effizienz steigert sich sogar im gedimmten Modus, was sich besonders positiv auswirkt, wenn der tatsächliche Durchfluss unter dem maximal möglichen der Anlage liegt.

Basierend auf intensiver Computersimulation wurde bei der Dulcodes LP die Strömungsführung im Reaktor optimiert. Gleichzeitig wird der Druckverlust minimal gehalten. Die daraus resultierende gleichmäßige Bestrahlungsdosis ohne Über- oder Unterdosierung eines Teilvolumenstromes führt zu geringem Energieeinsatz, minimaler Strahleranzahl und deutlich reduzierten Lebenszykluskosten.

Ihre Vorteile

- UV-Anlage Dulcodes LP für breiten Anwendungsbereich zur effizienten, sicheren und chemiefreien Wasserdesinfektion
- Einzigartige dynamische Strahlerheizung passt Strahlerleistung sekundenschnell an und sorgt für optimale Desinfektion auch bei wechselnden Durchflüssen und Wassertemperaturen
- Homogene UV-Dosis dank optimierter Strömungsdynamik im Reaktor garantiert maximale Durchflussleistung bei minimaler Strahleranzahl und minimalem Druckverlust
- Reduzierung der Lebenszykluskosten durch langlebige Vario-Flux-Hochleistungsstrahler mit geringem Energieverbrauch und hoher UV-Ausbeute
- Hohe Flexibilität durch stehende oder liegende Einbauweise und freie Wahl der Flanschposition
- Bedienerfreundliche und intuitive Steuerung zur Anzeige von Betriebszuständen und Einstellung von Betriebsparametern
- Schaltschrank mit effizienter Umluftkühlung sorgt für lange Lebensdauer elektronischer Bauteile und schützt vor Korrosion bei aggressiven Umgebungsbedingungen
- Datenlogger: alle relevanten Betriebsdaten sowie Ereignisse werden auf der SD-Karte abgespeichert und können einfach und bequem mit einem Auswertprogramm visualisiert werden
- Einfache Fernüberwachung und Fernsteuerung der Anlage mittels webbasiertem Zugriff über LAN/WLAN Schnittstelle



Technische Details

- Mittels Computersimulation hydraulisch optimierter Reaktor aus hochwertigem Edelstahl 1.4404/AISI316L
- Hochleistungs-Amalgamstrahler „Vario-Flux“ mit dynamischer Strahlerheizung
- Garantierte Strahlernutzungsdauer 14.000 Betriebsstunden (pro Rata)
- Elektronische Vorschaltgeräte zur schonenden Zündung, Betriebs- und Einzelüberwachung sowie Regelung der Strahler
- Langzeitstabiler UVC-Sensor zur kontinuierlichen Anlagenüberwachung
- Effiziente und chemikalienfreie Reinigung der Hüllrohre mit manuellem oder automatischem Wischersystem optional für ausgewählte Anlagengrößen verfügbar
- Kontinuierliche Überwachung der Reaktortemperatur durch Temperatursensor Pt 1000
- Einstrahleranlage: wahlweise ausgerüstet mit Kompaktsteuerung oder Komfortsteuerung
- Vielfältige Möglichkeiten zur einfachen Einbindung der Anlage in übergeordnete Steuerungstechnik dank zahlreicher analoger und digitaler Schnittstellen und Anschlüsse
- Datenlogger: alle relevanten Betriebsdaten sowie Ereignisse werden auf der SD-Karte abgespeichert und können einfach und bequem mit einem Auswertprogramm visualisiert werden
- DULConnect Modul ermöglicht eine einfache Fernüberwachung und Fernsteuerung der Anlage mittels webbasiertem Zugriff über LAN/WLAN Schnittstelle. Der aktuelle Anlagenzustand kann jederzeit auf einem Endgerät angezeigt werden

Anwendungsbereich

- Aufbereitung von Trinkwasser
- Lebensmittel- und Getränkeherstellung
- Schwimmbadwasser



9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen

Ausführungsvarianten

Die Dulcodes LP Anlagen sind in folgenden Ausführungsvarianten verfügbar:

| Typ | Kompakt- steuerung | Komfort- steuerung | Anlagen- regelung | Wischer | Schaltschrank Edelstahl | Schaltschrank Klimatisierung | NSF 50 Zertifiziert | UL/CSA konform |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------|----------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------|
| Dulcodes 1x80 LP | Ja | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Dulcodes 1x230 LP | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Dulcodes 1x350 LP | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Dulcodes 2x350 LP | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Dulcodes 3x230 LP | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Dulcodes 3x350LP | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Dulcodes 4x350 LP | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein | Ja |
| Dulcodes 6x350 LP | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Nein | Nein | Ja |

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 | Anschluss- weite DIN / ANSI |
|------------------|---|----------------------------|-----------------------------|---|---|---------|-----------------------------------|
| Dulcodes 1x80LP | 8,8* | 85 | 110 | 872 | 973 | 140 | RP 2" / RP 2" |
| Dulcodes 1x230LP | 35* | 270 | 310 | 1.151 | 1.064 | 140 | DN 80 / 3" |
| Dulcodes 1x350LP | 53* | 380 | 430 | 1.640 | 1.465 | 168 | DN 100 / 4" |
| Dulcodes 2x350LP | 123* | 2x380 | 835 | 1.640 | 1.465 | 256 | DN 150 / 6" |
| Dulcodes 3x230LP | 155* | 3x270 | 825 | 1.185 | 1.156 | 324 | DN 150 / 6" |
| Dulcodes 3x350LP | 232* | 3x380 | 1.240 | 1.885 | 1.565 | 324 | DN 200 / 8" |
| Dulcodes 4x350LP | 317* | 4x380 | 1.645 | 1.885 | 1.565 | 356 | DN 200 / 8" |
| Dulcodes 6x350LP | 523* | 6x380 | 2.455 | 1.885 | 1.565 | 406 | DN 250 / 10" |

* 98 %/cm Transmission; 400 J/m² Bestrahlungsintensität, berechnet nach PSS.

| | |
|--------------------------------------|--|
| Strahlertyp | Niederdruckstrahler Vario Flux |
| Steuerungstyp | Komfortsteuerung, wahlweise Kompaktsteuerung |
| Zulässiger Betriebsdruck | 10 bar wahlweise 16 bar |
| Zulässige Umgebungstemperatur | 5 – 40 °C |
| Zulässige Wassertemperatur | 2 – 70 °C |
| Schutzart | IP 66 |

Ersatzteile für Dulcodes LP UV-Anlagen

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| UV-Strahler Vario Flux 80 W | 1061751 |
| UV-Strahler Vario Flux 230 W | 1061752 |
| UV-Strahler Vario Flux 350 W | 1061418 |
| Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1x80LP | 1059182 |
| Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1x230LP | 1058838 |
| Strahlerschutzrohr für Dulcodes 1x350 und 2x350LP | 1049344 |
| Strahlerschutzrohr für Dulcodes 3 – 6x350LP | 1049350 |
| O-Ring Strahlerschutzrohr/Strahlerabdeckung für 1x80LP | 1004920 |
| O-Ring Strahlerschutzrohr für 1x230 bis 6x350LP | 1023569 |
| UVC-Sensor | 1075544 |
| Verschlussschraube G 1/2" für Dulcodes 2 – 6x350LP | 1005818 |
| Verschlussschraube G 1/4" für Dulcodes 1x80 bis 1x350LP | 1002752 |
| O-Ring für Verschlussschraube G 1/4" für Dulcodes 1x80 bis 1x350LP | 1001356 |
| O-Ring für Verschlussschraube G 1/2" für Dulcodes 2 – 6x350LP | 1002279 |



9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen

9.4

UV-Anlage Dulcodes LP-PE Kunststoff

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

Durchfluss bis zu 505 m³/h



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

Die UV-Anlage Dulcodes LP-PE Kunststoff ist absolut korrosionsfrei. Dafür sorgen der UV-stabilisierte, hoch verdichtete HD-PE Reaktor und ein Speziälsensor aus Kunststoff. Durch ein spezielles Schweißverfahren ist der Reaktor temperaturbeständig und bis zu 4 bar Druckfestigkeit optimiert. In unseren LP-PE Anlagen werden unsere patentierten Vario Flux Hochleistungsstrahler mit dynamischer Strahlerheizung eingesetzt. Dank der einzigartigen Kombination aus elektronischer Vorschalttechnologie und den Vario Flux Strahlern erzielen wir einen besonders hohen UVC-Wirkungsgrad.

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 Vario Flux 350 W Strahler sorgen für eine maximale Desinfektions- und Durchflussleistung bei minimaler Anzahl von Strahlern.
- Elektronische Vorschaltgeräte zur schonenden Zündung, Betriebs- und Einzelüberwachung 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.
- Hohe Flexibilität durch stehende oder liegende Einbauweise.
- Datenlogger: alle relevanten Betriebsdaten sowie Ereignisse werden auf der SD-Karte abgespeichert und können einfach und bequem mit einem Auswerteprogramm visualisiert werden.
- Einfache Fernüberwachung und Fernsteuerung der Anlage mittels webbasiertem Zugriff über LAN/WLAN Schnittstelle.

Technische Details

- Reaktor aus UV-stabilisiertem hoch verdichteten HD-PE
- Leistungsstarke und hocheffiziente Niederdruck Amalgamstrahler Vario Flux mit dynamischer Strahlerheizung
- Garantierte (pro Rata) Strahlernutzungsdauer: 14.000 Betriebsstunden
- Langzeitstabiler UVC-Sensor aus PTFE zur kontinuierlichen Anlagenüberwachung, werkskalibriert in Anlehnung an die DVGW Norm.
- Schaltschrank aus lackiertem Stahl
- Einstrahleranlage: wahlweise ausgerüstet mit Kompaktsteuerung oder Komfortsteuerung UVCb
- Vielfältige Möglichkeiten zur einfachen Einbindung der Anlage in übergeordnete Steuerungstechnik dank zahlreicher analoger und digitaler Schnittstellen und Anschlüsse
- Datenlogger: alle relevanten Betriebsdaten sowie Ereignisse werden auf der SD-Karte abgespeichert und können einfach und bequem mit einem Auswerteprogramm visualisiert werden.
- DULConnect Modul ermöglicht eine einfache Fernüberwachung und Fernsteuerung der Anlage mittels webbasiertem Zugriff über LAN/WLAN Schnittstelle. Der aktuelle Anlagenzustand kann jederzeit auf einem Endgerät angezeigt werden.

Anwendungsbereich

- Brauchwasser
- Schwimmbadwasser
- Salzwasser



pk_7_047



9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen

Technische Daten

| Typ | max. Durchfluss m³/h | Strahler- Leistung W | Anschluss- Leistung W | Länge der Bestrah- lungskammer mm | Mindestfreiraum für Wartungsarbeiten mm | Ø mm | Anschlussweite DIN / ANSI |
|--------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|---|---|---------|------------------------------|
| 1x350LP-PE | 35* | 1x380 | 430 | 1.590 | 1.565 | 140 | DN 80 |
| 2x350LP-PE | 123* | 2x380 | 835 | 1.590 | 1.565 | 280 | DN 125 |
| 3x350LP-PE | 252* | 3x380 | 1.240 | 1.590 | 1.565 | 400 | DN 200 |
| 4x350LP-PE | 328* | 4x380 | 1.645 | 1.590 | 1.565 | 400 | DN 200 |
| 6x350LP-PE** | 505* | 6x380 | 2.455 | 1.590 | 1.565 | 500 | DN 300 |

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

** zulässiger Betriebsdruck 3 bar

| | |
|-------------------------------|--|
| Strahlertyp | Niederdruckstrahler Vario Flux |
| Steuerungstyp | Komfortsteuerung, wahlweise Kompaktsteuerung |
| Zulässiger Betriebsdruck | 4 bar |
| Zulässige Umgebungstemperatur | 5 – 40 °C |
| Zulässige Wassertemperatur | 5 – 30 °C |
| Schutzart | IP 66 |

Ersatzteile für Dulcodes LP-PE UV-Anlagen

| | Bestell-Nr. |
|---|-------------|
| UV-Strahler Vario Flux 350 W | 1061418 |
| Strahlerschutzrohr für Dulcodes LP PE Anlagen | 1026694 |
| O-Ring Strahlerschutzrohr für 1x230 bis 6x350LP | 1023569 |
| O-Ring Strahlerabdeckung | 1006332 |
| UVC-Sensor K, PTFE | 1035201 |
| O-Ring UVC-Sensor K, PTFE | 1041049 |



9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen

9.5 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:



9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen



10 Ozon für das Schwimmbeckenwasser

Durch den Einsatz von Ozon lassen sich die Probleme der Chloramin- bzw. THM-Bildung bei der konventionellen Wasseraufbereitung drastisch lösen. Es ist das stärkste, in der Wasseraufbereitung zugelassene Oxidationsmittel und wird üblicherweise vor der Filterstufe zugegeben. Hier werden die unerwünschten Wasserinhaltsstoffe wie Chloramine und Trübstoffe oxidiert und im Filter zurückgehalten.

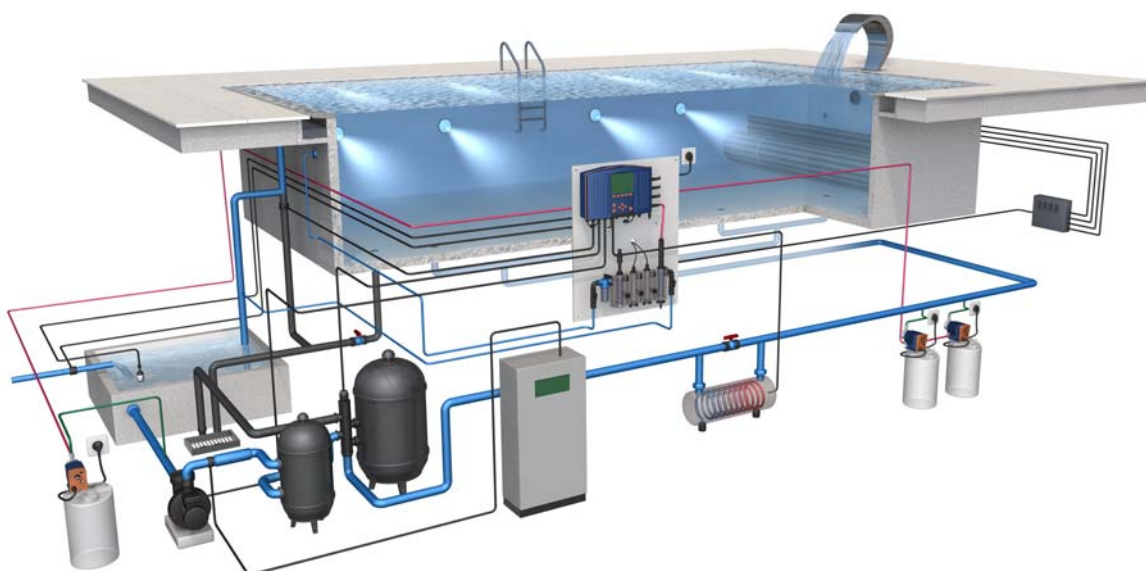
Um das Ozon erfolgreich bei der Schwimmbeckenwasseraufbereitung einzusetzen, muss es in einer ausreichenden Menge zugegeben und vor allem im Wasser gelöst werden. Deshalb ist eine hohe Konzentration bei der Ozoneerzeugung erforderlich. Für eine sichere Desinfektion ist auch beim Ozoneinsatz eine Zugabe von Chlor erforderlich, da das Ozon nicht im Beckenwasser vorhanden sein darf.

Das Ergebnis ist ein deutlich klareres Wasser ohne den typischen Hallenbadgeruch. Außerdem wird der Gehalt an Trihalogenmethanen deutlich unter die Grenzwerte abgesenkt.

Die Verwendung von Ozon in der Schwimmbadtechnik lohnt sich vor allem, da

- das Wasser nicht riecht, die Hallenluft angenehm und gesund ist
- die Klarheit des Wasser sich durch die flockulierende Wirkung des Ozons deutlich steigert und
- das Ozon nach der Reaktion zu Sauerstoff zerfällt, der im Wasser erwünscht ist.

Für Therapiebäder ist der Einsatz von Ozon in Deutschland vorgeschrieben.



| | OZVa 1-4 | OZVa 5-7 | OZMa 1-6 A | OZMa 1-8 O |
|---------------------------|----------|------------|------------|------------|
| Leistung 1.000 [g Ozon/h] | | | | |
| 500 | | | | |
| 200 | | | | |
| 100 | | | | |
| 50 | | | | |
| 20 | | | | |
| 10 | | | | |
| 5 | | | | |
| 2 | | | | |
| Betriebsgas | Luft | Sauerstoff | Luft | Sauerstoff |
| Ozon-Konzentration | 20 g/Nm³ | 100 g/Nm³ | 20 g/Nm³ | 100 g/Nm³ |

Hinweis

Unser umfassendes Angebot sehen Sie in Band 4 unseres ProMinent-Hauptkataloges. Bei Fragen oder für weitere Informationen berät Sie unser Vertrieb gerne und ausführlich.

10 Ozon für das Schwimmbeckenwasser

10.1

Ozonanlage OZONFILT® OZMa

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

Ozonleistung 70 – 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 Druckwechsell Trocknung 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.

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

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
- **Schwimmbäder:** Abbau von Desinfektionsnebenprodukten, zuverlässige mikrobiologische Barriere sowie Erzeugung von kristallklarem Wasser dank mikroflockulierender Wirkung
- **Industrie:** Legionellenbekämpfung und Desinfektion von Kühlwasser



10 Ozon für das Schwimmbeckenwasser

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) | Nm³/h | 3,50 | 5,25 | 7,00 |
| Ozonkonzentration in der Gasphase bezogen auf Normbedingungen | g/Nm³ * | 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 54 | IP 54 | IP 54 |
| Schutzart mit integriertem Klimagerät (innen/außen) | | IP 54 / IP 34 | IP 54 / IP 34 | IP 54 / IP 34 |

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 Ozonaustrag | bar | 0,8–2,0 | 0,8–2,0 | 0,8–2,0 |

Luftversorgung

| | | OZMa 1A | OZMa 2A | OZMa 3A |
|-------------------------|--------|---------|---------|---------|
| erforderliche Luftmenge | NI/min | 73 | 110 | 147 |

Luftqualität: öl- und staubfrei, nicht korrosiv, konstanter Vordruck von 4,5 – 10 bar, Temperatur max. 40 °C

Kühlwasser

| | | OZMa 1A | OZMa 2A | OZMa 3A |
|-------------------------------------|-----|---------|---------|---------|
| Kühlwasserbedarf (15 °C) | l/h | 90 | 135 | 180 |
| Kühlwasserbedarf (30 °C) | l/h | 125 | 190 | 250 |
| 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



10 Ozon für das Schwimmbeckenwasser

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) | Nm³/h | 10,50 | 14,00 | 21,00 |
| Ozonkonzentration in der Gasphase bezogen auf Normbedingungen | g/Nm³ * | 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 54 | IP 54 | IP 54 |
| Schutzart mit integriertem Klimagerät (innen/außen) | | IP 54 / IP 34 | IP 54 / IP 34 | IP 54 / IP 34 |

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 | 580 |

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 | l/min | 220 | 293 | 440 |

Luftqualität: öl- und staubfrei, nicht korrosiv, konstanter Vordruck von 4,5 – 10 bar, Temperatur max. 40 °C

Kühlwasser

| | | OZMa 4A | OZMa 5A | OZMa 6A |
|-------------------------------------|-----|---------|---------|---------|
| Kühlwasserbedarf (15 °C) | l/h | 270 | 360 | 540 |
| Kühlwasserbedarf (30 °C) | l/h | 300 | 400 | 600 |
| 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



10 Ozon für das Schwimmbeckenwasser

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 ProMinent S Sonderausführung C ProMinent mit Klimatisierung |
| | | Mechanische Ausführung 0 Standard (Verpackung für LKW-Transport) 1 Standard (Verpackung für See-/Luftfracht) 2 Im Edelstahlschaltschrank (Verpackung für LKW-Transport) 3 Im Edelstahlschaltschrank (Verpackung für See-/Luftfracht) M Modifiziert |
| | | Betriebsspannung A Einphasig 230 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz (nur Typen 01 – 03) S Dreiphasig 230/400 V $\pm 10\%$, 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-Schaltschrank aus pulverbeschichtetem Stahl.
- Gasaufbereitung: Ohne Filterpaket für ölfrei erzeugte oder bereits entölte Druckluft.
Mit Filterpaket für Druckluft mit Restölgehalt.



10 Ozon für das Schwimmbeckenwasser

10.2

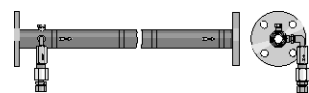
Zubehör für OZONFILT® OZMa

Fernwartungsmodul 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-Kommunikationschnittstelle.

| | Bestell-Nr. |
|------------------------------------|-------------|
| Fernwartungsmodul für OZMa-Anlagen | auf Anfrage |

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 |
| 3/8" Doppelnippel | 1005825 |
| 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 für OZVa 1 – 7 und OZMa 1 – 3 O | 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 |



10 Ozon für das Schwimmbeckenwasser

Entlüftungsventile

| geeignet für Typen | Anschluss | Druck bar | Gasfluss max. bei $\Delta p = 0,1 \text{ bar}$ Nm ³ /h | Bestell-Nr. |
|--------------------------------|-----------------------------|--------------|---|-------------|
| OZVa 1 – 7 | R 3/4" innen x R 1/2" außen | 0 – 6,0 | 3,1 | 302525 |
| OZMa 1 – 30/OZMa 1A | R 1" innen x R 1/2" außen | 0 – 2,0 | 3,1 | 302526 |
| OZMa 2 – 4A/OZMa 4 – 60 | R 1" innen x R 3/4" außen | 0 – 2,0 | 14,0 | 303845 |
| OZMa 4 – 6A | DN65" innen x 3/4" außen | 0 – 2,0 | 25,0 | 1026373 |

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

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.

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.



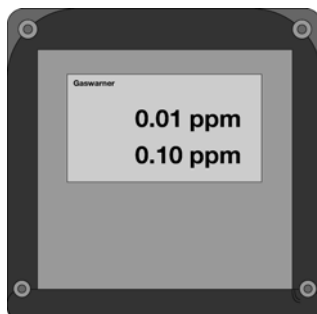
10 Ozon für das Schwimmbeckenwasser

10.3

Gaswarngerät zur Überwachung auf Ozon

Gaswarngerät Neon® Gas Ozon

Das Gaswarngerät Typ Neon® Gas Ozon ist als kompakte Mess- und Schalteinheit zur Überwachung der Umgebungsluft auf gefährliche Konzentrationen von Ozon ausgeführt.



P_DV_0030_SW

Technische Daten

| | |
|---|-------------------------|
| Typ | Ozon |
| Warnung bei ca. | 0,3 ppm/vol% |
| Alarm bei ca. | 0,5 ppm/vol% |
| zulässige Umgebungstemperatur | 0...50 °C |
| Schutzart Gehäuse | IP 65 |
| Abmessungen (ohne PGs, ohne Sensor) H x B x T | 144 x 144 x 156 mm |
| Stromanschluss | 85 – 265 / 50 – 60 V/Hz |
| Leistungsaufnahme max. | 10 W |
| Einlaufphase max. | 150 s |
| Relaiskontakt "Warnung" selbstlöschend | 250 V ; 6 A |
| Relaiskontakt "Alarm" selbsthaltend | 250 V ; 6 A |
| Relaiskontakt "Hupe" selbsthaltend, quittierbar | 250 V ; 6 A |
| Sensormessprinzip | elektrochemisch |
| Sensorlebensdauer (abhängig von Umgebungsbedingungen) | 1 Jahre |

Hinweis: Der Sensor reagiert auf alle oxidierenden Gase.

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Gaswarngerät Neon® Gas inkl. Halterung Gassensor und Anschlusskabel 10 m für 1 Sensor* | 1083254 |
| Ozon-Sensor 1 ppm | 1082470 |

* Ozon-Sensor ist nicht inkludiert und muss separat bestellt werden.

Zubehör zum Anschluss eines zweiten Sensors

| | Bestell-Nr. |
|--|-------------|
| Halterung Gassensor | 1082466 |
| Anschlusskabel 5x0,25 mm ² 10 m | 1082467 |



10 Ozon für das Schwimmbeckenwasser

10.4 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 _____ m³/h maximaler Wasserdruck _____ bar

Wasserdurchfluss ☐ konstant ☐ schwankend von _____ m³/h bis _____ m³/h

pH-Wert _____ Eisen (Fe²⁺) _____ mg/l

Temperatur _____ °C Mangan (Mn²⁺) _____ mg/l

Feststoffanteil _____ mg/l Nitrit (NO₂⁻) _____ mg/l

 Sulfid (S²⁻) _____ 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:



10 Ozon für das Schwimmbeckenwasser



11 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

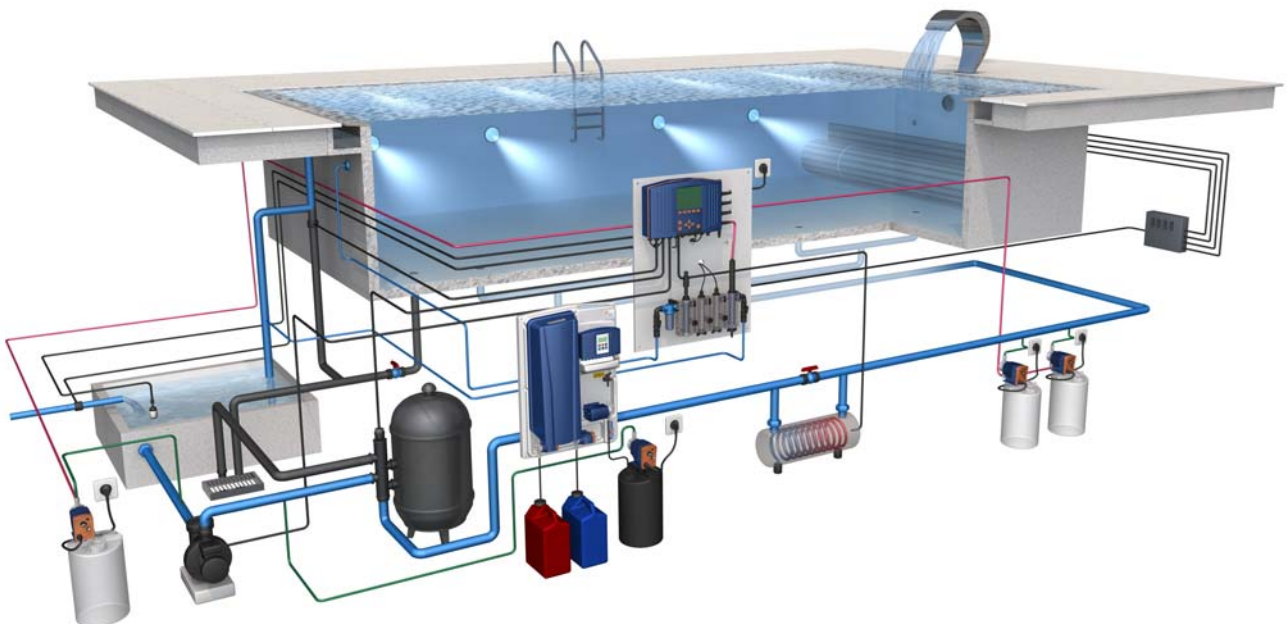


Chlordioxid – universell mit starker Leistung Desinfektionslösungen aus einer Hand – aus einem Guss. Optimale Desinfektionskraft bei Filtrerrückspülungen im Schwimmbad.

Chlordioxid muss auf Grund seiner hohen Reaktivität am Ort seiner Verwendung in speziellen Anlagen bedarfsgerecht hergestellt und darf nicht transportiert werden. Gegenüber dem in der Wasserdesinfektion hauptsächlich eingesetzten Chlor weist Chlordioxid eine Reihe von Vorteilen auf. So geht die Desinfektionskraft nicht wie bei Chlor mit steigendem pH-Wert zurück. Chlordioxid bleibt über lange Zeit im Leitungsnetz stabil und sorgt für viele Stunden bis Tage für einen mikrobiologischen Schutz des Wassers. Ammonium, das eine erhebliche Chlorzehrung bewirkt, wird 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 entstehen können, werden bei Chlordioxid nicht gebildet. Auch Trihalogenmethane (THM) und andere krebserregende chlorierte Kohlenwasserstoffe entstehen mit Chlordioxid im Gegensatz zu Chlor nicht. Biofilme bilden sich in allen wasserführenden Leitungen und bieten gefährlichen Keimen, z. B. Legionellen, optimale Lebensmöglichkeiten. Anders als Chlor tötet Chlordioxid Biofilme nicht nur ab, sondern entfernt sie auch aktiv. Dadurch wird den Legionellen die Lebensgrundlage entzogen und einer Wiederverkeimung dauerhaft vorgebeugt.

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 Ammonium
- Keine Bildung von Chlorphenolen und anderen, geruchsintensiven Verbindungen
- Keine Bildung von Trihalogenmethanen (THM) und anderen chlorierten Kohlenwasserstoffen (AOX)



11 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

11.1

Chlordioxidanlage Bello Zon® CDLb

Minimaler Platzaufwand und maximale Wirtschaftlichkeit - Chlordioxidanlage für eine oder mehrere Dosierstellen.

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



Chlordioxidanlage zur Herstellung einer chlorfreien Chlordioxidlösung, besonders geeignet für mehrere Dosierstellen. Bello Zon® CDLb produziert ClO_2 diskontinuierlich nach dem Säure/Chlorit-Verfahren mit verdünnten Chemikalien.



In der Batchproduktion wird aus Natriumchloritlösung und Salzsäure eine chlorfreie Chlordioxidlösung hergestellt. Und das aufgrund der Verfahrensführung besonders sicher!

Die hergestellte Chlordioxidlösung bleibt in ihrer Konzentration auch bei der Lagerung konstant. So wird das Chlordioxid in einem integrierten oder externen Vorlagemodul in einer Konzentration von 1.000 oder 2.000 mg/l zwischengespeichert.

Dank des im Vorlagemodul zwischengespeicherten Chlordioxids wird diese Anlage nicht nach ihrer Spitzenlast, sondern nach ihrem Durchschnittsverbrauch ausgelegt. Das senkt die Investitionskosten im Vergleich zu herkömmlichen Anlagen drastisch.

Zur Bedienung mehrerer Dosierstellen mit Chlordioxid aus einem Vorlagemodul steht die breite Palette aller Dosierpumpen und Steuerungsvarianten aus dem ProMinent® Produktprogramm zur Auswahl.

Durch die geschlossene Gasführung kann kein Chlordioxid aus der Anlage entweichen. Dadurch ist ein wirtschaftlicher, umweltschonender Betrieb mit minimalem Chemikalieneinsatz gewährleistet. Und auch das spricht für sich: Die mit maximaler Ausbeute erzeugte Chlordioxidlösung hat eine hervorragende Langzeitstabilität bei geringem Verbrauch an Ausgangschemikalien.

Vielfältige Zubehörmodule ermöglichen eine einfache und zuverlässige Prozessintegration. Bitte sprechen Sie dazu unsere Vertriebsmitarbeiter auf unsere speziell für die CDLb modular aufgebauten Systeme an.

Die Chlordioxidanlage Bello Zon® CDLb erfüllt die hohen Standards der DVGW-Arbeitsblätter W 224 und W 624.

Ihre Vorteile

- Kosteneinsparung dank minimalem Chemikalieneinsatz
- Kostengünstige Realisierung mehrerer Dosierstellen
- Geringe Anfahrzeit nach Stillstandszeiten durch langzeitstabile Chlordioxidlösung
- Maximale Ausbeute aufgrund geschlossener Gasführung
- Hohe Betriebssicherheit durch eigensichere Verfahrensführung
- Einfachste Prozessintegration



11 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

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 Betriebsmelderelais 1 Alarmmelderelais 1 Warnmelderelais 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

- Desinfektion in der Getränke- und Lebensmittelindustrie. Vor allem bei Flaschenrinsler, CIP, Flaschenwaschmaschine sowie bei der Obst- und Gemüsewäsche
- Legionellenbekämpfung und Prävention z. B. in Hotels oder Krankenhäusern
- Gartenbau: Keimfreies Gieß- und Beregnungswasser
- Aufbereitung von Kühl- und Trinkwasser
- Filterdesinfektion z. B. in Schwimmbädern

Technische Daten

| Typ | Bereitungsleistung g/h | Betriebstemperatur °C | Lösungskonzentration mg/l | Dosierleistung l/h | Abmessungen (ca.) H x B x T (mm) | Gewicht kg |
|----------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------|
| CDLb 06 | 6* | 10–40 | 1.000 | 8 | 1.236 x 878 x 306 | 41 |
| CDLb 12 | 12* | 10–40 | 2.000 | 8 | 1.236 x 878 x 306 | 42 |
| CDLb 22 | 22* | 10–40 | 2.000 | 13 | 1.236 x 878 x 306 | 46 |
| CDLb 55 | 55* 1) | 10–40 | 2.000 | 30 | 1.550 x 800 x 345 | 73 |
| CDLb 120 | 120** 1) | 10–40 | 2.000 | ** | 1.300 x 880 x 425 | 55 |

* 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 |



11 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

11.2

Chlordioxidanlage Bello Zon® CDLb mit Mehrfach-Dosierstellen

Die modulare kundenspezifische Lösung für mehrere ClO_2 -Dosierstellen mit einer Erzeugungsanlage.

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, bis zu 6 Dosierstellen standardmäßig abbildbar

Flexible Lösungen zur Herstellung und Dosierung von ClO_2 angepasst an die Aufgaben, Anforderungen und Preisvorstellung des Kunden. Perfekt aufeinander abgestimmte modular kundenspezifische Systeme.



Die BelloZon® Chlordioxid Anlagen für Mehrfachdosierung sind in drei unterschiedliche Konzepte aufgeteilt die es ermöglichen, perfekt auf Kundenansprüche einzugehen. Anwendung finden diese Konzepte sobald mit nur einer ClO_2 Anlage mehrere Dosierstellen mit ClO_2 bedient werden sollen. Abhängig vom gewählten Konzept können standardmäßig bis zu 6 Dosierstellen ausgewählt werden.

Konzept 2 (Baukasten Dosierkomponenten vormontiert auf Platte)

Dieses Konzept besteht aus den zwei Hauptkomponenten CDLb Serienanlage und einer Dosierplatte, auf der alle Dosierkomponenten mechanisch und optional elektrisch vormontiert sind.

Konzept 3 (Plug and Play auf Edelstahlgestell)

Dieses Konzept besteht aus einem Edelstahlgestell, auf dem die BelloZon® CDLb Serienanlage und Dosierkomponenten komplett mechanisch und elektrisch montiert sind. Es ist ein Edelstahlschaltschrank mit Hauptschalter montiert, der die zentrale Stromversorgung und Ansteuerung aller elektrischen Komponenten enthält.

Ihre Vorteile

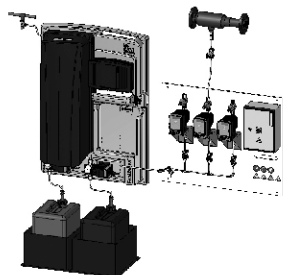
- Einfachste Realisierung mehrerer Dosierstellen je nach Anforderung
- Kostengünstige Realisierung mehrerer Dosierstellen
- Hohe Betriebssicherheit durch eigensichere Verfahrensführung
- Einfachste Prozessintegration

Technische Details

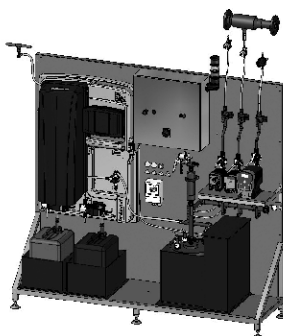
- Externes Vorlagemodul
- Internes Vorlagegefäß (nur bei den Konzepten „Baukasten, lose Komponenten“ und „Baukasten, Dosierkomponenten vormontiert auf Platte“)
- Klemmenkasten mit optionalem Hauptschalter (nur bei Konzept „Baukasten, Dosierkomponenten vormontiert auf Platte“)
- Edelstahlschrank mit Hauptschalter 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_0021_SW1
Konzept 2



P_PMA_BEZ_0020_SW1
Konzept 3

11 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

11.3 Fragebogen zur Auslegung einer Chlordioxidanlage

Einsatz der Chlordioxidanlage:

- ☐ zur Desinfektion von
- ☐ Trinkwasser
 - ☐ Brauchwasser
 - ☐ Prozesswasser in der Lebensmittelindustrie
 - ☐ Abwasser
 - ☐ Kühlwasser
 - ☐ _____
- ☐ zur Oxidation von
- ☐ Eisen, Mangan, Nitrit, Sulfid etc.
 - ☐ Schwimmbadwasser
 - ☐ Geruch
 - ☐ _____
- ☐ _____

Wasserwerte:

Max. Wasserdurchfluss _____ m³/h maximaler Wasserdruck _____ bar

Wasserdurchfluss ☐ konstant ☐ schwankend von _____ m³/h bis _____ m³/h

pH-Wert _____ Eisen (Fe²⁺) _____ mg/l

Temperatur _____ °C Mangan (Mn²⁺) _____ mg/l

Feststoffanteil _____ mg/l Nitrit (NO₂⁻) _____ mg/l

Säurekapazität K_{S4,3} _____ mmol/l Sulfid (S²⁻) _____ 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 Chlordioxid dosierung: _____ mg/l

Sonstige Anforderungen:



11 Chlordioxidanlagen Bello Zon®



Erforderliche Daten zur Auslegung der Dosierpumpe und des Zubehörs

Daten zur Pumpenauslegung

Gewünschte Förderleistung min./max. l/h _____
vorhandene Netzspannung _____ V, _____ Hz
Betriebstemperatur min./max. °C _____
Angaben zum Dosiermedium _____
Bezeichnung, Konzentration % _____
Feststoffanteil % _____
Dynamische Viskosität m Pas (= cP) _____
Dampfdruck bei Betriebstemperatur bar _____
Bemerkungen, z.B. abrasiv, _____
leicht ausgasend, brennbar, _____
aggressiv gegen _____

Anlage saugseitig:

Saughöhe min./max. m _____
Zulaufhöhe min./max. m _____
Druck im Vorratsbehälter bar _____
Länge Saugleitung m _____
Nennweite Saugseite mm _____

Anlage druckseitig:

Gegendruck min./max. bar _____
Förderhöhe min./max. m _____
negative Förderhöhe min./max. m _____
Länge Druckleitung m _____
Nennweite Druckleitung mm _____
Anzahl Winkel und Ventile in
Saug- und Druckleitung _____

Erforderliche Angaben bei Proportionaldosierung:

Wasserdurchfluss Q max. min./max. m³/h _____
Gewünschter Dosieranteil g/m³, ppm _____

Berechnungsbeispiel

für Dosieranteil im Wasser in mg/l = g/m³ = ppm

(Wasserdurchfluss Q max. 50 m³/h)

Impulsabstand vom Kontaktwassermesser 5 l

Dosiermedium - Chlorbleichlauge Na OCl mit 12 % Chlor (Gew. Proz.) = 120 g/kg = 150 g/l = 150 mg/ml

gewählte Dosierpumpe GMXa 1604NPT2 NPB2 mit 0,3 ml Hubvolumen und max. 10800 Hübe/h

Die Variablen sind Pumpentype, Impulsabstand und Konzentration. Die Hubfolge (max. Wasserdurchsatz l/h: Impulsabstand l/Imp. = 50.000 l/h : 5 l/Imp. = 10000 Imp/h) darf die max. Hubfrequenz der Dosierpumpe (10800 H/h) nicht überschreiten.

$$\text{Dosiermenge} = \frac{\text{Wasserdurchfluss Q max. (l/h)} \times \text{Hubvolumen (l)}}{\text{Impulsabstand (l)}} = \frac{50.000 \text{ l} \times 0,0003 \text{ l}}{\text{h} \times 5 \text{ l}} = 3 \text{ l/h}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosieranteil} &= \frac{\text{Konzentration (mg/ml)} \times \text{Hubvolumen (ml)}}{\text{Impulsabstand (l)}} = \frac{150 \text{ mg} \times 0,3 \text{ ml}}{\text{ml} \times 5 \text{ l}} = 9 \text{ mg/l} \\ &= 9 \text{ g/m}^3 \\ &= 9 \text{ ppm Chlor Cl}_2 \end{aligned}$$

ProMinent-Beständigkeitsliste

Beständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber den gebräuchlichsten Chemikalien

Die Angaben gelten für Normbedingungen (20 °C, 1013 mbar).

| | |
|-----|---|
| s | = gesättigte Lösung in Wasser |
| + | = beständig |
| +/o | = praktisch beständig |
| o | = bedingt beständig |
| - | = unbeständig |
| n | = Beständigkeit nicht bekannt |
| => | = siehe unter |
| * | = Bei geklebten Verbindungen ist die Beständigkeit des Klebers (z. B. Tangit) zu berücksichtigen. (Werkstoffe der Stufen 'o' und '-' sind nicht zu empfehlen !) |
| ** | = gilt nicht für glasfaserverstärktes Material |

Konzentrationsangaben sind in Gewichtsprozent, bezogen auf wässrige Lösungen angegeben. Ist der Beständigkeitsgrad mit einer Prozentangabe versehen, gilt er nur bis zu dieser Konzentration.

HINWEIS:

Die in Blasenspeichern als Membranwerkstoffe verwendeten Elastomere **CSM (Hypalon®)** und **IIR (Butylkautschuk)** haben ähnliche Eigenschaften wie **EPDM**.

PTFE ist gegenüber allen Chemikalien dieser Liste beständig.

Mit Kohle gefülltes PTFE wird allerdings von starken Oxidationsmitteln wie Brom (wasserfrei) oder konzentrierten Säuren (Salpetersäure, Schwefelsäure, Chromsäure) angegriffen.

Die Beständigkeit von PVC-U Klebeverbindungen mit Tangit weicht bei folgenden Chemikalien von der nachfolgenden Liste ab:

| Medium | Konzentrationsbereich |
|--------------------|---|
| Chromschwefelsäure | ≥ 70 % H ₂ SO ₄ + 5 % K ₂ Cr ₂ O ₇ /Na ₂ Cr ₂ O ₇ |
| Chromsäure | ≥ 10 % CrO ₃ |
| Salzsäure | ≥ 25 % HCl |
| Wasserstoffperoxid | ≥ 5 % H ₂ O ₂ |
| Flusssäure | ≥ 0 % HF |

Verwendete Abkürzungen der Spaltenbezeichnungen :

| | |
|-----------------|---|
| PMMA: | Beständigkeit Polymethylmethacrylat (Acrylglas) |
| PVC: | Beständigkeit Polyvinylchlorid, hart (PVC-U) |
| PP: | Beständigkeit Polypropylen |
| PVDF: | Beständigkeit Polyvinylidenfluorid |
| 1.4404: | Beständigkeit Edelstahl 1.4404 und 1.4571 |
| FKM: | Beständigkeit Fluorkautschuk (z. B. Viton® A und B) |
| EPDM: | Beständigkeit Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk |
| PharMed: | Beständigkeit PharMed® |
| PE: | Beständigkeit Polyethylen |
| 2.4819: | Beständigkeit Hastelloy C-276 |
| WGK: | Wassergefährdungsklasse |

Viton® ist ein eingetragenes Warenzeichen von DuPont Dow Elastomers

Wassergefährdungsklassen (WGK) :

| | |
|-----|--|
| 1 | = schwach wassergefährdend |
| 2 | = wassergefährdend |
| 3 | = stark wassergefährdend |
| (X) | = Klassifizierung liegt nicht vor. Einstufung erfolgte nach Analogieschluss. Unter Vorbehalt zu verwenden. |

Sicherheitsdatenblätter

Sicherheitsdatenblätter zu unseren Produkten finden Sie in zahlreichen Länderversionen auf unserer Homepage.

www.prominent.com/MSDS

ProMinent-Beständigkeitsliste

Die Angaben wurden den entsprechenden Unterlagen der Hersteller entnommen und durch eigene Erfahrungen ergänzt. Da die Resistenz der Materialien noch von anderen Faktoren (Betriebsbedingungen, Oberflächenbeschaffenheit, etc.) abhängt, soll diese Liste lediglich eine erste Orientierungshilfe sein, aus der jedoch keine Gewährleistungsansprüche abgeleitet werden können. Es ist insbesondere zu beachten, dass handelsübliche Dosiermittel meist Mischungen sind, deren Korrosivität nicht einfach additiv aus der der Einzelkomponenten ableitbar ist. In solchen Fällen sind die Materialverträglichkeitsangaben des Chemikalienherstellers bei der Werkstoffauswahl vorrangig zu berücksichtigen. Ein Sicherheitsdatenblatt liefert diese Daten nicht und kann daher die anwendungstechnische Dokumentation nicht ersetzen.

| Medium | Formel | Konz | PMMA | PVC | PP | PVDF | 1.4404 | FKM | EPDM | PharMed | PE | 2.4819 | WGK |
|-------------------------|-------------------------------------|------|------|-------|-----|-----------------|--------|-----|------|---------|-----|--------|-----|
| Aluminiumchlorid | AlCl_3 | s | + | + | + | + | - | + | + | + | + | + | 1 |
| Aluminiumsulfat | $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ | s | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 1 |
| Calciumhypochlorit | $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ | s | + | + | o | + | - | o | + | + | + | + | 2 |
| Chlordioxidlösung | $\text{ClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | 0.5% | o | + | o | + ¹⁾ | - | o | - | - | o | + | |
| Eisen-III-chlorid | FeCl_3 | s | + | + | + | + | - | + | + | + | + | +/o | 1 |
| Eisen-III-sulfat | $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | s | + | + | + | + | o | + | + | + | + | + | 1 |
| Natriumcarbonat | Na_2CO_3 | s | + | + | + | + | +/o | + | + | + | + | + | 1 |
| Natriumhydrogencarbonat | NaHCO_3 | s | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | 1 |
| Natriumhydrogensulfat | NaHSO_4 | s | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 1 |
| Natriumhydroxid | NaOH | 50% | + | + | + | + | + | - | + | 30% | + | + | 1 |
| | | | | | | (60%/25 °C) | | | | | | | |
| Natriumhypochlorit | $\text{NaOCl} + \text{NaCl}$ | 12% | + | + | o | + | - | + | + | + | o | > 10% | 2 |
| Salzsäure | HCl | 38% | 32% | + * | + | + | - | + | o | o | + | o | 1 |
| Schwefelsäure | H_2SO_4 | 98% | 30% | 50% | 85% | + | 20% | + | + | 30% | 80% | + | 1 |
| Wasserstoffperoxid | H_2O_2 | 90% | 40% | 40% * | 30% | + | + | 30% | 30% | + | + | + | 1 |

- ¹⁾ Chlordioxid ist in der Lage, PVDF zu durchdringen, ohne es zu zerstören. Das kann zu Schäden an PVDF-beschichteten Teilen führen.

Ihr Fachhändler:

www.prominent.com