



SCHWIMMBAD TECHNIK 2020

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

Fragebogen für Schwimmbäder

1	Allgemeine Information zur Wasseraufbereitung	1-1
1.1	Schwimmbadenwasser-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 Basic	2-3
2.1.2	DULCODOS® Pool Comfort	2-5
2.1.3	DULCODOS® Pool Professional	2-8
2.2	Mess- und Regelsysteme für mehrere Kreisläufe	2-14
2.2.1	Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® II	2-14
2.2.2	Regelsystem für mehrere Kreisläufe	2-15
2.2.3	Zentraleinheit	2-16
2.2.4	Messmodul (M-Modul)	2-17
2.2.5	Ansteuermodul (A-Modul)	2-17
2.2.6	Spannungsversorgungsmodul (N-Modul)	2-18
2.2.7	Grenzwert- und Alarmmodul (G-Modul)	2-18
2.2.8	Ansteuermodul für Chlorgasdosiergeräte (R-Modul)	2-19
2.2.9	Stromeingangsmodul (I-Modul)	2-19
2.2.10	Funktionsmodul (F-Modul)	2-20
2.2.11	Identcode-Bestellsystem Multikanal-Multiparameter Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® II (Zentraleinheit und Kombinationsmodul)	2-21
2.3	Zubehör für Mess- und Regelgeräte	2-23
2.4	Erweiterungsplatten DULCODOS® für mehrere Becken	2-24
2.4.1	DULCODOS® Pool Professional Modulkombinationen	2-24
2.5	Geräte zur Fernanzeige	2-25
2.5.1	Applikationslösung „Fernanzeige WLAN“	2-25
2.5.2	DULCOMARIN® II Kundenspezifische Steuerung/ Visualisierung	2-25
2.5.3	PROFIBUS®-DP V31 Gateway	2-26
2.5.4	Modbus RTU Gateway	2-26
2.5.5	Ethernet KNX Gateway	2-26
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
3.2.1	Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® 3	3-5
3.2.2	Konfigurationsbeispiele für das Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® 3	3-8
3.2.3	Identcode-Bestellsystem DULCOMARIN® 3	3-14
3.3	Zubehör für Mess- und Regelgeräte	3-15
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

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	6-4
6.2.1	Magnet-Membrandosierpumpe Beta®	6-4
6.2.2	Magnet-Membrandosierpumpe Beta® 4a mit CAN-Bus-Schnittstelle	6-5
6.2.3	Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ X	6-6
6.2.4	Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ XL	6-7
6.3	Zubehör Dosierpumpen	6-9
6.4	Kreiselpumpe von Taine®	6-15
7	Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®	7-1
7.1	Elektrolyseanlage CHLORINSITU® IIa 60 – 2.500 g/h	7-3
7.2	Elektrolyseanlage CHLORINSITU® III Compact	7-6
7.3	Elektrolyseanlage CHLORINSITU® IV Compact	7-8
7.4	Elektrolyseanlage CHLORINSITU® III	7-10
7.5	Elektrolyseanlage CHLORINSITU® V	7-12
7.6	Elektrolyseanlage CHLORINSITU® V Plus	7-14
7.7	Fragebogen zur Auslegung einer Elektrolyse-Anlage	7-16
8	Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq	8-1
8.1	Allgemeines zu Dosiersystemen für Chlorgas	8-1
8.2	Leistungsübersicht Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq	8-2
8.3	Hinweise zur Planung eines Chlorgasdosiersystems	8-2
8.4	Fragebogen zur Auslegung eines Dosiersystems für Chlorgas	8-3
8.5	Vakuumdosierregler für Chlorgas DULCO®Vaq	8-4
8.6	Motorregelventil für Chlorgas DULCO®Vaq	8-7
8.7	Manuelles Chlorgasdosiergerät DULCO®Vaq PM3720 C	8-9
8.8	Automatisches Chlorgas-Dosiergerät DULCO®Vaq	8-10
8.9	Chlorgas-Dosiergerät DULCO®Vaq	8-12
8.10	Vakuum-Umschalter für Chlorgas DULCO®Vaq	8-14
8.11	Druck-Umschalter für Chlorgas DULCO®Vaq	8-16
8.12	Injektor für Chlorgas DULCO®Vaq	8-17
8.13	Durchflussmesser für Chlorgas DULCO®Vaq	8-19
8.14	Automatisches Not-Abschaltssystem für Chlorgas DULCO®Vaq	8-20
8.15	Verdampfer für Chlorgas DULCO®Vaq	8-22
8.16	Neutralisator für Chlorgas DULCO®Vaq	8-23
8.17	Zubehör zur Chlorgasdosierung	8-24
8.18	Zubehör zur Raum- und Sicherheitsausstattung	8-26
8.19	Weiteres Zubehör	8-29
8.20	Persönliche Sicherheitsausrüstung	8-30
8.21	Zubehör Fassverteiler	8-31
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
12	DULCO®neX – Die Gesamtlösung für Ihr digitales Fluidmanagement	12-1
	Erforderliche Daten zur Auslegung der Dosierpumpe und des Zubehörs	
	ProMinent-Beständigkeitsliste	

Ansprechpartner Pool & Wellness Deutschland

Unser Team steht Ihnen jederzeit zur Verfügung. Schicken Sie uns gerne Ihre Anfrage oder rufen sie uns an!

Vertrieb Pool & Wellness ProMinent Deutschland GmbH

Tel.: 06221 - 842 1800

E-Mail: vertriebpmd@prominent.com

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



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 Wiederaufbereitung 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

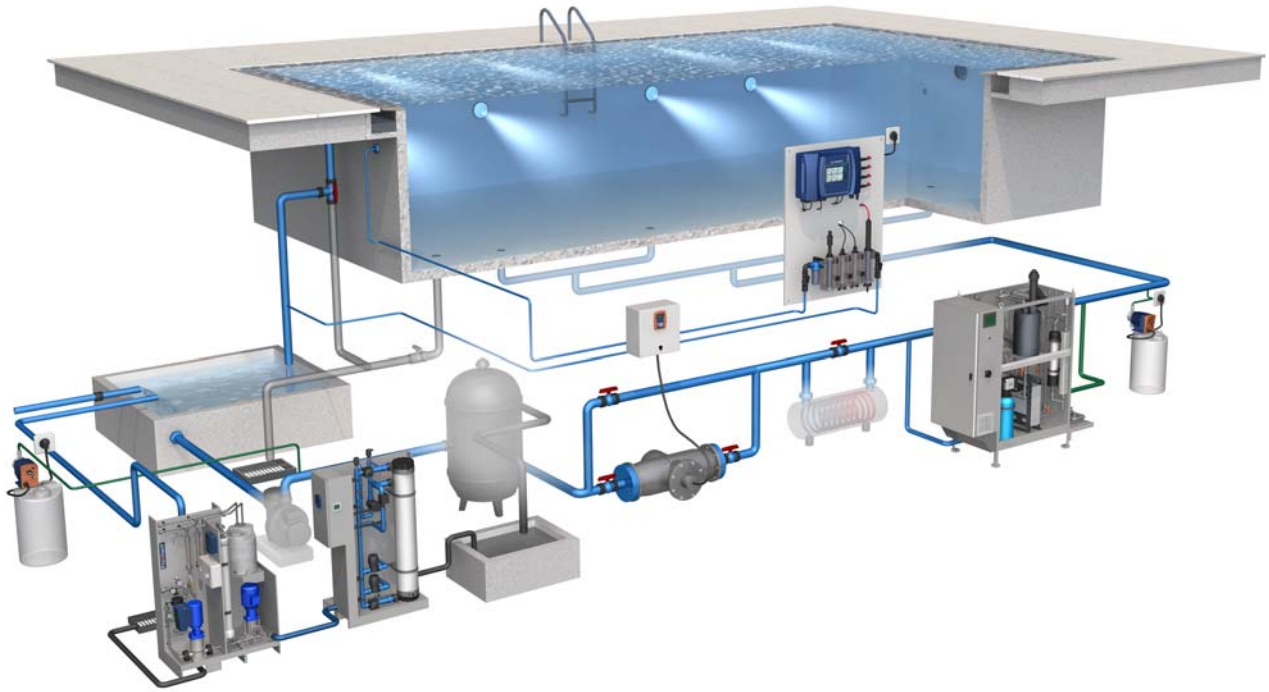
Die Mess- und Regelgeräte nehmen die Messwerte der Sensoren auf, verarbeiten sie und steuern beispielsweise Dosierpumpen entsprechend den tatsächlichen Wasserparametern an. Solche Systeme bieten dem Betreiber Sicherheit und können ihm gleichzeitig viel Arbeit abnehmen.



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

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.

■ 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 Mess- und Kalibrierwerte über den eingebauten Datenlogger

oder der Fernbedienung über den integrierten WEB-Server mittels PC und wenn ein WLAN Access Point angeschlossen ist, auch über iPad oder andere

Tablet-PCs ist das Dosiersystem ein echter Kundenliebling.

■ Professional

DULCODOS® Pool Professional gibt es in drei Ausführungen:

DULCOMARIN® 3 Compact Unit

ist zur Regelung eines Filterkreislaufs vorgesehen. Er kann die Messgrößen pH, Redox, freies Chlor, gebundenes Chlor, gesamtverfügbares Chlor und Temperatur messen und regeln.

DULCOMARIN® 3 Multipool Global Unit

Ein DULCOMARIN 3 Multipool-System besteht aus einer Global Unit mit einem 7" Touch Display. Sie ist sozusagen die Zentrale, über die alle Regler aller Becken, die Local Units komplett bedient werden können. Sie muss einmal in einer Anlage vorhanden sein und darf auch nur einmal vorhanden sein.

DULCOMARIN® 3 Multipool Local Unit

Ein DULCOMARIN 3 Multipool-System kann bis zu 16 Filterkreisläufe regeln, d.h. es werden 16 Local Units mit einem 7" Touch benötigt. Mit dem Regler kann das lokale Becken bedient werden.

Jede Local Unit regelt einen Filterkreislauf. Sie sind über cNet mit der Global Unit verbunden.



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®** 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 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: Messwasserschlauch 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

Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

	Bestell-Nr.
pH-Sensor PHES-112-SE SLg100	1051745
Redox-Sensor RHES-Pt-SE SN6	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 für Messwasserfilter blau	1021337
Edelstahlsieb für Messwasserfilter weiß	1038867
Anschlussset einfach 10x4 mm PVC	1002589
Überwurfmutter d6 - G 1/4 P - 9005	1009968
Sauglanze mit einstufigem Niveauschalter 2 pol., 3 m d50-6x4 PCB	1022644
Dosierventil 10/4 mm - R 1/2 – 1/4 für PE/PTFE-Leitung	1024697
Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, 5 m	1004533
Schlauch kpl. 4,8 x 8,0 PharMed	1009480
Messwasserhahn kpl. R1/2" 8x5mm (alte Ausführung)	1018874
Messwasserhahn kpl. R1/2" 12x6mm (neue Ausführung)	1055458
Messwasserschlauch 8x5mm PE (alte Ausführung)	1004506
Messwasserschlauch 12x6mm PVC-weich mit Gewebereinlage (neue Ausführung)	1004539



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.1.2

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: Messwasserschlauch 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

Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

	Bestell-Nr.
pH-Sensor PHES-112-SE SLg100	1051745
Redox-Sensor RHES-Pt-SE SN6	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 Chlorsensoren Typ CLE, 100 ml	506270
Nylonsieb 350 µm grau für Messwasserfilter blau	1021337
Edelstahlsieb für Messwasserfilter weiß	1038867
Anschlussset einfach 10x4 mm PVC	1002589
Überwurfmutter d6 - G 1/4 P - 9005	1009968
Sauglanze mit einstufigem Niveauschalter 2 pol., 3 m d50-6x4 PCB	1022644
Dosierventil 10/4 mm - R 1/2 – 1/4 für PE/PTFE-Leitung	1024697
Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, 5 m	1004533
Schlauch kpl. 4,8 x 8,0 PharMed	1009480
Messwasserhahn kpl. R1/2" 8x5mm (alte Ausführung)	1018874
Messwasserhahn kpl. R1/2" 12x6mm (neue Ausführung)	1055458
Messwasserschlauch 8x5mm PE (alte Ausführung)	1004506
Messwasserschlauch 12x6mm PVC-weich mit Gewebereinlage (neue Ausführung)	1004539

Beispielkonfiguration

Ausführung	pH-Redox	pH-Chlor	pH-Redox-Chlor
Identcode	DSPADR2010A00D202010	DPSADC2010A00D202010	DSPADC5010A00D202010
Regler	DACb	DACb	DACb
pH-Sensor	x	x	x
Redox-Sensor	x		x
Chlorsensor - CLE 3.0 mA - 2 ppm		x	x
Messwasserfilter (Bestell-Nr. 1039428)	x	x	x
2 Stk. Sauglanzen mit Leermeldung	x	x	x
2 Stk. Schlauchpumpen 1,6 l DF2a	x	x	x
Messdatenarchivierung inkl. SD-Karte	x	x	x
Dosierzeitkontrolle	x	x	x
Alarmrelais	x	x	x
Messwasserschlauch	12x6 mm PVC Gew	12x6 mm PVC Gew	12x6 mm PVC Gew
Dosierschlauch	10x4 mm PVC Gew	10x4 mm PVC Gew	10x4 mm PVC Gew
Vormontage auf Platte 595 x 745 x 10 mm	x	x	x
Spannung	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz

	Bestell-Nr.
Dosiersystem DULCODOS® Pool Comfort	DSPADR2010A00D202010
Dosiersystem DULCODOS® Pool Comfort	DPSADC2010A00D202010
Dosiersystem DULCODOS® Pool Comfort	DSPADC5010A00D202010
Option Webserver	Webserver



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

Identcode-Bestellsystem, DULCODOS® Pool Comfort

DSPa	Messgröße
DR2	pH/Redox (Platin)
DR2	pH/Redox (Gold)
DC2	pH/freies Chlor (Chlorsensor CLE 3-mA-2ppm)
DC4	pH/freies Chlor auch in Anwesenheit von Stabilisator Isocyanursäure (Chlorsensor CGE 3-mA-2ppm)
DC5	pH/Redox (Platin)/Chlor (Chlorsensor CLE 3-mA-2ppm)
DC6	pH/Redox (Gold)/freies Chlor (Chlorsensor CLE 3-mA-2ppm)
DC7	pH/Cl frei/Cl gebunden (Chlorsensoren CLE 3-mA-2ppm, CTE 1-mA-2 ppm)
Hardware-Zusatzfunktionen	
0	Standard
D	DULCOnnex
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
C	230 V, 50/60 Hz, UK-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 Identcode als repräsentatives Beispiel

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



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.1.3

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)

Anwendungsbereich

- Gehobenes Privatbad
- öffentliches Bad
- Therapiebad



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

Typ	pH	Redox	Messgrößen:		
			Chlor	Chlor/Isocyanursäure	geb. Chlor
PD5	x	x			
PD6	x		x		
PD7	x	x	x		
PD8	x	x	x		x
PD9	x			x	
PDA	x	x		x	
PDD	x	x		x	x

Typ PD5: pH-Wert und Redoxpotential (Chlordosierung)

Typ PD6: pH-Wert und freies Chlor

Typ PD7: pH-Wert, Redoxspannung und freies Chlor

Typ PD8: pH-Wert, Redoxspannung, freies Chlor und gebundenes Chlor

Typ PD9: pH-Wert und freies Chlor in Anwesenheit von Stabilisator Isocyanursäure

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

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

Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

	Bestell-Nr.
pH-Sensor PHES-112-SE SLg100	1051745
Redox-Sensor RHES-Pt-SE SN6	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 Chlorsensoren Typ CLE, 100 ml	506270
Nylonsieb 350 µm grau für Messwasserfilter blau	1021337
Edelstahlsieb für Messwasserfilter weiß	1038867
Anschlusssatz 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
Dosierventil 10/4 mm - R 1/2 – 1/4 für PE/PTFE-Leitung	1024697
Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, 5 m	1004533
Messwasserhahn kpl. R1/2" 8x5mm (alte Ausführung)	1018874
Messwasserhahn kpl. R1/2" 12x6mm (neue Ausführung)	1055458
Messwasserschlauch 8x5mm PE (alte Ausführung)	1004506
Messwasserschlauch 12x6mm PVC-weich mit Gewebereinlage (neue Ausführung)	1004539

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



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

Beispielkonfiguration 1

Ausführung	pH-Redox	pH-Chlor	pH-Redox-Chlor
Identcode	DSPAPC5010A00DD0D010	DSPAPC6010A00DD0D010	DSPAPC7010A00DD0D010
Regler	DULCOMARIN® II	DULCOMARIN® II	DULCOMARIN® II
pH-Sensor	x	x	x
Redox-Sensor	x		x
Chlorsensor - CLE 3-CAN-P-10 ppm		x	x
Messwasserfilter (Bestell-Nr. 1039428)	x	x	x
2 Stk. Sauglanzen mit Leermeldung	x	x	x
2 Stk. Schlauchpumpen 1,5 l DF4a CANopen	x	x	x
Messdatenarchivierung inkl. SD-Karte	x	x	x
Dosierzeitkontrolle	x	x	x
Alarmrelais	x	x	x
Messwasserschlauch	12x6 mm PVC Gew	12x6 mm PVC Gew	12x6 mm PVC Gew
Dosierschlauch	10x4 mm PVC Gew	10x4 mm PVC Gew	10x4 mm PVC Gew
Vormontage auf Platte 595 x 745 x 10 mm	x	x	x
Spannung	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
vorbereitet für	1 Becken	1 Becken	1 Becken

Bestell-Nr.

Dosiersystem DULCODOS® Pool Professional	DSPAPC5010A00DD0D010
Dosiersystem DULCODOS® Pool Professional	DSPAPC6010A00DD0D010
Dosiersystem DULCODOS® Pool Professional	DSPAPC7010A00DD0D010
Option Webserver	Webserver
Option Funktionsmodul	Funktionsmodul
Flockungsmittelpumpe	Flockungsmittelpumpe

Beispielkonfiguration 2

Ausführung	pH-Redox	pH-Chlor	pH-Redox-Chlor
Identcode		DSPAPD60X0A00DD0D010	DSPAPD70X0A00DD0D010
Regler	DULCOMARIN® 3	DULCOMARIN® 3	DULCOMARIN® 3
pH-Sensor	x	x	x
Redox-Sensor	x		x
Chlorsensor - CLE 3-CAN-P-10 ppm		x	x
Messwasserfilter (Bestell-Nr. 1039428)	x	x	x
2 Stk. Sauglanzen mit Leermeldung	x	x	x
2 Stk. Schlauchpumpen 1,5 l DF4a CANopen	x	x	x
Messdatenarchivierung inkl. SD-Karte	x	x	x
Dosierzeitkontrolle	x	x	x
Alarmrelais	x	x	x
Messwasserschlauch	12x6 mm PVC Gew	12x6 mm PVC Gew	12x6 mm PVC Gew
Dosierschlauch	10x4 mm PVC Gew	10x4 mm PVC Gew	10x4 mm PVC Gew
Vormontage auf Platte 595 x 745 x 10 mm	x	x	x
Spannung	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
vorbereitet für	1 Becken	1 Becken	1 Becken
7,5" Touch Display	x	x	x

Bestell-Nr.

Dosiersystem DULCODOS® Pool Professional	DSPA_SBK
Dosiersystem DULCODOS® Pool Professional	DSPAPD60X0A00DD0D010
Dosiersystem DULCODOS® Pool Professional	DSPAPD70X0A00DD0D010
Option Webserver	Webserver
Option Funktionsmodul	Funktionsmodul
Flockungsmittelpumpe	Flockungsmittelpumpe

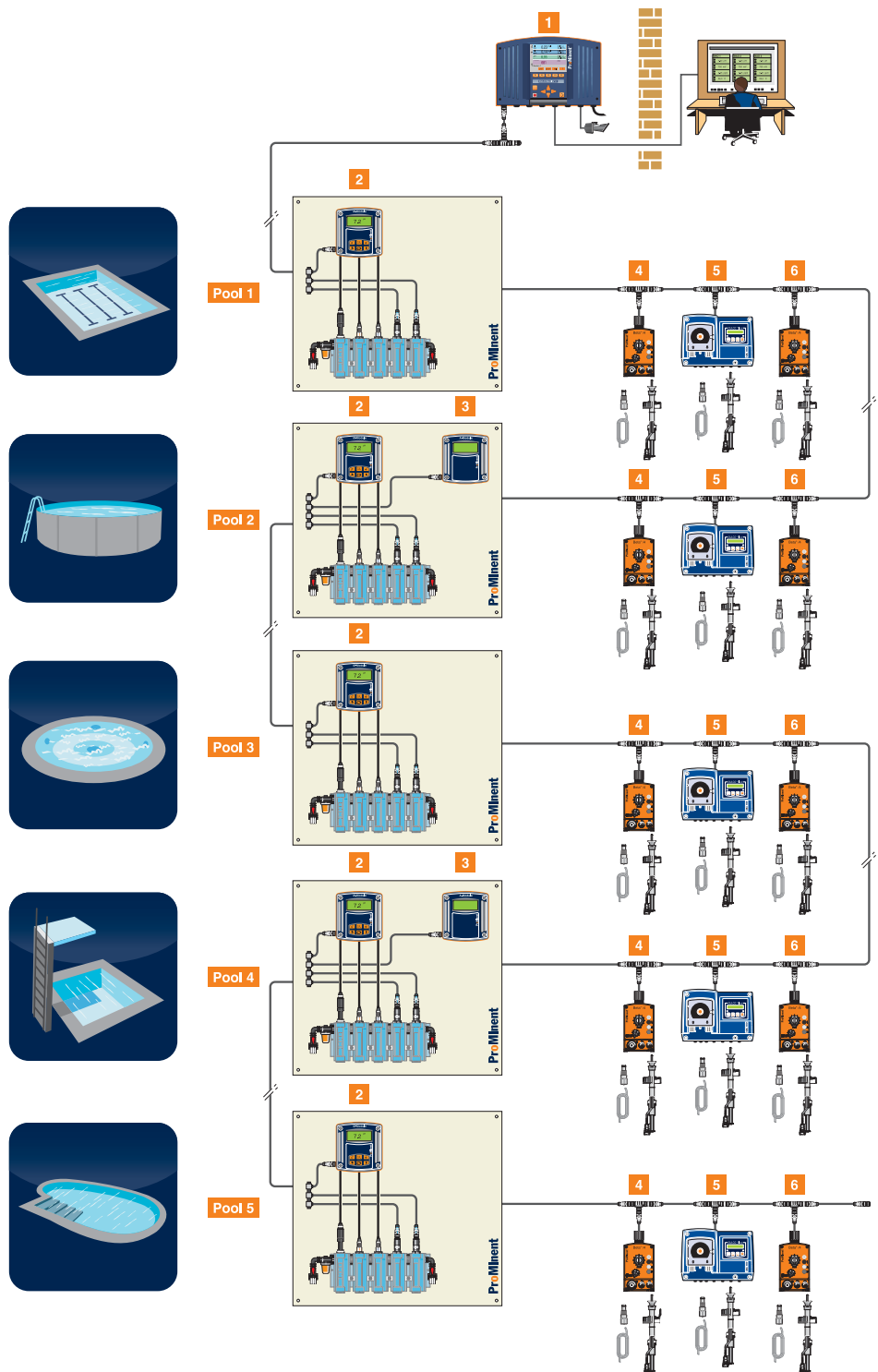


2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

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

Identcode-Bestellsystem, DULCODOS® Pool Professional

DSPa	Messgröße
PD6	DM3, pH, freies Chlor (CLE 3-CAN-P-10 ppm)
PD7	DM3, pH, Redox (Platin), freies Chlor (CLE 3-CAN-P-10 ppm)
PD8	DM3, pH, Redox, freies Chlor+gebundenes Chlor (CLE 3-CAN-P-10 ppm+CTE 1-CAN-P-10 ppm)
PD9	DM3, pH, freies Chlor, (CGE 3-CAN-P-10 ppm)
PDA	DM3, pH, Redox (Platin), freies Chlor, (CGE 3-CAN-P-10 ppm)
PDD	DM3, pH, Redox (Gold), freies Chlor, (CGE 3-CAN-P-10 ppm)
PDO	DM3, pH, Redox (Gold), freies Chlor, (CLO 1-CAN-P-10 ppm)
Hardware-Zusatzfunktionen	
0	Standard
B	4 Normsignalausgänge 0/4-20mA
Software-Zusatzfunktionen	
X	Einbecken: Compact Unit, 7"
G	Multipool: cNet, Global Unit, 7"
H	Multipool: cNet, Local Unit, 7"
Kommunikationsschnittstellen	
0	keine
W	LAN/Ethernet+WLAN/WiFi, Compact und Global Unit
Elektrischer Anschluss	
A	230 V, 50/60 Hz, Euro Stecker
B	230 V, 50/60 Hz, Schweizer Stecker
Sensorbestückung	
0	mit Sensoren
A	Messgröße PD5 ohne Sensoren
E	Messgröße PD6 ohne Sensoren
F	Messgröße PD7 ohne Sensoren
G	Messgröße PD8 ohne Sensoren
H	Messgröße PD9 ohne Sensoren
I	Messgröße PDA 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 repräsentatives Beispiel

* Berechnet für 12 %-ige Chlorbleichlauge

HB = Hallenbad

FB = Freibad



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.2 Mess- und Regelsysteme für mehrere Kreisläufe

2.2.1 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

2.2.2

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

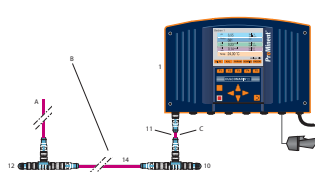
und der individuellen Kombination der folgenden Komponenten:

- 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!

2.2.3

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:

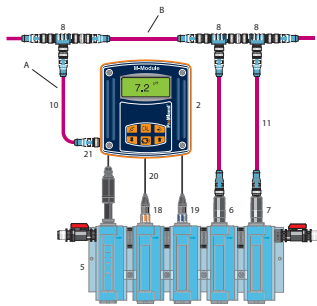
Pos.	Anzahl	Benennung	Bestell-Nr.
1	1	DULCOMARIN® II Zentraleinheit	DXCaW05100PSDE01
8	1	T-Verteiler M12 5 polig CAN	im Lieferumfang
11	1	Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m	im Lieferumfang
14	1	Verbindungskabel CAN	nach Erfordernissen
10	1	Abschlusswiderstand M12-Kupplung	im Lieferumfang
12	1	Abschlusswiderstand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

* optional

2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.2.4

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.

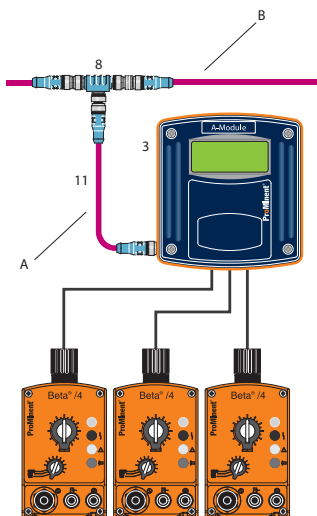
Das M-Modul wird mit den anderen Bus-Modulen über den Bus-Hauptstrang verbunden. Hierzu wird der im Lieferumfang befindliche T-Verteiler und das CAN-Verbindungskabel 0,5 m verwendet.

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

2.2.5

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.

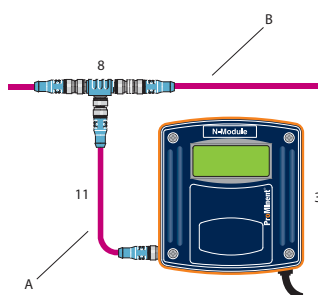
Zum Anschluss an Geräte, die keine galvanische Trennung besitzen (z. B. SPS) ist ein Trennverstärker, z. B. Best. Nr. 1033536 notwendig.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.2.6

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.

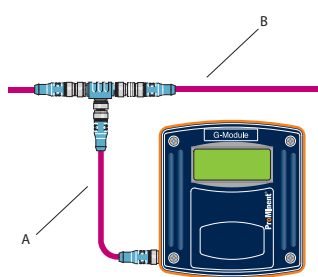
Das N-Modul in dem oben gezeigten Beispiel besteht aus den folgenden Komponenten:

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.

2.2.7

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:

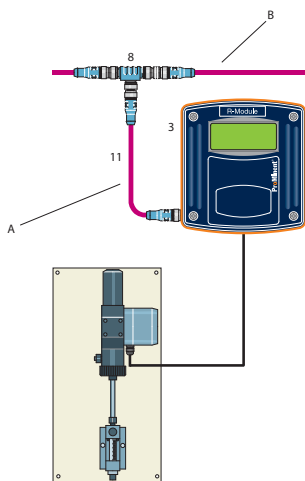
Pos.	Anzahl	Benennung	Bestell-Nr.
3	1	G-Modul DXMa G W 2 0 00 01	–
8	1	T-Verteiler M12 5 polig CAN	im Lieferumfang
11	1	Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m	im Lieferumfang

Für Rückfragen steht Ihnen unsere Vertriebsabteilung gerne zur Verfügung.

2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.2.8

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.

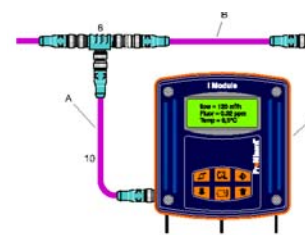
Das R-Modul in dem oben gezeigten Beispiel besteht aus den folgenden Komponenten (ohne das Chlorgasdosiergerät):

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.

2.2.9

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.

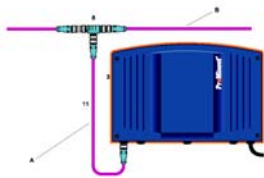
** Ab Software Version 3030 oder höher möglich.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.2.10

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

2.2.11

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, Stromeingangsmodul, 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, Stromeingangsmodul, 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!

Erweiterungsmodule 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

2.3 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
pH-Sensor PHES-112-SE SLg100	1051745
Redox-Sensor RHES-Pt-SE SN6	1051746
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 mm ² 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

2.4 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).

2.4.1

DULCODOS® Pool Professional Modulkombinationen

Anzahl und Art der benötigten Module bei gegebener Beckenanzahl

Anzahl Filterkreisläufe	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.



2 Kompakte Mess-, Regel- und Dosiersysteme

2.5 Geräte zur Fernanzeige

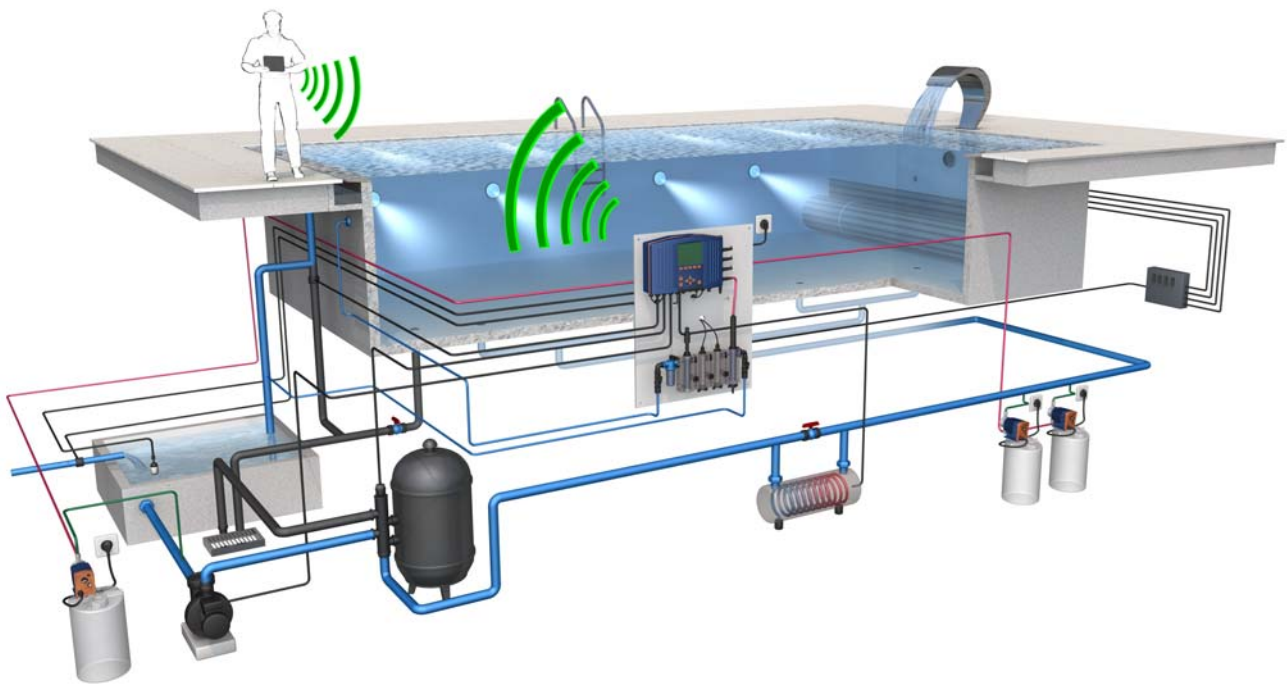
2.5.1

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	–



2.5.2

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

2.5.3

PROFIBUS®-DP V31 Gateway

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

2.5.4

Modbus RTU Gateway

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

2.5.5

Ethernet KNX Gateway

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



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 unstetiger 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

3.2.1

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 (VNC App notwendig) 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 Global Unit ist das zentrale Element des Mess- und Regelsystems. Hier laufen alle Informationen der einzelnen Becken und damit verbundenen Regelkreisläufe zusammen. Für einen Filterkreislauf verwenden Sie die Ausführung DULCOMARIN® 3 Compact und für Multipool-Systeme bis zu 16 Filterkreisläufen die Global Unit, die bis zu 16 Local Units darstellen kann. Die Vernetzung erfolgt über das LAN basierende cNet.

Der DULCOMARIN® 3 kann serienmäßig über Modbus RTU und entsprechenden Gateways mit einer SPS oder einem Gebäudebussystem verbunden werden.

Verfügbarkeiten:

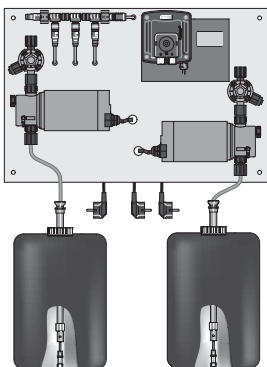
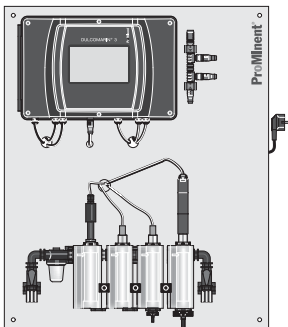
- DULCOMARIN® 3 Compact Unit zur Regelung eines Filterkreislaufs
- DULCOMARIN® 3 Multipool Global Unit mit bis zu 16 Local Units zur Regelung von bis zu 16 Filterkreisläufen
- Ab Ende 2. Quartal 2020 Funktionsmodul (F-Modul) zur Ansteuerung externer Verbraucher wie z. B. Gegenstromanlage; Stangenventile etc.
- Ab Ende 2. Quartal 2020 OPC-UA, Web Interface und Anbindung an DULCOnneX

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

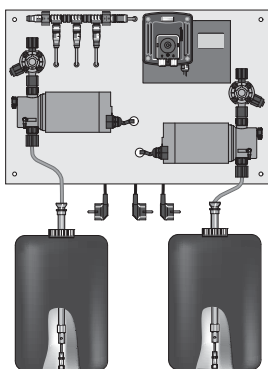
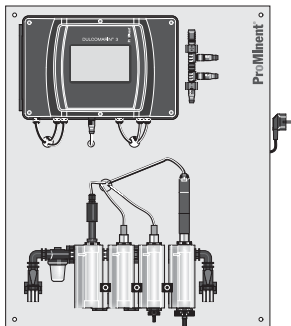
- Energie- und kosteneffiziente Steuerung Ihres Schwimmbads
- Zugriff auf den DULCOMARIN® 3 über jedes internetfähige Gerät (VNC - App notwendig)
- Einfache Kalibrierung der Sensoren mit Video-Unterstützung
- Statusmeldungen und Alarmierung per E-Mail
- Auf dem integrierten Bildschirmschreiber den zeitlichen Verlauf der Messwerte aller Becken anschauen und bewerten
- Einfache, unbeschränkte Verbindung über LAN – wie in Ihrem Heimnetzwerk
- Nachträgliche Erweiterbarkeit durch das ProMinent interne cNet 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 oder Gebäudeleittechnik über Modbus RTU und Gateways bei anderen Feldbussystemen.
- Historische Messdaten direkt am Regler anschauen: dies ermöglicht der eingebaute Bildschirmschreiber mit Datenlogger über USB



P_DD_0050_SW



3 Mess- und Regelgeräte



P_DD_0050_SW

Technische Details

- Messgrößen: pH, Redox, freies Chlor, Gesamtchlor, gebundenes Chlor 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, spannungsschaltend
- 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

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.

Werden die DIN Hygieneparameter nicht mehr gehalten, dann wird die Chlordosierung wieder auf den normalen Sollwert erhöht.

Was ist ein VNC-Viewer?

VNC steht für Virtual Network Computing und ist eine Fernbedienung des DULCOMARIN® 3 Reglers über PC mit Windows Betriebssystem, Tablet/Smartphone mit Android oder IOS

Der Fernbediener sieht, was der lokale Bediener bedient und umgekehrt. Dadurch ist eine Hilfestellung aus der Ferne einfach möglich. Der DULCOMARIN® 3 muss dafür über das Internet erreichbar sein.

VNC Programme gibt es als Download

in den App Stores der o. g. Betriebssystemanbieter, z. B.:

<https://www.realvnc.com/de/connect/download/vnc/>

Was ist cNet?

Das cNet ist ein LAN basierendes, ProMinent spezifisches Netzwerk, das die Vernetzung von einer Global Unit und bis zu 16 Local Units herstellt. Das cNet darf nicht mit einem bestehenden LAN Netzwerk in Verbindung stehen. Sie benötigen zur cNet Vernetzung je Gerät 1 Verbindungskabel-LAN M12 - RJ45 5,0 m oder 10,0 m und 1 LAN Kupplung IP 68. Alle weiteren LAN Verbindungen werden mit herkömmlichen marktverfügbaren LAN Kabeln und LAN Switches realisiert. Pro 100 m ist ein LAN-Switch notwendig.

An den angebotenen 5 Port LAN-Switch kann eine Global Unit und 4 Local Units angeschlossen werden.

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.



3 Mess- und Regelgeräte

Zubehör für das Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® 3

Zubehör allgemein

	Bestell-Nr.
pH-Sensor PHES-SE SLg100	1051745
Redox-Sensor RHES-Pt -SE SLg100	1051746
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 mm ² Ø 4 mm	725122

Zubehör für CAN-Bus Verkabelung

	Bestell-Nr.
T-Verteiler M12 5 Pol. CAN	1022155
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

Zubehör für LAN und cNet Verkabelung

	Bestell-Nr.
Verbindungskabel-LAN M12 - RJ45 5,0 m	1026715
Verbindungskabel-LAN M12 - RJ45 10,0 m	1026716
Cross Over Patchkabel 2 x RJ45 Stecker 5 m	1027859
LAN Kupplung IP 68	1104183
Industrieller 5 Port LAN Switch (für eine Global Unit und 4 Local Units)	734799
Steckernetzteil 24 VDC für LAN Switch	1083061



Achtung:

Die maximale CAN-Buslänge (ohne Stichleitungen) darf maximal 400 m betragen!
Die Länge der LAN Kabel zwischen DULCOMARIN® 3 und einem LAN-Switch darf maximal 100 m betragen. Danach muss wieder ein LAN-Switch geschaltet werden. Wird diese Regel eingehalten, dann ist die Kabellänge nicht begrenzt.



3 Mess- und Regelgeräte

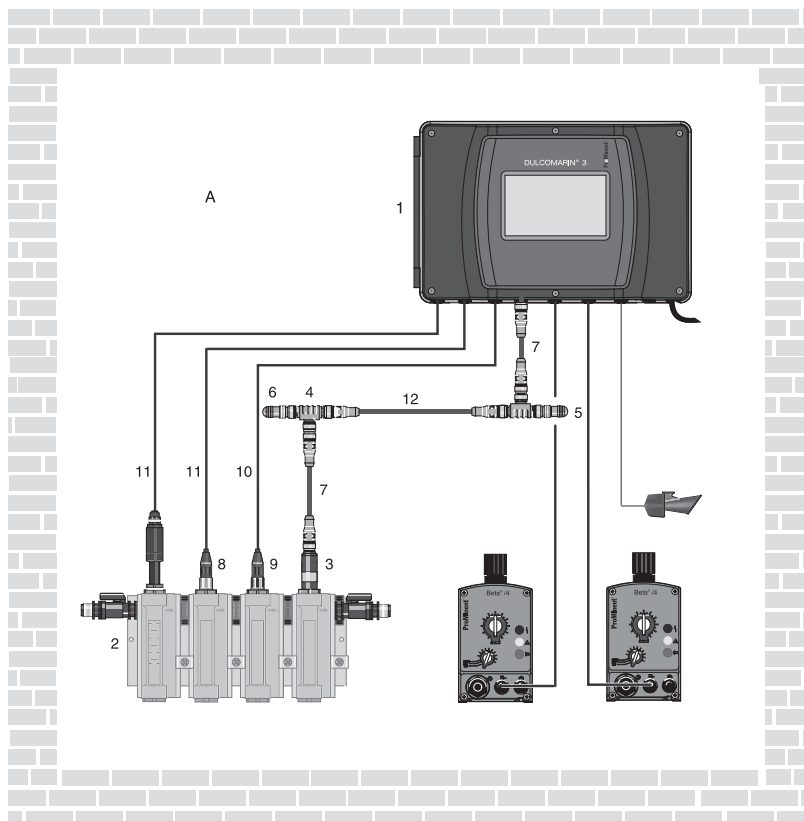
3.2.2

Konfigurationsbeispiele für das Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® 3

Konfigurationsbeispiel: 1-Pool-System

Das gezeigte Beispiel Mess- und Regelsystem für pH, Redox, freies Chlor und Temperatur für einen Filterkreislauf besteht aus folgenden Komponenten (ohne Dosiertechnik):

A Technikraum



AP_DC_0013_SW

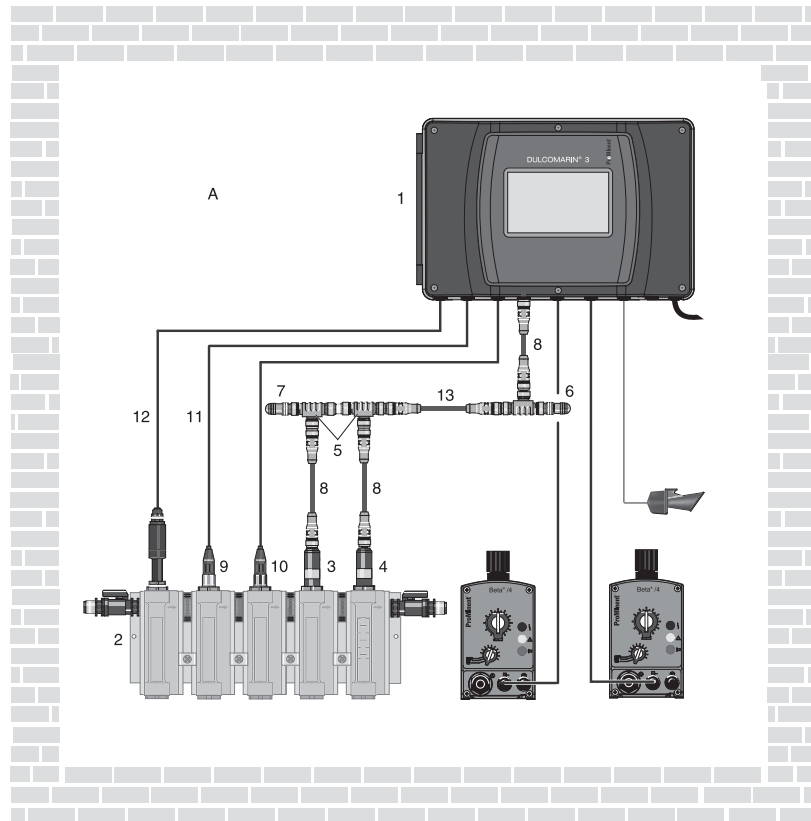
Pos.	Anzahl	Benennung	Bestell-Nr.
1	1	DULCOMARIN® 3 Compact Unit für 1 Becken	DCPAEUWP-MXA6W100001X X DE01
2	1	DULCOTEST® Durchlaufgeber DGMa 3 2 1 T 0 0 0	–
3	1	Chlorsensor CLE 3-CAN-P-10 ppm	1083209
4	3	T-Verteiler M12 5 polig CAN	im Lieferumfang
5	1	Abschlusswiderstand M12-Kupplung	im Lieferumfang
6	1	Abschlusswiderstand M12-Stecker	im Lieferumfang
7	3	Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m	im Lieferumfang
8	1	PHES-112-SE SLg100	1051745
9	1	RHES-Pt-SE SLg100	1051746
10	2	Kabelkombination Koax Ø 5 mm 2 m - SN6 - vorkonfektioniert	1024106
–	–	Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 25 m	1055588
–	–	Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 50 m	1055589
11	2 m	Zweidraht-Messleitung 2 x 0,25 mm² Ø 4 mm	725122
12	–	Verbindungskabel - CAN Meterware	1022160

3 Mess- und Regelgeräte

Konfigurationsbeispiel: 1-Pool-System

Das gezeigte Beispiel Mess- und Regelsystem für pH, Redox, freies und gebundenes Chlor und Temperatur für einen Filterkreislauf besteht aus folgenden Komponenten (ohne Dosiertechnik):

A Technikraum



AP_DC_0012_SW

Pos.	Anzahl	Benennung	Bestell-Nr.
1	1	DULCOMARIN® 3 Compact für 1 Becken	DCPAEUWP-MXA6W100001XX DE01
2	1	DULCOTEST® Durchlaufgeber DGMa 3 2 2 T 0 0 0	–
3	1	Chlorsensor CTE 1-CAN-P-10 ppm	1083210
4	1	Chlorsensor CGE 3-CAN-P-10 ppm	1083211
5	3	T-Verteiler M12 5 polig CAN	im Lieferumfang
6	1	Abschlusswiderstand M12-Kupplung	im Lieferumfang
7	1	Abschlusswiderstand M12-Stecker	im Lieferumfang
8	3	Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m	im Lieferumfang
9	1	PHES-112-SE SLg100	1051745
10	1	RHES-Pt-SE SLg100	1051746
11	2	Kabelkombination Koax Ø 5 mm 2 m - SN6 - vorkonfektioniert	1024106
–	–	Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 25 m	1055588
–	–	Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 50 m	1055589
12	2 m	Zweidraht-Messleitung 2 x 0,25 mm² Ø 4 mm	725122
13	1	Verbindungskabel CAN	nach Erfordernissen



3 Mess- und Regelgeräte

Konfigurationsbeispiel: Multipool-System

Das Multipool-System unterscheidet sich nur im Identcode der Regler:

Die Global Unit (muss einmal vorhanden sein und darf auch nur einmal vorhanden sein).

Die Global Unit kann selbst einen Filterkreislauf regeln oder sich als reine Bedieneinheit im Schwimmmeis-
terraum befinden:

Beispiel

Global Unit mit Mess- und Regelfunktion für einen Filterkreislauf:

DCPAEUWPMGA6W100001XXDE01

Global Unit im Schwimmmeiserraum, ohne Mess- und Regelfunktion:

DCPAEUWPMGA6W000001XXDE01

Local Unit: kann bis zu 16 mal vorhanden sein, sie unterstützt kein WLAN/WiFi:

DCPAEUWPMHA60100001XXDE01

Zur Vernetzung der Regler untereinander wird zusätzlich folgendes benötigt:

	Bestell-Nr.
Verbindungskabel-LAN M12 - RJ45 5,0 m	1026715
LAN Kupplung IP 68	1104183
Industrieller 5 Port LAN Switch (für eine Global Unit und 4 Local Units)	734799
Steckernetzteil 24 VDC für LAN Switch	1083061

Kundenbeistellung

- Spezifikation für die LAN-Switch
- Netzwerk Switch 100 bis 2000 MBit/s, geschirmte RJ-45 Ports, Metallgehäuse, optimiert für Datenverkehr, z.B. TP-Link TL-SG108 V3 8
- Spezifikation für das LAN-Kabel
- Spezifikation CAT 5 oder höher, mindestens 100 MBit/s Datenrate
- Maximale Länge bis LAN-Switch: 100 m
- Bei größeren Längen kann auf eine Glasfaserverbindung zurückgegriffen werden



3 Mess- und Regelgeräte

Die DULCOMARIN® 3 Compact und Multipool-Systeme unterscheiden sich nur im Identcode der Regler.

Was ist eine DULCOMARIN® 3 Compact Unit?

DULCOMARIN® 3 Compact ist zur Regelung eines Filterkreislaufs vorgesehen.

Er kann die Messgrößen pH, Redox, freies Chlor, gebundenes Chlor, gesamtverfügbares Chlor und Temperatur messen und regeln.

Gewöhnlich befindet sich der Regler im Technikraum. Damit Sie immer alle Werte im Blick behalten, kann die volle Bedienung über einen PC mit VNC-Viewer, der sich z. B. im Schwimmmeisterraum befindet, vorgenommen werden. Die Verbindung erfolgt entweder über das serienmäßige LAN oder über das optionale WLAN/WiFi. Es können herkömmliche LAN-Office-Komponenten verwendet werden. Auf dem Endgerät (z. B. PC) muss dazu ein VNC-Viewer installiert sein.

Zur Verbindung zu einem LAN-Netzwerk oder PC wird ein Verbindungskabel-LAN M12 - RJ45 benötigt.

Eine DULCOMARIN® 3 Compact Unit mit einer Software Version 01.00.04.00 oder höher kann einmalig auf eine Multipool Local Unit umgestellt werden.

Was ist eine DULCOMARIN® 3 Multipool Global Unit?

Ein DULCOMARIN® 3 Multipool-System besteht aus einer Global Unit mit einem 7" Touch Display. Sie ist sozusagen die Zentrale, über die alle Regler aller Becken, die Local Units komplett bedient werden können. Sie muss einmal in einer Anlage vorhanden sein und darf auch nur einmal vorhanden sein. Sie kann selbst einen Filterkreislauf regeln oder sich als reine Bedieneinheit im Schwimmmeisterraum befinden.

Regelt die Global Unit selbst einen Filterkreislauf, d. h. sie befindet sich im Technikraum, so kann die volle Bedienung über einen PC oder Tablet PC mit einem VNC-Viewer, der sich im Schwimmmeisterraum befindet, vorgenommen werden. Die Verbindung erfolgt entweder über das serienmäßige LAN oder über das optionale WLAN/WiFi. Es können herkömmliche LAN-Office-Komponenten verwendet werden. Auf dem Endgerät (z. B. PC) muss dazu ein VNC-Viewer installiert sein.

Zur Verbindung zu einem LAN-Netzwerk oder PC wird ein Verbindungskabel-LAN M12 - RJ45 benötigt.

Die Global Unit kann auch optional mit WLAN/WiFi ausgerüstet werden. Auch hierüber ist über VNC eine volle Bedienbarkeit möglich.

Zur Vernetzung mit den Local Units steht ein ProMinent spezifischer, LAN basierender cNet-Anschluss zur Verfügung. Hierfür ist ein Verbindungskabel-LAN M12 - RJ45 notwendig. Das cNet darf nicht mit vorhandenen LAN-Netzwerken verbunden werden.

Was ist eine DULCOMARIN® 3 Multipool Local Unit?

Ein DULCOMARIN® 3 Multipool-System kann bis zu 16 Filterkreisläufe regeln, d. h. es werden 16 Local Units mit einem 7" Touch benötigt. Mit dem Regler kann das lokale Becken bedient werden. Jede Local Unit regelt einen Filterkreislauf. Sie sind über cNet mit der Global Unit verbunden.

Hierfür sind ein Verbindungskabel-LAN M12 - RJ45 und eine LAN Kupplung IP 68 notwendig.

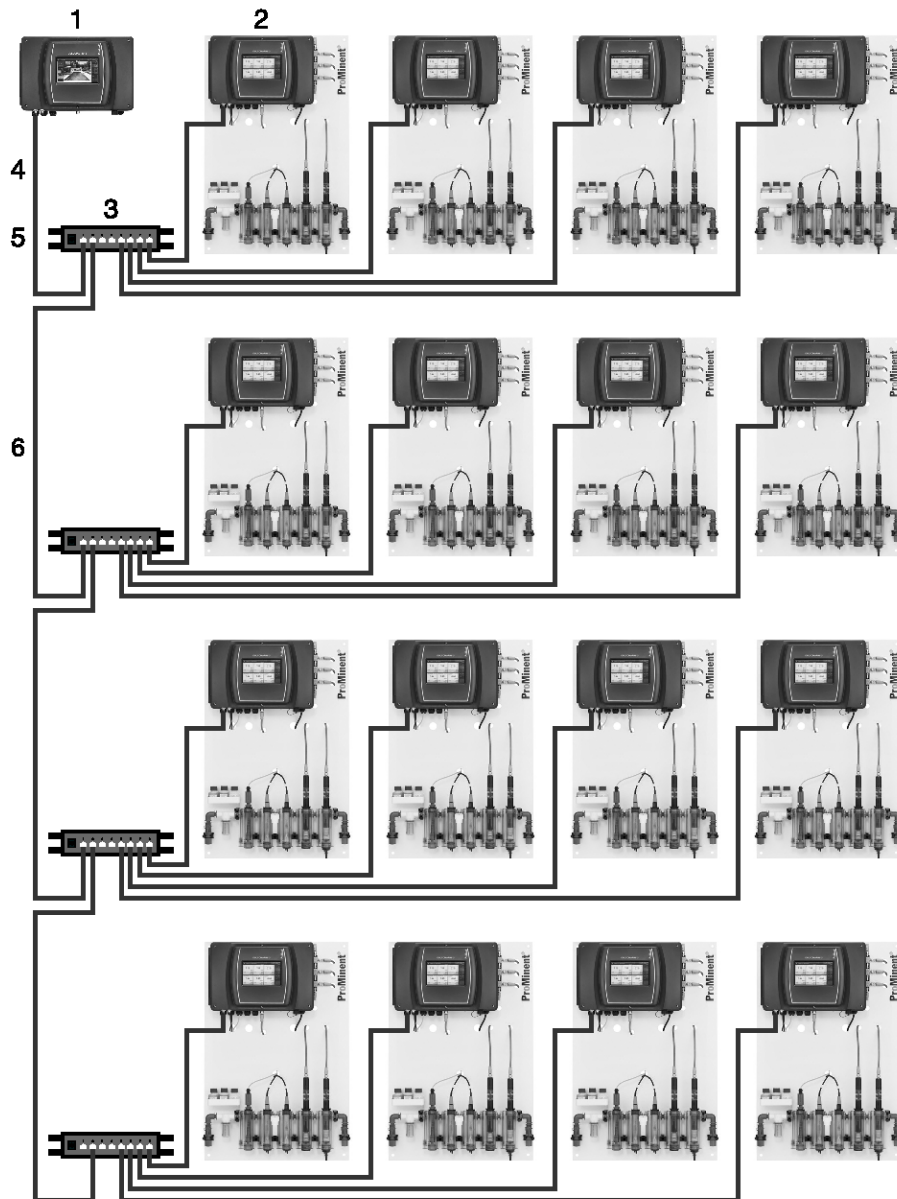
Für die Verbindung ab der LAN-Kupplung können handelsübliche LAN-Kabel und LAN-Switches verwendet werden.



3 Mess- und Regelgeräte

Konfigurationsbeispiel: Multipool-System

- 1 Global Unit
- 2 bis zu 16 Local Units
- 3 LAN-Switch, z.B. TP-Link 8 Port Switch
- 4 Verbindungskabel-LAN M12 - RJ45 5,0 m
- 5 LAN Kupplung IP68
- 6 Kundenseitiges LAN-Kabel, bis 100 m Länge



AP_SW_0012_SW3

Konfigurationsbeispiel: Multipool-System

Beispiel

Global Unit als Einzelgerät mit Mess- und Regelfunktion für einen Filterkreislauf:

Identcode: DCPAEUWPM **GA** 6W 1 00001XXDE01

Oder als vormontierte Mess- und Regelstation mit Sensoren und optional Dosierpumpen:

Identcode: DSPAPD80 **GW** A00D000010

Global Unit im Schwimmmeisterraum, ohne Mess- und Regelfunktion:

Identcode: DCPAEUWPM **GA** 6W 0 00001XXDE01

Local Unit: kann bis zu 16 Mal vorhanden sein, sie unterstützt kein WLAN/WiFi:

Identcode: DCPAEUWPMHA60100001XXDE01

Oder als vormontierte Mess- und Regelstation mit Sensoren und optional Dosierpumpen:

Identcode: DSPAPD80 **H0** A00D000010

3 Mess- und Regelgeräte

Zur Vernetzung der Regler untereinander zusätzlich benötigte Komponenten

Verbindungskabel-LAN M12 - RJ45 5,0 m1026715

LAN Kupplung IP 68104183

Industrieller 5 Port LAN Switch (für eine Global Unit und 4 Local Units)734799

Steckernetzteil 24 VDC für LAN Switch1083061

Technische Spezifikationen bei Kundenbestellung**LAN-Switches**

Netzwerk Switch 100 bis 2.000 MBit/s, geschirmte RJ-45 Ports, Metallgehäuse, optimiert für Datenverkehr, z. B. TP-Link TL-SG108 V3 8

LAN-Kabel

Spezifikation CAT 5 oder höher, mindestens 100 MBit/s Datenrate

Maximale Länge bis LAN-Switch: 100 m

Bei größeren Längen kann auf eine handelsübliche Glasfaserverbindung zurückgegriffen werden



3 Mess- und Regelgeräte

3.2.3

Identcode-Bestellsystem DULCOMARIN® 3

DCPa	Regionale Ausführung									
	EU	Europa (Standard)								
		Montageart								
		W	Wandmontage							
		Ausführung								
		PM	ProMinent							
		Funktion								
		X	Compact Unit, 1 Filterkreislauf							
		G	Multipool, Global Unit, cNet, muss einmal in einer Anlage vorhanden sein							
		H	Multipool, Local Unit, cNet, kann bis zu 16-mal vorhanden sein							
		Anwendung								
		A	7" Touch Bedienung							
		Versorgungsspannung								
		4	24 V DC							
		6	100... 230 V, 50-60 Hz							
		Kommunikation								
		X	LAN mit VNC-Server (bitte LAN Kabel separat bestellen)							
		W	WLAN mit VNC-Server							
		Modulsteckplatz 1								
		0	kein Modul							
		1	Modul 2 x mV/Temperatur (Eingänge pH/Redox)							
		Modulsteckplatz 2								
		0	kein Modul							
		4	Modul 2 x mA-Ausgänge (Messwert/Regelung)							
		Modulsteckplatz 3								
		0	kein Modul							
		4	Modul 2 x mA-Ausgänge (Messwert/Regelung)							
		Ausbaustufe 4 / Modulsteckplatz 4								
		0	kein Modul							
		4	Modul 2 x mA-Ausgänge (Messwert/Regelung)							
		Softwarepakete								
		01	P1 Standard mit VNC, E-Mail, Datenlogger, etc.							
		Smart Control								
		XX	keines							
		Bedienungsanleitung								
		XX	Keine							
		DE	Deutsch							
		EN	Englisch							
		FR	Französisch							
		ES	Spanisch							
		IT	Italienisch							
		BG	Bulgarisch							
		CN	Chinesisch							
		CZ	Tschechisch							
		DK	Dänisch							
		EE	Estnisch							
		FI	Finnisch							
		GR	Griechisch							
		HU	Ungarisch							
		JP	Japanisch							
		KR	Koreanisch							
		LT	Litauisch							
		LV	Lettisch							
		NL	Niederländisch							
		PL	Polnisch							
		PT	Portugiesisch							
		RO	Rumänisch							
		SE	Schwedisch							
		SK	Slowakisch							
		SL	Slowenisch							
		RU	Russisch							
		TH	Thailändisch							
		TR	Türkisch							
		Zulassungen								
		01	CE							

3 Mess- und Regelgeräte

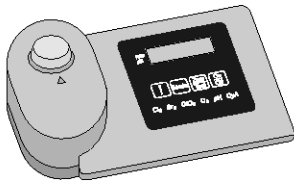
3.3

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



4 Sensoren

4.1 Chlorsensoren (Übersicht)

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

Sensortyp	Messgröße	Ermittlung von gebundenem Chlor	Kompatibel mit Schutzbelastung	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 Schutzbelastung	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.



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

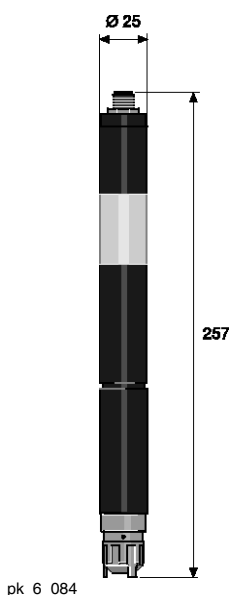
Kühlwasser, Brauchwasser, Abwasser, Wasser mit höheren pH-Werten (stabiler pH), belastetes Schwimmbadwasser. Im Schwimmbad zur Ermittlung des gebundenen Chlors aus der Differenz: Gesamtchlor minus freies Chlor. Rohwasser zur Trinkwasseraufbereitung

Widerstandsfähigkeit gegen

Schmutzbeläge, Biofilme, Tenside

Messprinzip, Technologie

amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt



pk_6_084

	Messbereich	Bestell-Nr.
CBR 1-CAN-P-10ppm		1083135



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).



4 Sensoren

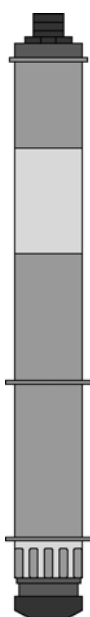


Sensor für freies Chlor CLO 1-CAN-P

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. Mit der optionalen "hydrodynamische Reinigung" auch in belagsbildenden Wässern einsetzbar.

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
- Mit der optionalen "hydrodynamische Reinigung" auch in belagsbildenden Wässern einsetzbar.



P_DT_0077_SW

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® 3, DULCOMARIN® II nur mit Hardware nach dem 06.02.2014 ab Softwareversion 3035
Typische Anwendung	Schwimmbad, unbelastetes Trink- und Brauchwasser, auch zusammen mit membranlosen Elektrolyseverfahren einsetzbar. In Verbindung mit hydrodynamischer Reinigung auch in biofilmbildenden, kalk-, eisen-, manganhaltigen Wässern einsetzbar.
Widerstandsfähigkeit gegen	Salze, Säuren, Laugen, Tenside, Beläge bei Verwendung der hydrodynamischen Reinigung
Messprinzip, Technologie	amperometrisch, 3 Elektroden, ohne Membran

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

Zubehör für hydrodynamische Reinigung

	Bestell-Nr.
Reinigungs-Set CLO/DGMA mit Anströmdüse CLO für DGMA und Reinigungskugeln (ca. 100 St.)	1104286
Anströmdüse CLO	1104264
Reinigungskugeln (ca. 100 St.)	1104267





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® 3, DULCOMARIN® II nur mit Hardware vor dem 06.02.2014 ab Softwareversion 3027, mit Hardware nach dem 06.02.2014 ab Softwareversion 3033

Typische Anwendung

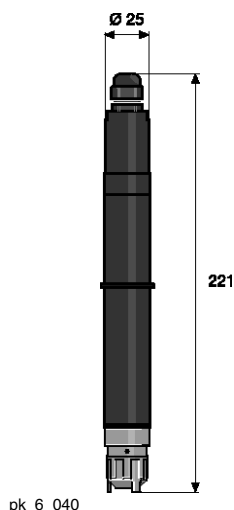
Schwimmbadwasser, Desinfektionsverfahren mit Chlor(Iso)cyanursäurederivaten

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

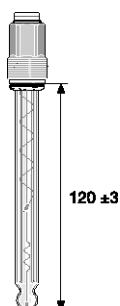
pH-Sensor PHES 112 SE



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
- Verdrehschutz 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

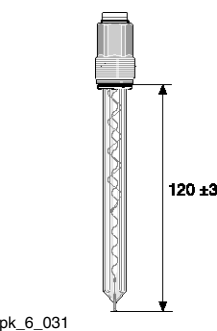
Redox-Sensor RHES-Pt-SE



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



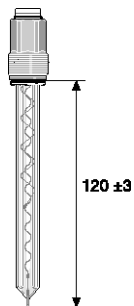
Redox-Sensor RHES-Au-SE

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)

pk_6_031



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



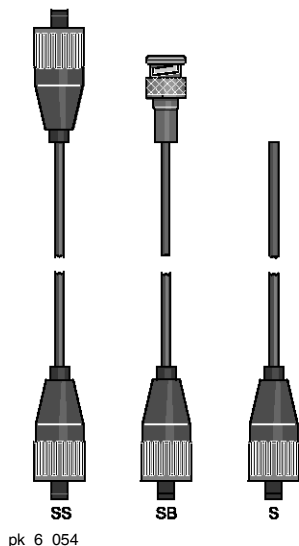
4 Sensoren

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 ±0,02 pH (±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 ohne Messwasserfilter

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

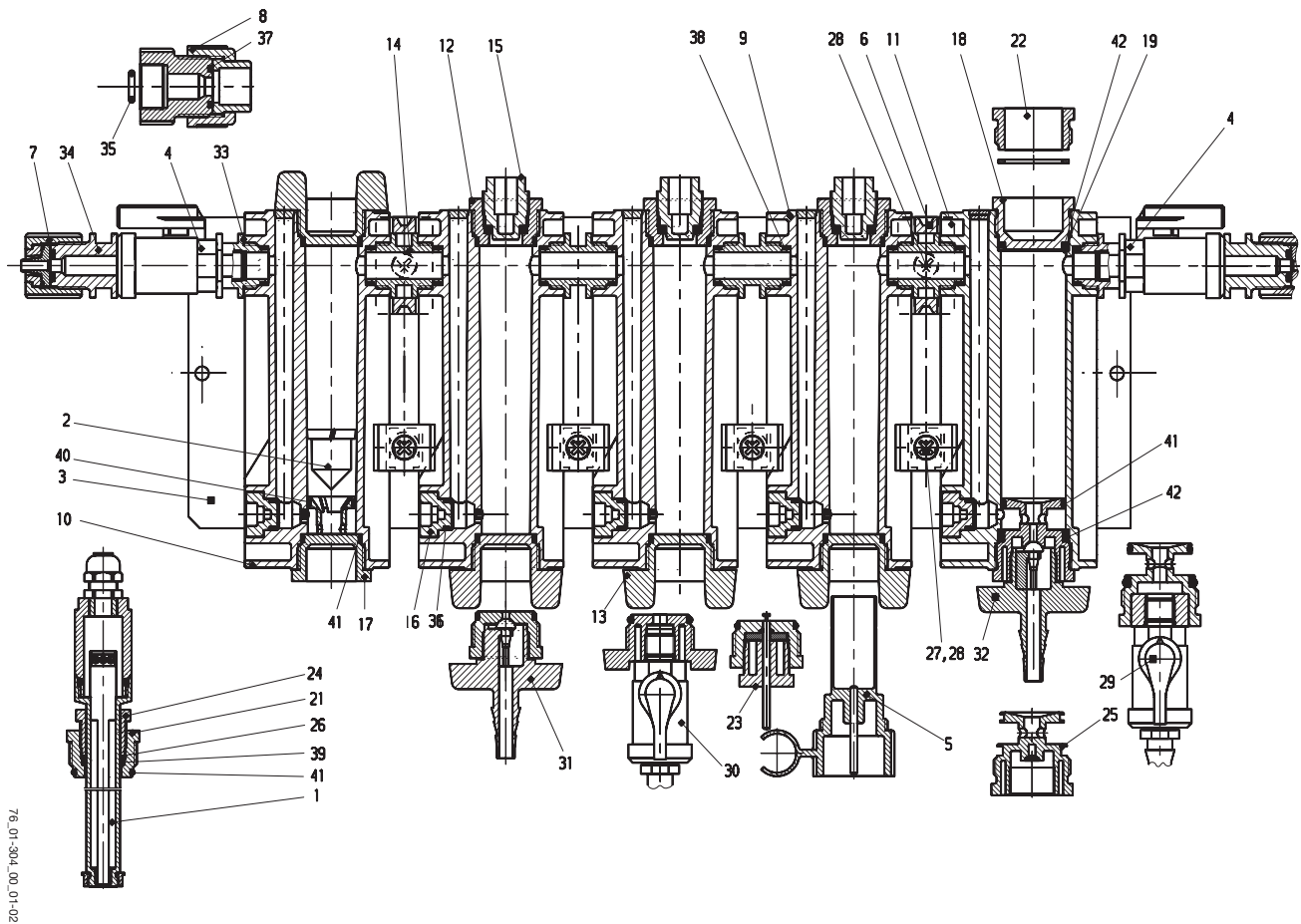
Zubehör

	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

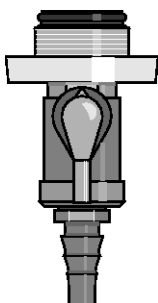


76_01-304_00_01-02

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

Erweiterungsmodule für DGM

für einfache nachträgliche Aufrüstung eines bestehenden DGM.

	Bestell-Nr.
Erweiterungsmodul Durchfluss mit Skala l/h	1023923
Erweiterungsmodul Durchfluss mit Skala gph	1023973
Durchflusssensor für Erweiterungsmodule Durchfluss (optional)	791635
Erweiterungsmodul für PG 13,5-Sensoren	1023975
Erweiterungsmodul für 25 mm-Sensoren	1023976

Empfohlenes Zubehör

	Bestell-Nr.
für Potentialausgleich: Potentialstopfen	791663
Durchflusssensor für Erweiterungsmodule Durchfluss (optional)	791635
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®

Komplettsset 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

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.

Ansteuerung manuell/extern

Dosierleistung max. l/h	Gegendruck max. bar	Anschluss	Identcode
0,4	4,0	6x4/10x4	DF4aFW004004P9UA00001810
1,5	4,0	6x4/10x4	DF4aFW004015P9UA00001810
6,0	2,5	6x4/10x4	DF4aFW003060P9UA00001810
12,0	2,0	6x4/10x4	DF4aFW002120P9UA00001810



6 Dosierpumpen und Zubehör

Ansteuerung CANopen für DULCOMARIN®

Dosierleistung max. l/h	Gegendruck max. bar	Anschluss	Identcode
0,4	4,0	6x4/10x4	DF4aFW004004P9UA00001D10
1,5	4,0	6x4/10x4	DF4aFW004015P9UA00001D10
6,0	2,5	6x4/10x4	DF4aFW003060P9UA00001D10
12,0	2,0	6x4/10x4	DF4aFW002120P9UA00001D10

Ersatzteile

	Bestell-Nr.
zu Typ 04004 PharMed®	1034997
zu Typ 04015 PharMed®	1030722
zu Typ 03060 PharMed®	1030723
zu Typ 02120 PharMed®	1030774
Rotor Gr.1 für DF4a 0,4/1,5 l/h	1030778
Rotor Gr.1 für DF4a 6,0/12,0 l/h	1031750
Klarsichtdeckel	1030009
Schraube für Klarsichtdeckel	1008912
Rotorsicherungsdeckel	1028899
Nutring	791206
Adapter für Schlauch 10/4	1044908
O-Ring für Adapter	1044910
Überwurfmutter d6-G1/4	1009968



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 ã 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.



6

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. Druckererkennung 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. bar	Förderleistung l/h	Hubvolumen ml/Hub	Hubzahl max. Hübe/min	Nennweite	Saughöhe m WS	Versandgewicht 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	Einlegteil 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, Anschlusssatz 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



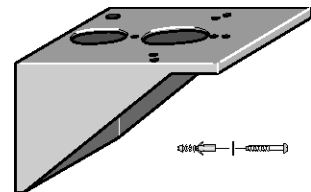
pk_1_085

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

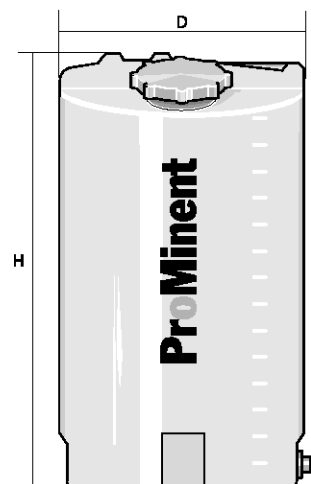
Wandkonsole PPE



pk_1_092

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

Dosierbehälter PE natur/transparent

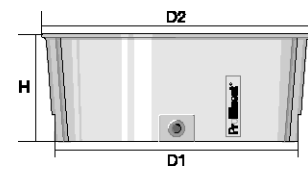


pk_3_0001_1a

Nutzinhalt	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



pk_3_019

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

Dosierventil PVT mit Tantal-Feder

Dosierventil speziell für die Dosierung von Chlorbleichlauge, mit Universal-Anschlussset für Schlauch 6x4, 8x4, 8x5, 12x9, 10x4 und 12x6 mm.

Gehäuse aus PVDF, Dichtungen aus PTFE, mit Rückschlagkugel federbelastet mit Tantal-Feder, Vordruck ca. 0,5 bar, mit verlängertem Einschraubstutzen.

Einsatzbereich bei Verwendung geeigneter Dosierleitung

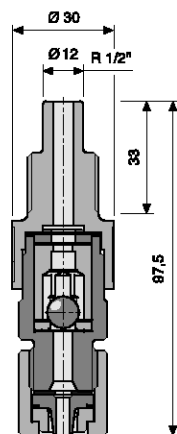
25 °C – max. Betriebsdruck 25 bar für Ausführung 8/4

25 °C – max. Betriebsdruck 20 bar für Ausführung 6/3

25 °C – max. Betriebsdruck 16 bar

45 °C – max. Betriebsdruck 12 bar

Anschluss	A mm	Abb.	Bestell-Nr.
Universal-Anschluss, R 1/2	119	pk_1_105	1044653



P_AC_0184_SW

Dosierventil TTT

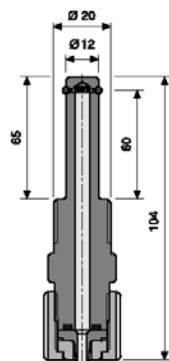
Für senkrechten Einbau von unten, ohne Feder mit Rückschlagkugel. Ventillfeder (T. Nr. 469404) kann nachgerüstet werden. Gehäuse und Dichtungen aus PTFE.

Einsatzbereich bei Verwendung geeigneter Dosierleitung

25 °C – max. Betriebsdruck 10 bar

45 °C – max. Betriebsdruck 5 bar

Anschluss	äØ x iØ mm	A mm	Abb.	Bestell-Nr.
6/4 – R 1/2 für PE/PTFE-Leitung	6 x 4	98	P_AC_0184_SW	809488
8/5 – R 1/2 für PE/PTFE-Leitung	8 x 5	98	P_AC_0184_SW	809479
12/9 – R 1/2 für PE/PTFE-Leitung	12 x 9	101	P_AC_0184_SW	809481
12/6 – R 1/2 für PVC-Schlauch	12 x 6	101	P_AC_0184_SW	809480



P_AC_0183_SW

Dosierventil PTFE O-Ring belastet

Gehäuse PTFE, Dichtungen FKM

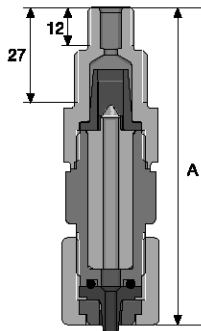
Einsatzbereich bei Verwendung geeigneter Dosierleitung

25 °C – max. Betriebsdruck 10 bar

45 °C – max. Betriebsdruck 6 bar

Anschluss	äØ x iØ mm	A mm	Abb.	Bestell-Nr.
6/4 – für PE/PTFE-Leitung	6 x 4	104	P_AC_0183_SW	809484
8/5 – für PE/PTFE-Leitung	8 x 5	104	P_AC_0183_SW	809485
10/4 – für PVC-Schlauch	10 x 4	104	P_AC_0183_SW	1002925
12/6 – für PVC-Schlauch	12 x 6	104	P_AC_0183_SW	809487
12/9 – für PE/PTFE-Leitung	12 x 9	104	P_AC_0183_SW	809486

6 Dosierpumpen und Zubehör



pk_1_070

Dosier-Lippenventil PCB

Gehäuse PVC, Dichtungen FKM, Vordruck ca. 0,05 bar. Für die Dosierung von Chlorbleichlaug und in Verbindung mit der Schlauchpumpe DF2a.

Einsatzbereich bei Verwendung geeigneter Dosierleitung

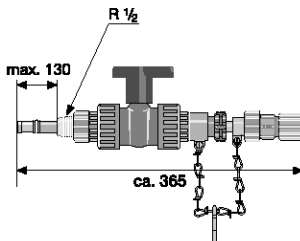
25 °C – max. Betriebsdruck 2 bar

45 °C – max. Betriebsdruck 2 bar

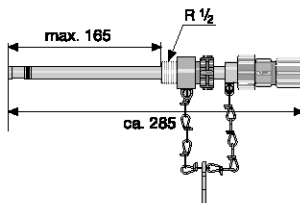
Anschluss	äØ x iØ mm	A mm	Abb.	Bestell-Nr.
6/4 – R 1/2 – 1/4 für PE/PTFE-Leitung	6 x 4	90	pk_1_070	1019953
10/4 – R 1/2 – 1/4 für PE/PTFE-Leitung	10 x 4	90	pk_1_070	1024697

Dosierlanze

Für variable Eintauchtiefe von 20 bis 165 mm in große Rohrquerschnitte und zur Verhinderung von Ablagerungen an der Dosierstelle. Bestehend aus federbelastetem Dosierventil, Hast. C-Feder, Keramik-Kugel, verstellbarem Eintauchstab und Schlauchventil. Mit Anschlussstücken für alle bei der Magnet-Membrandosierpumpe eingesetzten Schlauchgrößen: 6/4, 8/5, 12/9, 10/4 und 12/6.



pk_1_007



pk_1_062

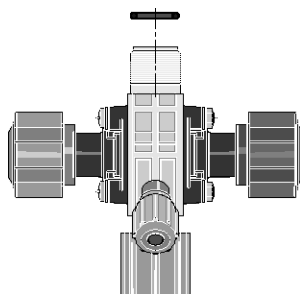
Ausführung	Werkstoff Dichtungen	Druck max. bei 25 °C bar	Abb.	Bestell-Nr.
PPE ohne Absperrhahn	EPDM/Silikon	6	pk_1_062	1021530
PPE mit Absperrhahn	EPDM/Silikon	6	pk_1_007	1021531
PCB ohne Absperrhahn	FKM/Silikon*	6	pk_1_062	1021528
PCB mit Absperrhahn	FKM/Silikon*	6	pk_1_007	1021529

* **Achtung:** Das Produkt enthält Klebeverbindungen mit Tangit. Unbedingt die Beständigkeit von Tangit-Kleber beachten.

Mehrfunktionsventil Typ MFV-DK, PVDF

Druckhalte-/Überströmventil zur Montage direkt auf den Dosierkopf der Pumpe mit den Funktionen:

- Druckhalteventil, Öffnungsdruck ca. 1,5 bar, bei freiem Auslauf oder Vordruck auf der Saugseite (schwarzer Drehknopf)
- Überströmventil, Öffnungsdruck ca. 6, 10 bzw. 16 bar (roter Drehknopf)
- Ansaughilfe bei anstehendem Gegendruck, kein Lösen der Druckleitung erforderlich
- Entlasten der Druckleitung, z. B. vor Servicearbeiten



pk_1_053

Das Mehrfunktionsventil wird über leichtgängige Drehknöpfe bedient, die sich nach dem Loslassen selbsttätig in die Ausgangsposition zurückstellen. So ist auch bei erschwerem Zugang eine sichere Bedienung gewährleistet. Das Mehrfunktionsventil ist im Werkstoff PVDF ausgeführt und kann bei der Dosierung nahezu aller Chemikalien eingesetzt werden.

Achtung: Druckhalteventile sind keine absolut dicht schließenden Absperrorgane! Die Installationshinweise in der Betriebsanleitung sind unbedingt zu beachten!

Achtung: Die Bypassleitung ist immer anzuschließen.

Ventilkörper	PVDF
Membrane	PTFE-beschichtet
Dichtung	FKM und EPDM (beigelegt)



6 Dosierpumpen und Zubehör

Typ	Überström-Öffnungsdruck*	Anschluss	Bypass-Anschluss	Bestell-Nr.
Größe I	16 bar	6-12	6 x 4	792011
Größe I	10 bar	6-12	6 x 4	791715
Größe I	6 bar	6-12	6 x 4	1005745
Größe II	10 bar	6-12	12 x 9	792203
Größe II	6 bar	6-12	12 x 9	740427
Größe III	10 bar	DN 10	12 x 9	792215

* Der hier angegebene Überström-Öffnungsdruck ist der Druck, bei dem das Ventil zu öffnen beginnt. Je nach Pumpentyp kann der Druck bis zum vollständigen Öffnen des Ventils um bis zu 50 % höher liegen.

Einsatzbereich Mehrfunktionsventil

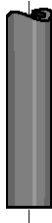
Größe I ALPc 1001, 1002, 1004, 1008, 0708
 Beta®, Typ 1000, 1601, 1602, 1604, 1605, 1005, 1008, 0708, 0413, 0220
 gamma/ X Typ 1602, 1604, 1009, 0708, 0414, 0220
 gamma/ XL Typ 1608, 1612

Größe II ALPc 0417, 0230
 Beta®, Typ 1605, 1008, 0713, 0420, 0232
 gamma/ X Typ 1009, 0715, 0424, 0245
 gamma/ XL Typ 1020, 0730

Größe III gamma/ XL Typ 0450, 0280

Für Werkstoffausführung PP, PV, NP, TT

Wir empfehlen, nur Originalleitungen zu verwenden, damit die mechanische Verbindung bei Klemmringverschraubung sowie Druckfestigkeit und chemische Beständigkeit gewährleistet sind.



pk_1_013

Saugleitung PVC weich

für Dosierpumpe und Zubehör. Wir empfehlen, nur Originalleitungen zu verwenden, damit die mechanische Verbindung bei Klemmringverschraubung sowie Druckfestigkeit und chemische Beständigkeit gewährleistet ist.

Auf Anfrage ist Lieferung mit Lebensmittelzulassung möglich.

Werkstoff	Länge m	äØ x iØ mm	zul. Betriebsdruck bar	Bestell-Nr.
PVC weich	5	6 x 4	0,5*	1004520
	10	6 x 4	0,5*	1004523
	25	6 x 4	0,5*	1004526
	50	6 x 4	0,5*	1004529

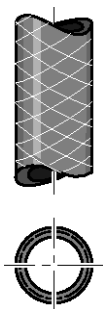
* Zulässiger Betriebsdruck bei 20 °C gem. DIN EN ISO 7751, chemische Beständigkeit und sachgerechter Anschluss vorausgesetzt

Achtung:

Die Beständigkeit von PVC-Weichschläuchen ist nicht identisch mit der von hartem PVC. Bitte unbedingt die Beständigkeit für PVC-weich sowie die Reinigungshinweise beim Einsatz im Lebensmittelbereich (s. Homepage) beachten.



6 Dosierpumpen und Zubehör



pk_1_060

Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebeeinlage

Auf Anfrage ist Lieferung mit Lebensmittelzulassung möglich.

Werkstoff	Länge m	äØ x iØ mm	zul. Betriebsdruck bar	Bestell-Nr.
PVC weich mit Gewebeeinlage	5	10 x 4	18*	1004533
	5	12 x 6	17*	1004538
	10	10 x 4	18*	1004534
	10	12 x 6	17*	1004539
	25	10 x 4	18*	1004535
	25	12 x 6	17*	1004540
	50	10 x 4	18*	1004536
	50	12 x 6	17*	1004541

* Zulässiger Betriebsdruck bei 20 °C gem. DIN EN ISO 7751, chemische Beständigkeit und sachgerechter Anschluss vorausgesetzt

Achtung:

Die Beständigkeit von PVC-Weichschläuchen ist nicht identisch mit der von hartem PVC. Bitte unbedingt die Beständigkeit für PVC-weich sowie die Reinigungshinweise beim Einsatz im Lebensmittelbereich (s. Homepage) beachten.

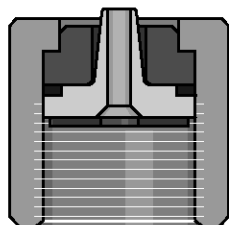
Bei Hartverrohrung PP und PVDF muffengeschweißt sowie PVC-geklebt sind Rohre und Armaturen der Druckstufe PN 16 oder PN 10 bar zu verwenden.

Saug- und Dosierleitungen PE

Werkstoff	Länge m	äØ x iØ mm	zul. Betriebsdruck bar	Bestell-Nr.
Polyethylen	5	8 x 5	10*	1004493
	10	8 x 5	10*	1004506
	25	8 x 5	10*	1004509
	50	8 x 5	10*	1004512

* Zulässiger Betriebsdruck bei 20 °C gem. DIN EN ISO 7751, chemische Beständigkeit und sachgerechter Anschluss vorausgesetzt

Anschlusset einfach



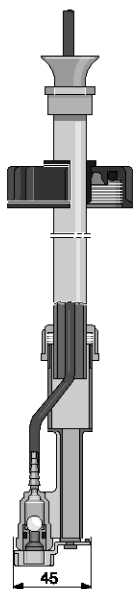
pk_1_089

Anschlusset zur Schlauchbefestigung abweichender Größe an Saug- und Druckanschluss vom Dosierkopf von alpha, Beta®, gamma, delta®, Pneumados b und Zubehör, bestehend jeweils aus Schlauchtülle, Klemmring, Überwurfmutter und Dichtung für einen bzw. zwei Anschlüsse

Werkstoff		äØ x iØ mm	Bestell-Nr.
PVC/FKM (PCB)	für Schlauch	6 x 4	817065
PVC/FKM (PCB)	für Schlauch	8 x 5	817066
PVC/FKM (PCB)	für Schlauch	12 x 9	817067
PVC/FKM (PCB)	für Schlauch	10 x 4	1002589
PVC/FKM (PCB)	für Schlauch	12 x 6	817068
PVDF (PVT)	für Schlauch	6 x 4	1024619
PVDF (PVT)	für Schlauch	8 x 4	1033148
PVDF (PVT)	für Schlauch	8 x 5	1024620
PVDF (PVT)	für Schlauch	12 x 9	1024618
PVDF (PVT)	für Schlauch	10 x 4	1024585
PVDF (PVT)	für Schlauch	12 x 6	1024617



6 Dosierpumpen und Zubehör



pk_1_067

Variable Sauglanze ohne Niveauschalter

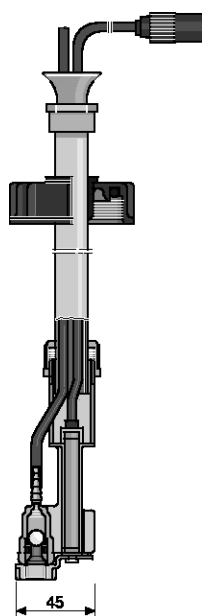
Variable Sauglanze ohne Niveauschalter zum Anschluss an Einwegbehälter 5 bis 60 Liter, bestehend aus Halterohr, Fußventil, höhenverstellbarer Schraubkappe Ø 50 und 2 m Saugleitung. Länge 640 mm.

Hinweis: Für Behälteröffnung Ø 44 ist die erforderliche Schraubkappe Ø 44 als Einzelteil erhältlich und kann kundenseitig gegen die Schraubkappe Ø 50 ausgetauscht werden.

Passend für Dosierpumpen der Baureihen alpha und Pneumados.

Werkstoff	PPE	PCB
Halterohr und Fußventil	PP	PVC
Dichtungen und Ventilkugel	EPDM/Keramik	FKM/Keramik
Schlauch	PE	PVC weich

Werkstoff	Länge mm	Schlauch äØ x iØ mm	für Behälter	Bestell-Nr.
PCB	640	6 x 4	5–60 l / 50 mm	790536



pk_1_075

Variable Sauglanze mit zweistufigem Niveauschalter

Variable Sauglanze mit zweistufigem Niveauschalter zum Anschluss an Einwegbehälter 5 bis 60 Liter, bestehend aus Halterohr, Fußventil, Niveauschalter mit Rundstecker, höhenverstellbarer Schraubkappe Ø 50 mm und 2 m Saugleitung. Länge 640 mm.

Schaltmodus bei Niveaumangel: 2 x Öffner

Passend für Dosierpumpen der Baureihen Beta®, gamma/ X, delta® und DULCO®flex DF4a (6 x 4).

Hinweis: Für Behälteröffnung Ø 44 ist die erforderliche Schraubkappe Ø 44 als Einzelteil erhältlich und kann kundenseitig gegen die Schraubkappe Ø 50 ausgetauscht werden.

Werkstoff	PPE	PCB
Halterohr und Fußventil	PP	PVC
Dichtungen	EPDM	FKM
Schlauch	PE	PVC weich

Werkstoff	Länge mm	Schlauch äØ x iØ mm	für Behälter	Bestell-Nr.
PCB	640	6 x 4	5–60 l / 50 mm	802077

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

Die von Taine® Pumpe ist eine magnetgekoppelte 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

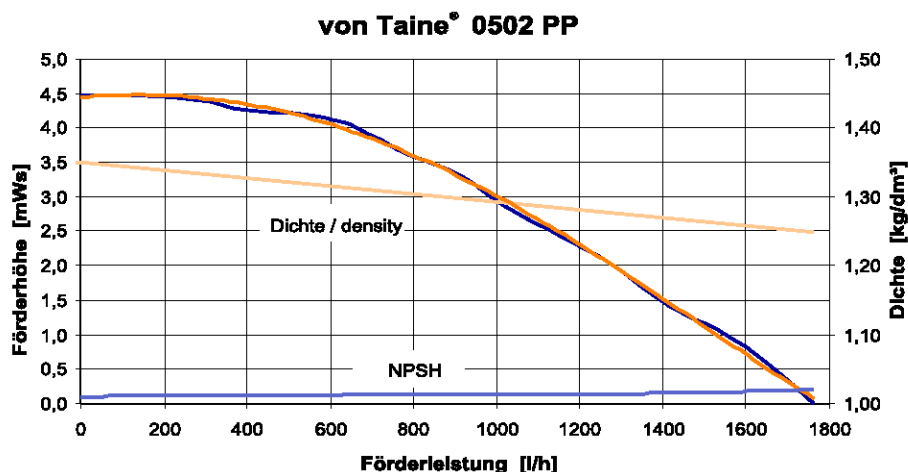
	Bestell-Nr.
von Taine® 0502 PP/FKM	1023089
von Taine® 0502 PVDF/FKM	1023095



Hinweis

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

Förderkennlinien von Taine® 0502 PP



P_vT_0006_SW



6 Dosierpumpen und Zubehör

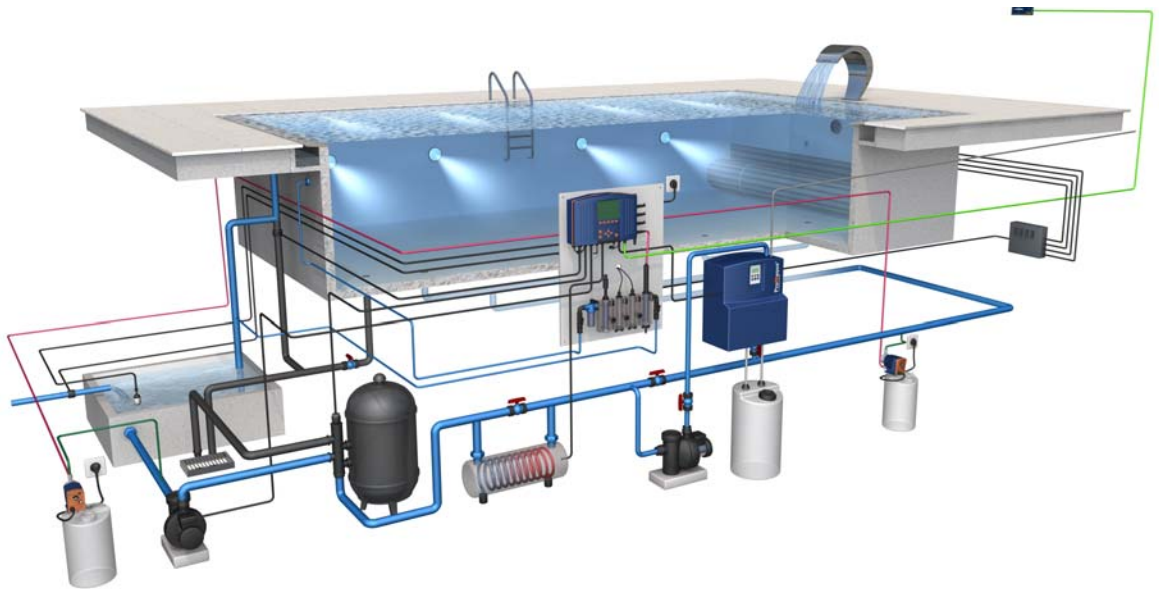


7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

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 Durchflusskammer, 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®

	CHLORINSITU® IIa	CHLORINSITU® III	CHLORINSITU® V	CHLORINSITU® V Plus
Leistung [g/h]				
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		■	■	■

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

Anwendungsgebiete

Lebensmittel- und Getränkeindustrie	
Trinkwasser	■
Kühltürme	■
Schwimmbad	■



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.

P_PMA_EL_0046_C

P_PMA_EL_0047_C



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

7.1

Elektrolyseanlage CHLORINSITU® IIa 60 – 2.500 g/h

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

Leistung 60 – 2.500 g/h Chlor

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



CHLORINSITU IIa



NEU

Die CHLORINSITU® IIa Baureihe kombiniert die erprobte und robuste Bauweise der ungeteilten Elektrolysezelle mit innovativem Design. Bei einer Steigerung der Salz- und Stromausbeute wird eine ausgezeichnete Qualität der Hypochloritlösung erreicht. Der Chloratgehalt des Produkts liegt deutlich unter dem in der EN 901 vorgegebenen Grenzwert.

Mit einer vergrößerten Kapazität von bis zu 2.500 g Chlor pro Stunde ist die Elektrolyseanlage perfekt für jede sichere Wasserdesinfektion ausgestattet.

Alle relevanten Anlagenkomponenten befinden sich in einem platzsparenden Gehäuse. Die integrierte Wasserstoffabführung erlaubt eine Aufstellung ohne zusätzliche Belüftungsanforderungen an den Aufstellungsstandort.

Bei Anlagen bis 300 g/h ist der Enthärter und ein 50 l Produktbehälter im Anlagengehäuse verbaut. Eine integrierte Dosierpumpe befördert das Chlor aus dem Behälter direkt zur Applikation oder in einen größeren Lagertank.

Ein H₂-Entgaser löst bei Anlagen ab 625 g/h den Wasserstoff direkt aus dem Hypochlorit. Das wasserstofffreie Produkt wird über eine integrierte Pumpe in einen externen Produkttank befördert. Dabei fördert die Produktpumpe auch über Höhenunterschiede bis 7 m. Kundenspezifische Dosierstationen versorgen die Dosierstellen.

Der externe Produkttank benötigt keine zusätzliche Wasserstoffentlüftung. Dadurch entstehen keine zusätzlichen Kosten bei Installation und Betrieb.

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

Ihre Vorteile

- robustes Design, sichere Technologie
- chloratarmes Produkt (unterschreitet EN 901-Grenzwert)
- hohe Ausbeute: nur 3,0 kg Salz pro kg Chlor
- reduzierter Energiebedarf: nur 4 kWh/kg Chlor
- zusätzliches Gebläse für Produktbehälter entfällt
- geringer Wartungsaufwand und einfache Bedienung

Technische Details

- effiziente ungeteilte Elektrolysezelle
- korrosionssicheres Gehäuse mit integriertem Lüftungsgebläse
- Steuerung mit mehrfarbigem Touchpanel
- optionales Fernwartungsmodul
- Salzlösebehälter im Lieferumfang
- integrierter 50 l Produkttank mit optionaler Membrandosierpumpe zur Dosierung der Chlorlösung (bis 300 g/h)
- integrierter Enthärter (bis 300 g/h)

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Schwimmbadwasser
- Prozesswasser



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

Technische Daten

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

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

Kapazität (als Cl ₂ Äquivalent)		Anzahl Elektrolysezellen	Absicherung	Produktvolumen	Leistungsaufnahme	Salzverbrauch max.	Abmessungen H x B x T	Salzlösetank
g/h	kg/d	A		l/h	kW	kg/h	mm	l
60	1,4	1	C16	7	0,5	0,19	1.700 x 750 x 620	200
120	2,8	2	C16	14	0,8	0,38	1.700 x 750 x 620	200
180	4,2	3	C16	21	1,1	0,57	1.700 x 750 x 620	200
240	5,6	4	C16	28	1,4	0,75	1.700 x 750 x 620	200
300	7	5	C16	35	1,7	0,95	1.700 x 750 x 620	200
625	15	1	3 x 25	75	3,8	1,9	1.700 x 1.850 x 620	200
1.250	30	2	3 x 25	150	6,8	3,8	1.700 x 1.850 x 620	380
2.500	60	1	3 x 40	300	12,8	7,5	1.700 x 1.850 x 620	520

Alle Angaben für 20 °C Umgebungstemperatur und 15 °C Zulaufwasser. Die Leistung der Anlage wird beeinflusst durch die Temperatur sowie Wasser- und Salzqualität.

Salzumsatz: 3,0 kg/kg Chlor

Energieeffizienz: 4,0 kWh/kg Chlor

Produktkonzentration: 9 g/l (0,9 % ±0,05) Chlor

pH-Wert Produkt (ca.): 9,5

Salzspezifikationen: CHLORINSITU® Salz, Salztabletten oder Salz mit Korngröße ≥ 6 mm, min. 99,4 % NaCl, max. 0,05 % unlösliche Substanzen, max. 10 mg/kg Eisen, max. 10 mg/kg Mangan, max. 100 mg/kg Kalzium + Magnesium

Eingangswassertemperatur: 15...25 °C (tiefere/höhere Temperaturen erfordern einen Erhitzer/Kühler)

Wasserversorgung: 2 bar < Druck < 5 bar (Trinkwasserqualität)

Umgebungsbedingungen: Umgebungsluft nicht kondensierend, nicht korrosiv und staubfrei innerhalb des Aufstellungsraums

Zulässige relative Luftfeuchtigkeit: max. 85 %

Zulässige Umgebungstemperatur: 10...40 °C



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

Identcode-Bestellsystem für Elektrolyseanlagen CHLORINSITU® IIa

Cla	Typ	Leistung	
		g/h	
	0060	60	
	0120	120	
	0180	180	
	0240	240	
	0300	300	
	0625	625	
	1250	1250	
	2500	2500	
	Ausführung		
	P	ProMinent	
	S	Sonder	
	Mechanische Ausführung		
	0	Standard	
	M	modifiziert	
	Elektrischer Anschluss		
	0	230 V, 50/60 Hz / 3x230/400 VAC; 50 Hz (625 – 2.500 g/h)	
	Enthärter		
	0	ohne	
	1	mit	
	Chlorpumpe		
	0	ohne	
	1	mit (60 – 300 g/h)	
	Kommunikationsschnittstellen		
	0	ohne	
	1	Remote Engineer (60 – 300 g/h)	
	2	Kommunikationspaket (625 – 2.500 g/h)	
	Zusatzoptionen		
	0	Ohne	
	1	mit digitalen Füllstandssensoren für Produkttank (625 – 2.500 g/h)	
	2	mit Ultraschall-Füllstandssensor für Produkttank (625 – 2.500 g/h)	
	Voreinstellung Sprache		
	DE	Deutsch	
	EN	Englisch	
	FR	Französisch	
	ES	Spanisch	
	IT	Italienisch	

Wartungssätze für CHLORINSITU® IIa

	Bestell-Nr.
Wartungssatz 1-Jahr 60 g/h	1097435
Wartungssatz 1-Jahr 120 g/h	1097436
Wartungssatz 1-Jahr 180 g/h	1097437
Wartungssatz 1-Jahr 240 g/h	1097438
Wartungssatz 1-Jahr 300 g/h	1097439
Wartungssatz 3-Jahre 60 g/h	1097440
Wartungssatz 3-Jahre 120 g/h	1097441
Wartungssatz 3-Jahre 180 g/h	1097442
Wartungssatz 3-Jahre 240 g/h	1097443
Wartungssatz 3-Jahre 300 g/h	1097455

Ersatzteile für CHLORINSITU® IIa

	Bestell-Nr.
Elektrolysezelle CIIa 60 g/h	1098825



7 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU®

7.2

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 chloratarne Natriumhypochlorit-Lösung mit hoher Chlorkonzentration (25 g/l FAC)
- Minimierter Säureverbrauch zur pH-Korrektur, Einsparung bis zu 70 % möglich
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank des billigen Rohstoffs Kochsalz und geringeren Chemikalienverbrauchs zur pH-Wert-Einstellung
- 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®

7.3

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 Salzlösewasser 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®

7.4

Elektrolyseanlage CHLORINSITU® III

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

Leistung 100 – 10.000 g/h Natriumhypochlorit



Hochreine bzw. chlorid- und chloratarne 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 Chloratarne Natriumhypochlorit-Lösung mit hoher Chlorkonzentration (25 g/l FAC)
- Minimierter Säureverbrauch zur pH-Korrektur, Einsparung bis zu 70 % möglich
- Sichere Anlagensteuerung mit Ferndiagnose per Remote Control Engineer
- Hohe Lebensdauer der Membranzellen durch ein konstantes Vakuum
- Eine frequenzgesteuerte Kreislaufpumpe hält das Vakuum im geschlossenen Anodenbereich konstant
- Hohe Betriebssicherheit durch Ausführung als Unterdruckanlagen
- Dynamische Niveauregelung im 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/Leistung	Absicherung	Leistungsaufnahme	Salzverbrauch max.	Betriebswasserverbrauch max.	Kühlwasserverbrauch 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 Kreislaufpumpe, hält das Vakuum im geschlossenen Anodenbereich konstant
- Hohe Betriebssicherheit durch Ausführung als Unterdruckanlagen
- Aktive Prozessüberwachung der Produktion durch weitgehend interne Mess- und Regeltechnik
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank billigen Rohstoffs Kochsalz und keinem Chemikalienverbrauch zur pH-Wert-Einstellung
- Komplette Entsorgung der Magersole, wird nicht ins zu behandelnde Prozesswasser zurückgeführt
- Auswertung der Oxidationskraft, Chlorid- und Chlorat-Gehalt im Prozesswasser mit reinem Chlorgas vergleichbar
- Robuste Technik
- Kompakte platzsparende Bauweise

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

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

Kapazitäten > 3.500 g/h auf Anfrage

Lieferumfang:

Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU® V Plus sind anschlussfertig montiert auf pulverbeschichtetem Edelstahlrahmen mit speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) im Schaltschrank, Remote Control 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 projektiert. 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 ☐ konstant	☐ 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:



8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.1

Allgemeines zu Dosiersystemen für Chlorgas

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.

Chlorgas-Dosiersysteme 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 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

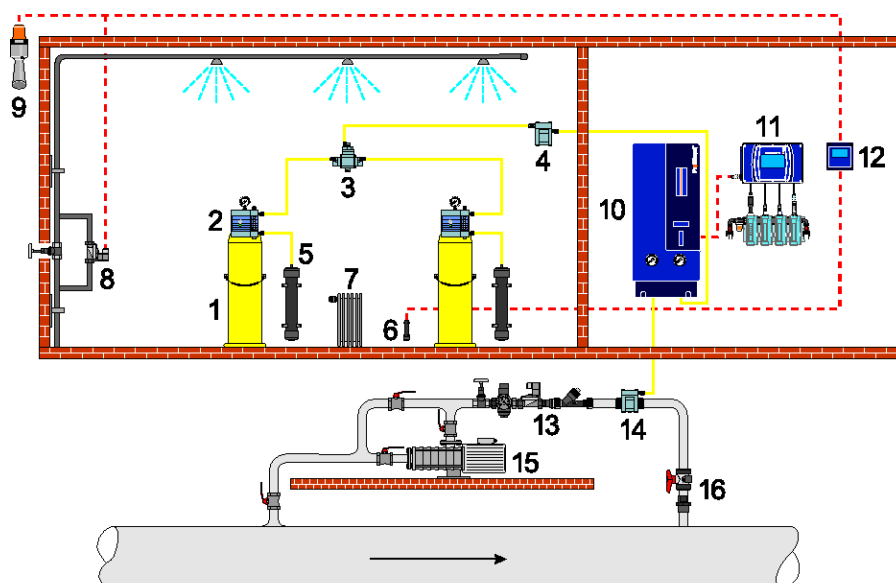
8.2 Leistungsübersicht Dosiersysteme für Chlorgas DULCO®Vaq

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

8.3 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 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.4 Fragebogen zur Auslegung eines Dosiersystems für Chlorgas

Einsatz der Chlorgasanlage:

zur Desinfektion von

- ☐ Trinkwasser
☐ Schwimmbadwasser
☐ Abwasser
☐ Kühlwasser
☐ _____

Wasserwerte:

Max. Wasserdurchfluss

Wasserdurchfluss

_____ m³/h

☐ 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 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.5

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

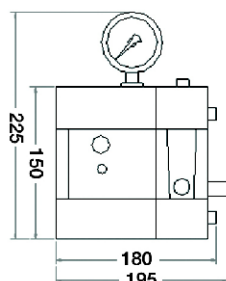
- Robustes ABS-Gehäuse
- Alle kritischen chlorberührten Teile aus hochwertigen Materialien wie PTFE, Tantal und Silber
- Messglas zur Anzeige des Chlorgasmassenstroms und optische Behälter-Leermeldung
- 5 verschiedene Anschlussmaße für den Chlorgasbehälter
- Manometer mit Grenzkontakt zur Überwachung 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

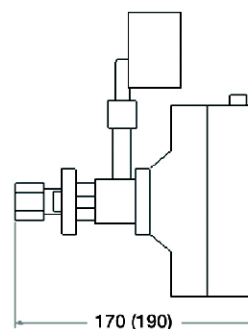
- Trinkwasser
- Schwimmbadwasser
- Abwasser
- Kühlwasser



Maßblatt (Leistung 12 – 4.000 g/h)



P_DV_0010_SW

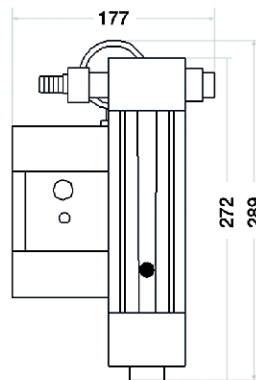


P_DV_0011_SW

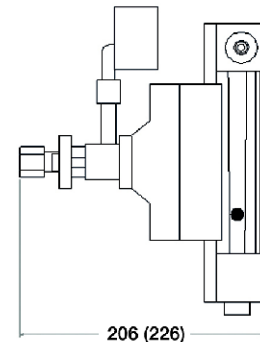


8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

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				

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 Chlorgas-Dosiersysteme 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 Vakuumreglers.

	Bestell-Nr.
Flow limiter 900 g/h	1082816



8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.6

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
- Gewicht: 2,9 kg
- Abmessungen: 320 x 120 x 160 mm

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Schwimmbadwasser
- Abwasser
- Kühlwasser



8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

Technische Daten

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 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.7

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

mit Vakuummeter

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 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.8

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 ± 4 %
- Differenzdruckregler gemäß DIN 19606
- Manometer zur Anzeige des Betriebsvakuum
- Manometer zur Anzeige des Injektorvakuum
- Rückschlagventil auslassseitig
- Spannungsversorgung: 230 VAC 50/60 Hz
- Schutzklasse: IP67
- Verrohrung: PVC-U PN16
- Vakuumschalter (Vakuum zu hoch / Vakuum zu niedrig) (-HL)

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Schwimmbad
- Abwasser
- Kühlwasser



8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

Technische Daten

Abmessungen:	896 x 396 x 210 mm
Gewicht:	6,5 kg
Vakuumschlüsse:	bis 4 kg/h d8/d10 ab 10 kg/h d12/16

	Leistung kg/h	Bestell-Nr.
Chlorgas-Dosiergerät PM3610C/3UDP	0,1	1093120
Chlorgas-Dosiergerät PM3610C/4UDP	0,2	1093121
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



8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.9

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 (-UDPM)
- Differenzdruckregler
- Vakuumanzeige
- Abmessungen: 1.500 x 600 x 300 mm (HxBxT)
- Gewicht: ca. 60 kg

Druckseitig:

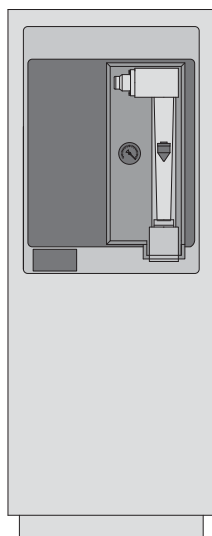
- Flanschverbindung D3/4" NP 16
- DN 20 (DIN 2633) von 20 bis 200 kg

Vakuumseitig:

- 20 kg/h – d20 – 3/4"
- 40 kg/h – d25 – 1"
- 60 kg/h – d50 – 2"
- 80 kg/h – d50 – 2"
- 120 kg/h – d50 – 2"
- 160 kg/h – d50 – 2"
- 200 kg/h – d50 – 2"

Anwendungsbereich

- Wasseraufbereitung
- Trinkwasser
- Abwasser
- Industrie
- Kühlwasser



P_DV_0036_SW1

8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

Manuelle Standdosiergeräte

	Leistung kg/h	Bestell-Nr.
PMR540C/20UDP 20 kg/h	20	1097561
PMR540C/25UDP 25 kg/h	25	1097562
PMR540C/30UDP 30 kg/h	30	1097563
PMR540C/40UDP 40 kg/h	40	1097584
PMR550C/50UDP 50 kg/h	50	1097585
PMR550C/60UDP 60 kg/h	60	1097587
PMR550C/80UDP 80 kg/h	80	1097588
PMR550C/100UDP 100 kg/h	100	1097589
PMR550C/120UDP 120 kg/h	120	1097590
PMR550C/150UDP 150 kg/h	150	1097591
PMR550C/200UDP 200 kg/h	200	1097592

Automatische Standdosiergeräte

	Leistung kg/h	Bestell-Nr.
PMR540C/20UDPM 20 kg/h	20	1097593
PMR540C/25UDPM 25 kg/h	25	1097594
PMR540C/30UDPM 30 kg/h	30	1097595
PMR540C/40UDPM 40 kg/h	40	1097596
PMR550C/50UDPM 50 kg/h	50	1097597
PMR550C/60UDPM 60 kg/h	60	1097598
PMR550C/80UDPM 80 kg/h	80	1097599
PMR550C/100UDPM 100 kg/h	100	1097600
PMR550C/120UDPM 120 kg/h	120	1097601
PMR550C/160UDPM 160 kg/h	150	1097602
PMR550C/200UDPM 200 kg/h	200	1097603



8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.10

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

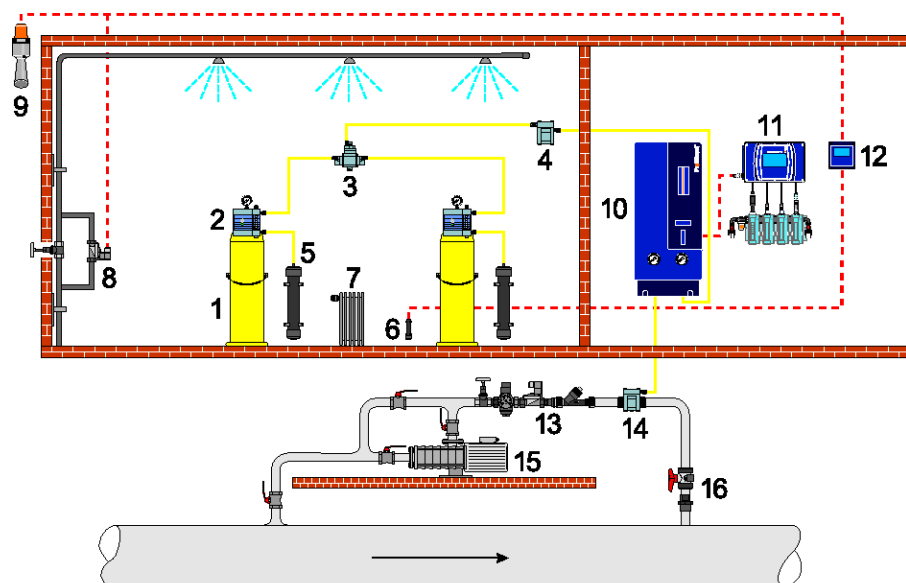
- 5 Kapazitäten bis zu 120 kg/h
- ABS-Gehäuse mit Schlauchanschluss bei Geräten bis 10 kg/h
- PVC-Gehäuse mit Verschraubung und Klebemuffe bei Geräten bis 120 kg/h über Indikatorbox
- Potentialfreie Kontakte zur Anzeige der aktuell verwendeten Chlorgasquelle (Option)

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



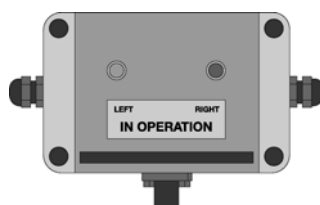
8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

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 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.11

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

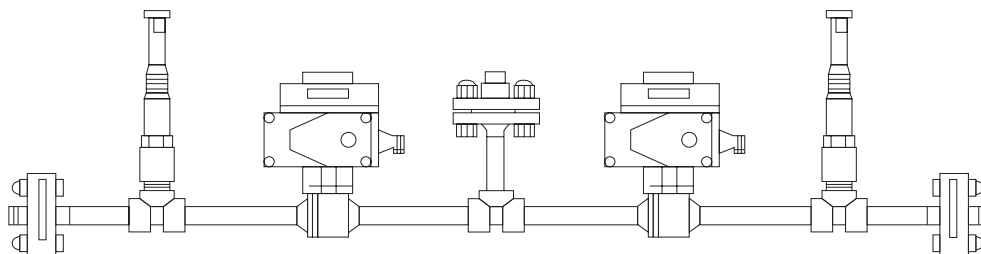
Technische Details

Bestandteile:

- Motorventile
- Druckschalter
- Verbindungsflansche
- elektronische Steuerung

Anwendungsbereich

- 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 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.12

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

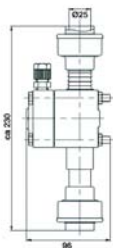


Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Schwimmbadwasser
- Abwasser
- Kühlwasser

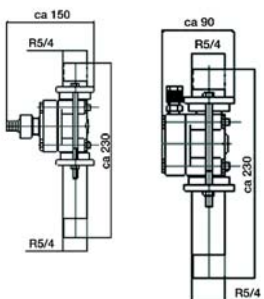
Hinweis: Für die Auswahl geeigneter Treibwasserpumpen sind Injektorkurven für alle Modelle verfügbar.

Typ PM 306, Standard mit PVC-Verschraubung, Wassereingang PVC Schraubverbindung DN20 (d25), Wasserausgang PVC Schraubverbindung DN20 (d25)



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"

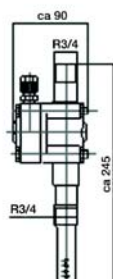


Leistung kg/h	Anschluss Vakuumseite	Bestell-Nr.
4,0	d8/d10	1077174
10,0	d12/d16	1060290
15,0	d12/d16	1077175



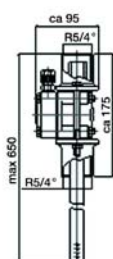
8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

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

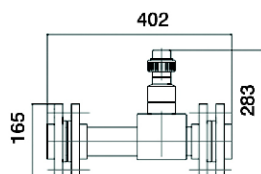
Typ PM 301, verstärkt für Druck bis zu 20 bar, Wassereingang DN 32 (1 1/4"), Wasserausgang DN 32 (1 1/4")



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

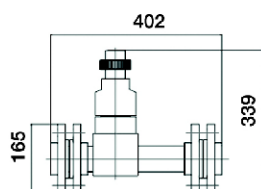
Typ PM 340, Flansch DN 50, Wassereingang DN 50 (2"), Wasserausgang DN 50 (2")



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



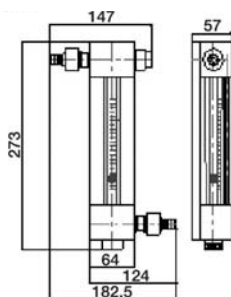
8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.13

Durchflussmesser für Chlorgas DULCO®Vaq



P_DV_0021_SW



P_DV_0022_SW

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.

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

Langskalige Durchflussmesser

Gasdurchflussmesser Cl2, 10 x 8 mm Anschluss, 174 mm Länge

Leistung kg/h	Schlauch-Anschluss	Länge mm	Bestell-Nr.
0,1	d8/d10	174	1093100
0,2	d8/d10	174	1093101
0,5	d8/d10	174	1093102
1	d8/d10	174	1093103
2	d8/d10	174	1093114

Wartungsset

	Länge mm	Bestell-Nr.
Wartungsset Durchflussmesser ≤ 4 kg/h	174	1093115



8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.14

Automatisches Not-Abschaltsystem für Chlorgas DULCO®Vaq

Not-Abschaltsystem für Chlorgas – die neue Sicherheit für Ihre Anlage

Automatische Schließung von Chlorgas-Ventilen in Sekunden.



Das elektrische Not-Abschaltsystem sorgt mit automatischer Chlorgasabschaltung für zusätzliche Sicherheit von Personal und Equipment. Mit eigener Bedieneinheit und unterbrechungsfreier Stromversorgung schließt es die Chlorgasventile im Notfall selbst im Fall eines Stromausfalls zuverlässig ab.

Das Not-Abschaltsystem für Chlorgas DULCO®Vaq sichert in Verbindung mit einem Chlorgaswarngerät die automatische und umgehende Schließung der Chlorgasquelle im Falle einer Leckage.

Der Aktuator sitzt direkt auf dem Chlorgasventil jedes Behälters und wird von einer Bedieneinheit angesteuert. Diese sendet das Signal zum Schließen, sobald das Chlorgaswarngerät eine Leckage detektiert. Das Not-Abschaltsystem schließt dann die Behälter innerhalb weniger Sekunden. Damit sind alle druckhaltenden Verbindungen zum Vakuumregler zuge dreht und das Austreten von weiterem Chlorgas wird verhindert. Zusätzlich kann das Not-Abschaltsystem 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.



Ihre Vorteile

- Schließt direkt am Ventil
- Schließt im Notfall jede Art von Chlorgasventilen innerhalb von Sekunden
- Elektrisch betrieben und mit unterbrechungsfreier Stromversorgung (USV) ausgestattet
- Einstellbares Drehmoment für sichere Schließung
- Systemunabhängige Nachrüstung bestehender Chlorgasanlagen
- Einfache, werkzeuglose Montage und Demontage beim Behälterwechsel
- Nahezu wartungsfrei
- Chlorgaswarngerät kann über die eingebaute USV versorgt werden
- Geeignet für fast alle Ventiltypen (Chlorgaszyylinder und Fässer)

Technische Details

Aktuatoren

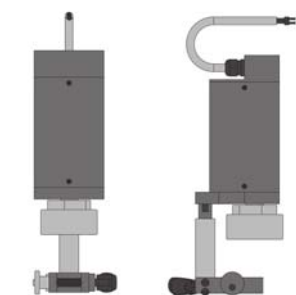
- Temperaturbereich: -10 °C...50 °C
- Sicherung: 2 A
- Stromverbrauch: max. 600 VA
- Relaisausgang: 230 V, 3 A, Induktiver Widerstand 8 Ω
- Drehmoment der Aktuatoren: 3...7 Nm (dynamisch) beim Schließen des Ventils
- Schutzklasse: IP 54
- Anschluss: 10 m, Anschlusskabel im Lieferumfang
- Gewicht: 1,5 kg
- Wandhalter im Lieferumfang

Bedieneinheit

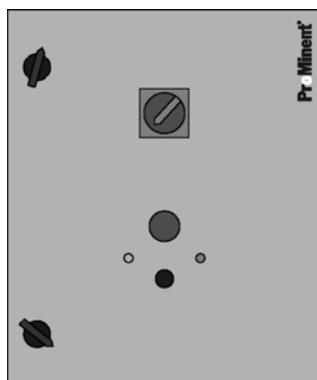
- Versorgungsspannung: 230 V, 50/60 Hz
- Nennleistung: 600 VA
- Batterie (USV): bis zu 8 h autonomer Betrieb
- Eingänge: 2
- Ausgänge: 2
- Schutzklasse: IP 66
- Transformator zur Stromversorgung der Aktuatoren
- Einstellen des Drehmoments
- Eingangsrelais für Signal vom Gaswarngerät
- Schalter zum manuellen Abschalten der Chlorgasquellen

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Schwimmbadwasser
- Abwasser
- Kühlwasser



P_DV_0003_SW



bedieneinheit
Bedieneinheit



8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

Aktuatoren

Abmessungen des Handrades bitte bei Bestellung mit angeben.



P_DV_0044_1
Handrad (Bestell-Nr. 1082413)



P_DV_0044_2
Handrad mit Schnellspanner (Bestell-Nr. 1077242)



P_DV_0044_3
Vierkant Adapter (Bestell-Nr. 1098281)



P_DV_0044_4
Vierkant Adapter mit Schnellspanner (Bestell-Nr. 1077243)



P_DV_0044_5
Vierkant (9,5 x 9,5 mm) mit Jochgabel (Bestell-Nr. 1083832)

	Bestell-Nr.
Aktuator für Ventile mit Handrad (VTI) mit einfachem Standfuß	1082413
Aktuator mit Schnellspanner für Ventile mit 4-Kant Ventilspindel (9,5 x 9,5 mm)	1077243
Aktuator mit Schnellspanner für Ventile mit Handrad (VTI) für Gasflaschen- und Fassventile	1077242
Aktuator für Ventile mit Joch-Verbindung	1083832
Aktuator für Ventile mit vierkant Ventilspindel (9,5 x 9,5 mm)	1098281
Aktuator für Ventile mit Handrad (oktagonal, schwarz, z. B. C+S)	1103038
Aktuator mit einfachem Standfuß "Universal" mit weiterem Anschlussadapter	1103514

Bedieneinheiten

	Anzahl Aktuatoren	Abmessungen H x B x T mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
PM3800/2 für 2 Aktuatoren	2	630 x 400 x 265	18	1082409
PM3800/6 für bis zu 6 Aktuatoren	6	630 x 500 x 265	20	1077244
PM3800/10 für bis zu 10 Aktuatoren	10	630 x 600 x 265	25	1082411
PM3800/12 für bis zu 12 Aktuatoren	12	830 x 600 x 335	28	1095205



8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.15

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
- Einfache Installation
- Lange Lebensdauer durch Kathodischen Korrosionsschutz
- Hohe Automatisierung
- Robustes Design

Technische Details

- Stromversorgung: 400 V 50/60 Hz
- Anschlussleistung: 9 – 18 kW
- Testdruck: 20 bar
- 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
- Wasseranschluss: R 3/4"
- Abmessungen (LxBxH): 600x450x1.500 mm
- Gewicht: ca. 115 kg (Betriebsgewicht)

Anwendungsbereich

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



P_DV_0037_SW1

	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 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.16

Neutralisator für Chlorgas DULCO®Vaq

Sicherheit im Chlorgasraum mit dem Neutralisator DULCO®Vaq

Neutralisation von 50 – 500 kg Chlorgas

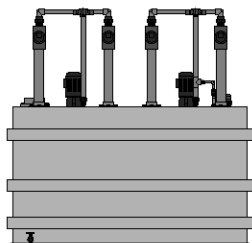


Neutralisator DULCO®Vaq saugt ausgetretenes Chlorgas im Alarmfall mit der Raumluft zuverlässig aus dem Chlorgasraum ab und neutralisiert es sicher.

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
- Schwimmbad

P_DV_0006_SW

Technische Daten

	Leistung	Anschluss- Leistung	Saug- leistung	Behältergröße	Bestell-Nr.
	kg/h	kW	m³/h	l	
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 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.17

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 gemäß DIN 19606 schützt die Installation vor eventuellem Druckaufbau in der Vakuumleitung.

	Bestell-Nr.
Vakuum-Sicherheitsventil, 4 kg/h, Anschluss d20 Verschraubung	1103039
Vakuum-Sicherheitsventil, 4 kg/h, Anschluss 10x8 mm	1082416
Vakuum-Sicherheitsventil, 15 kg/h, Anschluss 16x12 mm	1082417
Wartungsset Vakuum-Sicherheitsventil PM3903 4 kg/h	1096390
Wartungsset Vakuum-Sicherheitsventil PM3903 15 kg/h	1096391

Vakuumleitung

Unterdruckfestes PE Schlauchmaterial zur Verbindung der Komponenten im Chlorgasdosiersystem.

	Bestell-Nr.
Schlauch PE-LD d8/d10	1055837
Schlauch PE-LD d12/d16	1077236
T-Schlauchverbinder d12/d16 auf d8/d10	1095446
L-Schlauchverbinder d12/d16 auf d8/d10	1095447

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 PM3901

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

	Bestell-Nr.
Rückschlagventil 10x8 PVC-U	1055836
Rückschlagventil 15 kg/h 16x12 PVC-U	1075781
Rückschlagventil 40 kg/h DN 25 PVC-U	1077240
Rückschlagventil 120 kg/h DN 50 PVC-U	1077241



8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

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

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	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

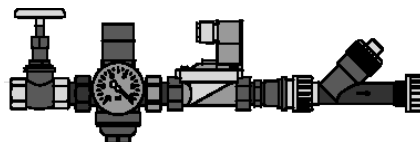
Treibwassersätze

Vormontiertes Armaturensatz 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 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.18

Zubehör zur Raum- und Sicherheitsausstattung

Chlorgaszylinder-Halteschelle

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

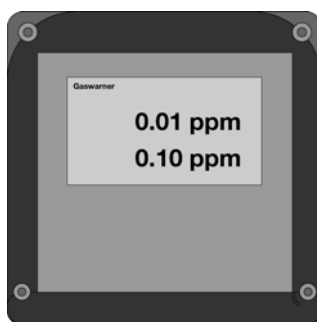
	Bestell-Nr.
Wandhalterung für Chlorgaszylinder	1058803

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



P_DV_0030_SW

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

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-Ersatzsensor Zirkon 20 ppm	1104352

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 Chlorgas-Dosiersysteme 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 Chlorgas-Dosiersysteme 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 Absperrenteilchen und einem Magnetventil. Die Sprühdüsen sind ebenfalls als Baugruppen in zwei verschiedenen Ausführungen vormontiert.

Mit einer zusätzlichen Thiosulfatdosierung in der Sprinkleranlage kann ausgetretenes Chlorgas direkt neutralisiert werden.



P_DV_0043_2

	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
Anrührbehälter DULCO®Vaq 250 l PEn DN 20	1095236
Dosier-Set kpl. Thiosulfat für 2 Düsen	1096300
Dosier-Set kpl. Thiosulfat für 3 Düsen	1096301
Dosier-Set kpl. Thiosulfat für 4 Düsen	1096302
Dosier-Set kpl. Thiosulfat für 5 Düsen	1096303
Dosier-Set kpl. Thiosulfat für 6 Düsen	1096304



8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.19

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 CaCO₃ 4,0 – 6,0 mm Einheit kg	1082544



8 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.20

Persönliche Sicherheitsausrüstung

Vollmaske Dräger X-Plore 6300

Leistungsfähige und kostengünstige Atemschutzvollmaske ohne Filter aus EPDM und einer Sichtscheibe aus kratzfestem PMMA für einen Weitwinkelblick 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 Chlorgas-Dosiersysteme DULCO®Vaq

8.21

Zubehör Fassverteiler

Wandadapter für Chlorgas-Flaschen und Chlorgas-Fässer

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

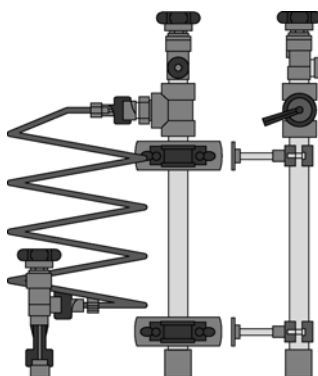
	Anbindung	Bestell-Nr.
Wandadapter für Chlorgas-Flaschen PM3311	links	1059787
Wandadapter für Chlorgas-Flaschen PM3311	rechts	1059789
Wandadapter für Chlorgas-Fass PM3312	links	1060304
Wandadapter für Chlorgas-Fass PM3312	rechts	1060308

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

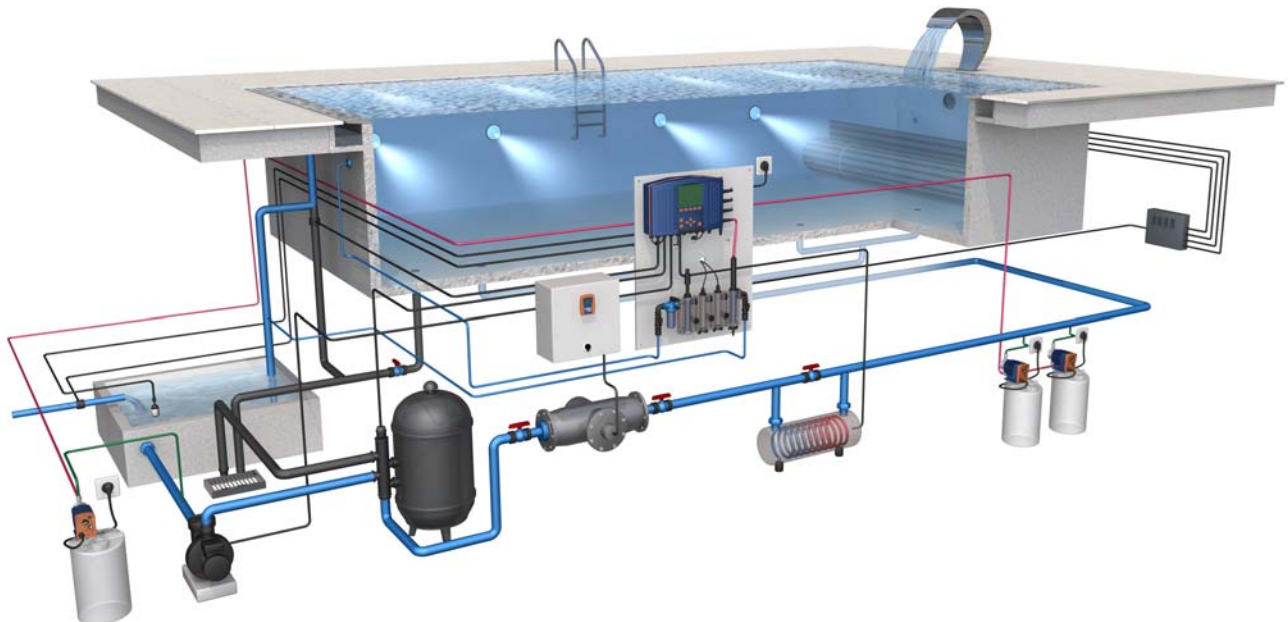


9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen

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 energiefiziente 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)

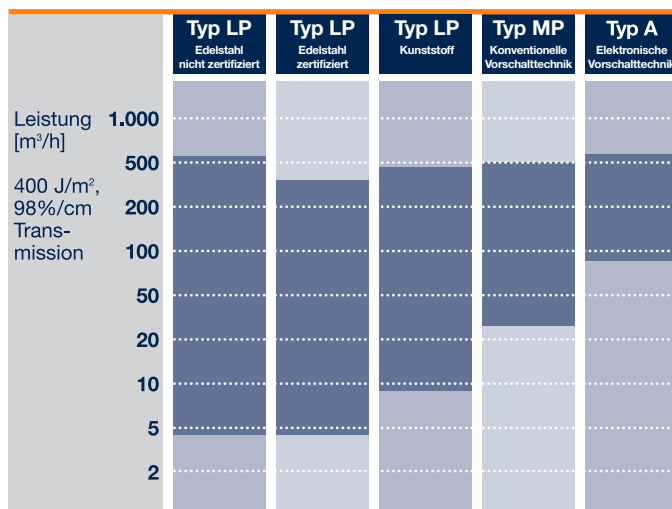
- Die Bestrahlungskammer aus UV-beständigem, hochwertigem Kunststoff PE-HD sind mit leistungsfähigen Niederdruckstrahlern High Flux mit einer garantierten Strahlernutzungsdauer von 8 – 10.000 Stunden ausgerüstet.

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 und DULCOMARIN® 3.
- 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®.
- 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 DIN 19643 und zum Einsatz in Schwimmbädern 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 / Betriebsgewicht kg	Anschluss- weite DIN DIN / ANSI
1x0,65MP	20,0* / 30**	650	0,75	500	335	21/31	DN 65/80
1x1MP	58,0* / 87**	1000	1,10	700	400	31/47	DN 100/125
1x2MP	102,0* / 153**	2000	2,10	700	500	38/65	DN 125/150
1x3MP	205,0* / 308**	3000	3,20	800	600	52/118	DN 200/250
2x2MP	278,0* / 417**	4000	4,20	900	1.000	78/166	DN 200/250
2x3MP	379,0* / 568**	6000	6,20	900	1.000	78/166	DN 250
3x3MP	569,0* / 853**	9000	9,20	900	1.000	78/166	DN 250/300

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

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

Strahlertyp	Mitteldruckstrahler Powerline
Steuerungstyp	Komfortsteuerung
Zulässiger Betriebsdruck	6 bar
Zulässige Umgebungstemperatur	5 – 40 °C
Zulässige Wassertemperatur	5 – 40 °C
Schutzart	IP54

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
- Ortsunabhängiges Anlagenmonitoring in Echtzeit über DULCOnneX platform: Gesteigerte Prozesssicherheit. Zuverlässigkeit und Transparenz durch Echtzeitüberwachung, individuelle Alarmer und automatisierte Reports.
- 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/AI-SI316L
- 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
- Webserver-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

Ausführungsvarianten

Die zertifizierten Dulcodes LP Anlagen sind in folgenden Ausführungsvarianten verfügbar:



9 Dulcodes UV-Behandlungsanlagen

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*	81	110	872	973	140	RP 2" / RP 2"
Dulcodes 1x230LP	20,7*	260	310	1.151	1.064	140	DN 80 / 3"
Dulcodes 1x350LP	40,3*	370	430	1.640	1.465	168	DN 100 / 4"
Dulcodes 2x350LP	113*	2x370	835	1.640	1.465	256	DN 150 / 6"
Dulcodes 3x230LP	86*	3x260	825	1.185	1.156	324	DN 150 / 6"
Dulcodes 3x350LP	189*	3x370	1.240	1.885	1.565	324	DN 200 / 8"
Dulcodes 4x350LP	259*	4x370	1.645	1.885	1.565	356	DN 200 / 8"
Dulcodes 6x350LP	410*	6x370	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 mit Komfortsteuerung; 5–35°C mit Kompaktsteuerung
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
- Ortsunabhängiges Anlagenmonitoring in Echtzeit über DULCOnneX platform: Gesteigerte Prozesssicherheit. Zuverlässigkeit und Transparenz durch Echtzeitüberwachung, individuelle Alarmer und automatisierte Reports.
- 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/AISI 316L
- 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
- Webserver-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 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	8,8*	81	110	872	973	140	RP 2" / RP 2"
Dulcodes 1x230LP	35*	260	310	1.151	1.064	140	DN 80 / 3"
Dulcodes 1x350LP	53*	370	430	1.640	1.465	168	DN 100 / 4"
Dulcodes 2x350LP	123*	2x370	835	1.640	1.465	256	DN 150 / 6"
Dulcodes 3x230LP	155*	3x260	825	1.185	1.156	324	DN 150 / 6"
Dulcodes 3x350LP	232*	3x370	1.240	1.885	1.565	324	DN 200 / 8"
Dulcodes 4x350LP	317*	4x370	1.645	1.885	1.565	356	DN 200 / 8"
Dulcodes 6x350LP	523*	6x370	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 mit Komfortsteuerung; 5–35 °C mit Kompaktsteuerung
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 Spezialsensor 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.
- Ortsunabhängiges Anlagenmonitoring in Echtzeit über DULCOnneX platform: Gesteigerte Prozesssicherheit. Zuverlässigkeit und Transparenz durch Echtzeitüberwachung, individuelle Alarmer und automatisierte Reports.
- 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.



pk_7_047



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.
- Webserver-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



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	Anschluss- weite 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
Umgebungstemperatur	5–40°C mit Komfortsteuerung; 5–35°C mit Kompaktsteuerung
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.

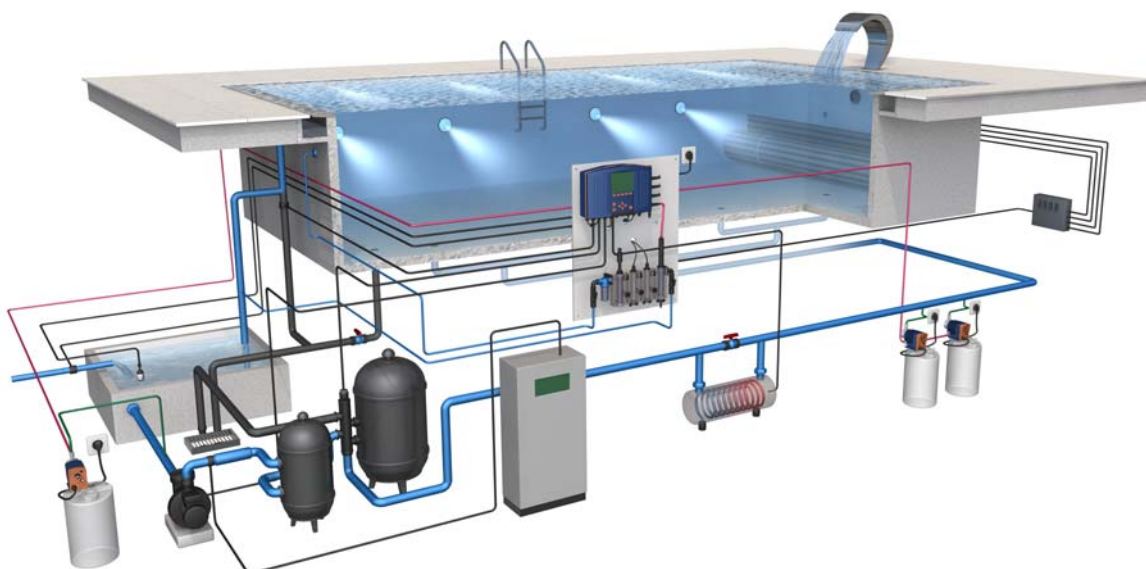
Um das Ozon erfolgreich bei der Schwimmbeckenwasseraufbereitung einzusetzen, muss es in einer ausreichenden Menge zugegeben und vor allem im Wasser gelöst werden. Deshalb ist eine hohe Konzentration bei der Ozonezeugung erforderlich. Für eine sichere Desinfektion ist auch beim Ozoneinsatz eine Zugabe 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 1-6 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)	Nm ³ /h	3,50	5,25	7,00
Ozonkonzentration in der Gasphase bezogen auf Normbedingungen	g/Nm ³ *	20	20	20
Spezifischer Energiebedarf bei Nennleistung	Wh/g	16,5	16,5	16,5
min. Leistungsfaktor bei voller Leistung	cos φ	0,95	0,95	0,95
Ozonanschluss		Rp 3/8"	Rp 3/8"	Rp 3/8"

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

Elektrischer Anschluss

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

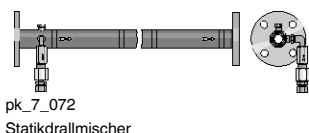
Zubehör für OZONFILT® OZMa

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.



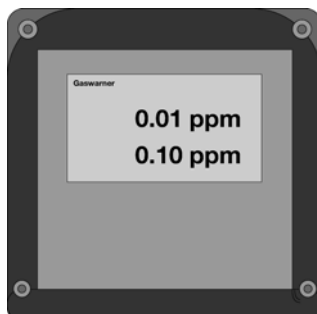
10 Ozon für das Schwimmbeckenwasser

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 (Fe^{2+}) _____ mg/l

Temperatur _____ °C

Mangan (Mn^{2+}) _____ mg/l

Feststoffanteil _____ mg/l

Nitrit (NO_2^-) _____ mg/l

Sulfid (S^{2-}) _____ mg/l

TOC (total organic carbon) _____ mg/l

Reaktionszeit bis zur Anwendung:

m³ Volumen Reaktionsbehälter bzw.

Minuten Verweilzeit im Gesamtsystem.

Art der Dosierung:

- ☐ konstant
- ☐ durchflussproportional
- ☐ messwertabhängig

Gewünschte Zugabemenge: _____ mg/l

Sonstige Anforderungen:

10 Ozon für das Schwimmbeckenwasser



11 Chlordioxidanlagen Bello Zon®

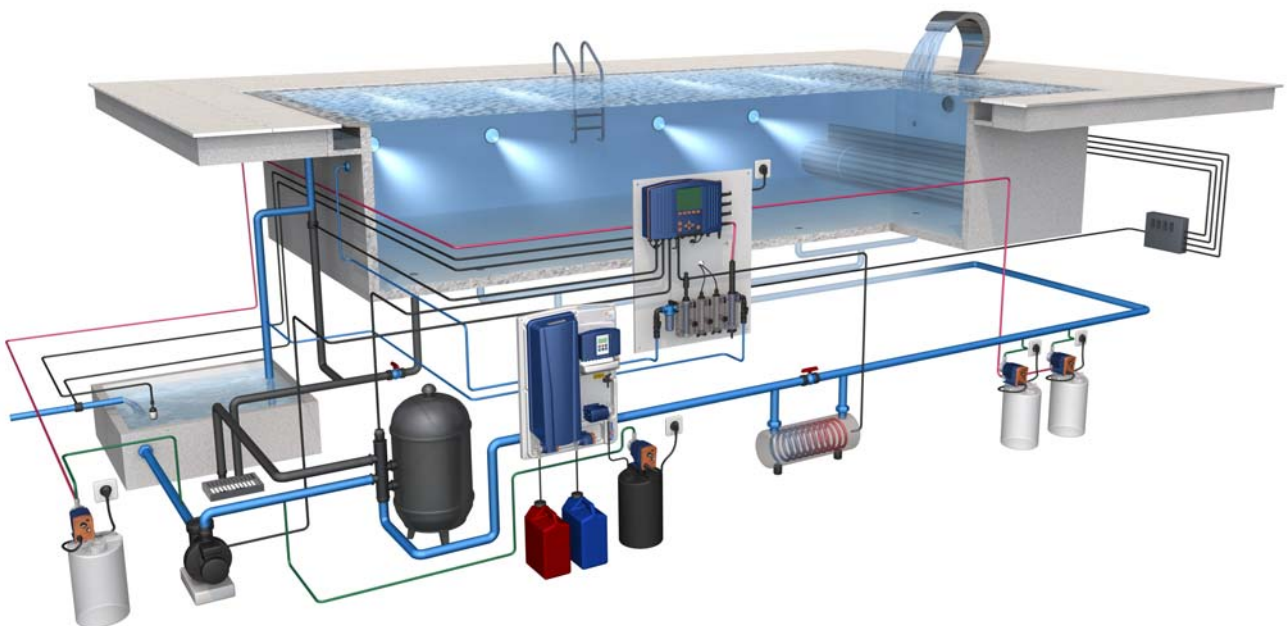


Chlordioxid – universell mit starker Leistung Desinfektionslösungen aus einer Hand – aus einem Guss. Optimale Desinfektionskraft bei Filterrückspülungen im Schwimmbad.

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 Wasserdeshinfektion 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

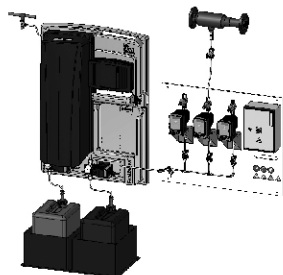
- Einfachste Realisierung mehrerer Dosierstellen je nach Anforderung
- Kostengünstige Realisierung mehrerer Dosierstellen
- Hohe Betriebssicherheit durch eigensichere Verfahrensführung
- Einfachste Prozessintegration

Technische Details

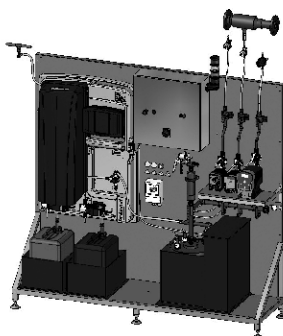
- Externes Vorlagemodul
- Internes Vorlagegefäß (nur bei den Konzepten „Baukasten, lose Komponenten“ und „Baukasten, Dosierkomponenten vormontiert auf Platte“)
- Klemmenkasten mit optionalem Hauptschalter (nur bei Konzept „Baukasten, Dosierkomponenten vormontiert auf Platte“)
- Edelstahlschrank mit Hauptschalter 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 Chlordioxiddosierung: _____ mg/l

Sonstige Anforderungen:



11 Chlordioxidanlagen Bello Zon®



12 DULCOnneX - Die Gesamtlösung für Ihr digitales Fluidmanagement

12.1

Intelligente Prozessüberwachung – anytime, anywhere



Gesteigerte Prozesssicherheit, Zuverlässigkeit und Transparenz durch Echtzeit-Überwachung, individuelle Alarmer und automatisierte Reports.



Mit DULCOnneX bietet Ihnen ProMinent die smarte Gesamtlösung zur digitalen Vernetzung Ihrer Anlagenkomponenten. Die Basis von DULCOnneX bilden robuste, vernetzbare Produkte, die individuell an Betriebsbedingungen angepasst werden können. Die Vernetzung aller Komponenten einer Anlage ermöglicht ein optimiertes Zusammenspiel von Dosierpumpen, Desinfektionssystemen, Mess- und Regelgeräten sowie Sensoren – und erhöht so die Prozesssicherheit und Anlageneffizienz.

Ortsunabhängiges Anlagenmonitoring in Echtzeit

Mit DULCOnneX haben Sie jederzeit alle wichtigen Daten und Messwerte ihrer Installationen im Blick. Überwachen Sie den Zustand Ihrer Anlage in Echtzeit und profitieren Sie von kontinuierlicher Dokumentation. Prüfen Sie Gerätedaten sicher und zuverlässig von unterwegs. Nutzen Sie dazu einfach ein Endgerät Ihrer Wahl: Smartphone, Tablet oder PC. Konfigurierbare Alarmer und Benachrichtigungen informieren Sie 24/7 über relevante Ereignisse.

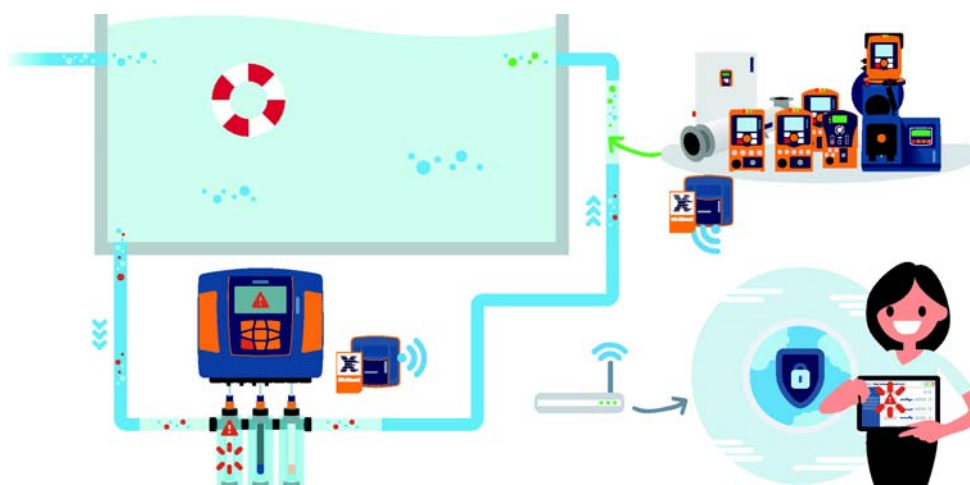
Mit Hilfe von DULCOnneX versetzen Sie sich jederzeit in die Lage, rechtzeitig handeln zu können. Egal ob Kühlwasser, Schwimmbadwasser, Industrie- und Prozesswasser oder Trinkwasser - DULCOnneX unterstützt Sie dabei, eine zuverlässige Aufbereitung ihres Fluids sicherzustellen.

12.2

Praxisbeispiel Schwimmbad

Mit DULCOnneX vermeiden Sie Ausfallzeiten und unnötige Fußwege zu den einzelnen Reglern, Pumpen und UV-Anlagen in Ihren Schwimmbädern. Sie können die pH-, Chlor-, und Temperaturwerte von Mess- und Regelgeräten ortsunabhängig kontrollieren und auch auf die Zustände weiterer angeschlossener Komponenten zugreifen. Egal ob es um die korrekte Dosierung von Chemikalien oder den Zustand von Desinfektionsanlagen geht, durch individuell konfigurierbare Alarmer können Sie sich über jede Störung oder Grenzwertverletzungen sofort von DULCOnneX per E-Mail informieren lassen.

DULCOnneX protokolliert kontinuierlich die Wasserwerte Ihrer Schwimmbadinstallationen und stellt Ihnen diese in Form von Wertediagrammen und zusammenfassenden Reports zur Verfügung. So sorgen Sie stets für einen reibungslosen und sorgenfreien Badebetrieb – Ihre Gäste werden es Ihnen danken.



12 DULCOnneX - Die Gesamtlösung für Ihr digitales Fluidmanagement

12.3

Ihre Vorteile mit DULCOnneX



- **Gesamtübersicht über alle Ihre Geräte und Installationen** – zu jeder Zeit und von überall.
- **Sichere Speicherung der kompletten Werthistorie** inklusive auftretender Alarme und Warnungen.
- **Individuelle Alarme per E-Mail** – Bleiben Sie stets auf dem Laufenden.
- **Kontinuierliche Protokollierung und automatisierte Reports** – Dokumentation und Nachweis über den korrekten Betrieb.
- **Übersichtliche Visualisierung** – Grafische Darstellung der Werte- und Parameterkombinationen.
- **Zugriff per Web** – Nutzen Sie einfach jedes Ihrer smarten Geräte mit installiertem Browser. Sie benötigen weder eine zusätzliche App, noch eine stete Verbindung zum angeschlossenen Gerät.



Die DULCOnneX platform ist über <https://dulconnex.prominent.com> erreichbar. Kontaktieren Sie uns gerne für einen Demo Zugang und senden Sie uns Ihre Fragen direkt via E-Mail an dulconnex@prominent.com. Wir helfen Ihnen gerne weiter.

Datenschutz und Datensicherheit



DULCOnneX ist bereits in seiner Architektur darauf ausgelegt, ein Höchstmaß an Sicherheit zu erzielen und Ihre Daten zuverlässig zu schützen. So erfolgt beispielsweise eine konsequente Trennung von benutzerspezifischen Daten und Messwerten. Zusätzlich werden intern alle Messwerte anonymisiert und das gesamte System regelmäßig von professionellen IT-Sicherheitsdienstleistern auf mögliche Sicherheitslücken überprüft.

Exemplarische Beispiele für getroffene Sicherheitsmaßnahmen:

- Verschlüsselung nach dem neuesten Stand der Technik
- Mehrfach redundante Datenspeicher
- Systematische Regelung des Geräte-Eigentums

Stetig wachsendes Portfolio unterstützter Geräte

Wir arbeiten permanent und mit Hochdruck an der Erweiterung unseres Lösungsspektrums. Untenstehend finden Sie einen Auszug der bisher serienmäßig unterstützten Geräte und Anlagen. Über flexibel kombinierbare Module mit Digital- bzw. Analogeingängen unterstützen wir auch die Anbindung weiterer Komponenten. Dies ermöglicht die Anbindung von älteren Geräten (z. B. Chlordioxidanlage Bello Zon® CDLb) oder Komponenten von anderen Herstellern (z. B. Füllstandsmesser, Wasserzähler, Gaswarner).

- **Regler**
 - AEGIS II / SlimFLEX 5a
 - DULCOMETER® diaLog DACb
- **Pumpen**
 - gamma/ X
 - gamma/ XL
 - DULCO flex Control – DFXa
 - DULCO flex Control – DFYa
 - Sigma X
 - DULCO®flex DF4a
 - delta®
- **Desinfektionssysteme**
 - UV-Anlagen Dulcodes LP/MP
 - Chlordioxidanlagen Bello Zon® CDKd und CDVd
- **Standardsignale über dedizierte Module**
 - Digitale Eingänge (Relais, auch mit Zähler)
 - Analoge Eingänge (4...20 mA)



12 DULCOnneX - Die Gesamtlösung für Ihr digitales Fluidmanagement

12.4

DULCOnneX gateway

Mit unserem DULCOnneX gateway können alle smarten Produkte mit unserer webbasierenden Fluidmanagement-Plattform verbunden werden.

Voraussetzung für eine korrekte Funktion von DULCOnneX ist ein mit dem entsprechenden Produkt kompatibles „DULCOnneX gateway“, welches mittels einer durch den Kunden bereitzustellenden WiFi-Internetverbindung mit der „DULCOnneX platform“ kommuniziert.



	Geräte	Bestell-Nr.
DULCOnneX gateway AGIb	AEGIS II	1098723
DULCOnneX gateway DACb	DULCOMETER® diaLog DACb	1098756
DULCOnneX gateway DLT, GMX, GXL	gamma/ X, gamma/ XL, delta®, DULCO®flex DF4a, DULCO flex Control DFXa, DULCO flex Control DFYa, I- und M-Modul (DULCOMARIN® II), Frenzel+Berg Module (CIO50, CIO57, CIO58, CIO60, CIO300), Sigma X	1098754
DULCOnneX gateway DF4, SXCB	gamma/ X, Sigma X, DULCO®flex DF4a	1098755
DULCOnneX gateway UVCb	Dulcodes LP/MP, gamma/ X, Sigma X	1098757



12 DULCOnneX - Die Gesamtlösung für Ihr digitales Fluidmanagement



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